# ИНДИКАТОРСКИ ИЗВЕШТАЈ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

# 2024

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање
Македонски информативен центар за животна средина

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање

Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor

# ИЗВЕШТАЈ ЗА СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

## СО ИНДИКАТОРСКИ ПРИСТАП

# 2024

**Скопје, 2024**

Издавач:
Министерство за животна средина и просторно планирање

Подготовка :
Македонски информативен центар за животна средина

Уредници:
Катерина Николовска

Дизајн и техичка обработка:
Катерина Николовска

Дизајн на корица:
Ѓорѓи Бакуле

Министерство за животна средина и просторно планирање
Македонски информативен центар за животна средина
1000 Скопје, Плоштад „Пресвета Богородица“ бр. 3
Тел/факс: (02) 32 20 165
E-mail:info@moepp.gov
.mk Web:
www.moepp.gov.mk

Министерството за животна средина и просторно планирање, како орган на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, изготвува Индикаторски извештај за животната средина на Република Северна Македонија врз основа на:

- одредбите од член 45, став 3 од Законот за животна средина („Службен весник на РМ“, бр. 53/2005, 81/2005, 79/2006, 101/2006, 109/2006, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 1/2010, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 28/2018, 65/2018, 99/2018)
- заклучоците на Владата на Република Северна Македонија усвоени на Петтата седница одржана на 15.05.2007 година и
- барањата на ЕУ Регулативите и меѓународните организации.

# ВОВЕД

## ОБВРСКА ЗА ПОДГОТОВКА НА ИЗВЕШТАЈОТ

Македонскиот информативен центар за животна средина како Сектор во Министерството за животна средина и просторно планирање има обврска за следење и известување за состојбата на животната средина. Министерството настојува ваквата обврска да ја исполнува на начин утврден согласно националното законодавство, но, исто така, следејќи го и европското законодавство.

Податоците за состојбата на животната средина се достапни на национално ниво преку изготвување на извештаи и индикатори за животната средина, а на меѓународно ниво преку доставување на податоци и информации за животната средина до Европската агенција за животна средина - ЕЕА и други меѓународни организации според барањата на релевантните Директиви и други прописи на ЕУ.

Министерството за животна средина и просторно планирање, согласно член 45, став 3 од Законот за животна средина („Службен весник на РМ“, бр. 53/2005, 81/2005, 79/2006, 101/2006, 109/2006, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 1/2010, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 28/2018, 65/2018, 99/2018), има обврска за изготвување Индикаторски извештај за животната средина и истиот го доставува на усвојување до Владата на Република Северна Македонија.

## ПРЕТХОДНО ПУБЛИКУВАНИ ИНДИКАТОРИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Во процесот на подготовка на индикаторите за животна средина, вклучувајќи го и овој извештај, досега се изработени девет Индикаторски извештаи за животната средина на македонски и англиски јазик. Првите две изданија се публикувани во печатена и електронска верзија, а сите останати се публикувани само на веб страната на Министерството за животна средина и просторно планирање на следниот линк: https://www.moepp.gov.mk/informacii/nacionalni-izvestai/izvestai-indikatori-zivotna-sredina како што следува:

- Индикатори за животна средина на Република Македонија 2008
- Индикатори за животна средина на Република Македонија 2010
- Индикатори за животна средина на Република Македонија 2012
- Индикаторски извештај за животната средина 2014
- Индикаторски извештај за животната средина 2016
- Индикаторски извештај за животната средина 2018
- Индикаторски извештај за животната средина 2020
- Индикаторски извештај за животната средина 2020
- Индикаторски извештај за животната средина 2020
- Индикаторски извештај за животната средина 2022
- Индикаторски извештај за животната средина 2022

## ЦЕЛ НА ИЗВЕШТАЈОТ

Во процесот на подготовка на Индикаторскиот извештај – 2024, основна цел беше да се подготви извештај релевантен за креирање на политика за животна средина, со движење кон мултисекторски интегриран пристап за проценка на животната средина, вклучувајќи: меѓу секторски прашања, проценка на напредокот кон целите на животната средина и

потенцијалните ефекти и ефективноста на спроведувањето на мерките за заштита на животната средина согласно законските обврски и стратешките акциони планови.

Заради тоа, овој Индикаторски извештај – 2024 претставува комбинација од трите извештаи кои Министерството има обврска да ги подготвува согласно одредбите од Законот за животна средина, и истовремено претставува и Извештај за состојбата на животната средина со индикаторски пристап (Слика 1).

Слика 1

## СОДРЖИНА НА ИЗВЕШТАЈОТ

Индикаторскиот извештај за животната средина - 2024 генерално е поделен на три дела (Слика 2) и содржи:

1. Кратко резиме за креаторите на политиките во земјата
2. Резиме по поглавје за состојбата на животната средина за конкретната тема
3. Индикатори за животна средина со детална анализа на состојбата на животната средина

Слика 2

## ***Кратко резиме за креаторите на политиките***

Земајќи ја во предвид препораката 4.7 од Третиот преглед на состојбите во животната средина подготвен од UNECE, која вели:

- „Министерството за животна средина и просторно планирање треба да изработува редовно извештаи за состојбата на животната средина, вклучително и на две години извештајот за индикатори на животната средина и четиригодишниот извештај за состојба на животната средина, поддржано од поквалитетни податоци и навремени информации во целосна усогласеност со принципите на Заедничкиот информатички систем за животна средина за отворен пристап до податоци за животната средина и задолжително да вклучи во овие извештаи резиме за креаторите на политиките“,

во овој Индикаторски извештај за животната средина - 2024, вклучено е кратко резиме за креаторите на политиките во земјата, во кое се сублимирани наодите од целокупниот извештај во два дела:

- Кои се клучни пораци за темата
- Кои активности треба да се преземат за да се подобри состојбата

## ***Резиме по поглавје***

Поглавјата во овој Извештај, во споредба со претходните верзии на истиот, дополнети се со резиме за состојбата на животната средина за конкретната тема, подготвено врз основа на деталниот преглед на состојбата дадена во секој индикатор поединечно.

Резимето на состојбата за конкретната тема дава одговор на следните прашања:

- Што се случува?
- Зошто се случува?

- Дали имаме национална цел? Дали националната цел е постигната?
- Кои се клучни пораки за темата
- Кои активности се/треба да се преземат за да се подобри состојбата?

Исто така, секое поглавје е дополнето со листа на индикатори и нивниот прогрес во однос на целите кои треба да се остварат и приказ на трендот.

Секое поглавје содржи детален преглед по индикатор за сите индикатори од поглавјето, претставени во согласност со утврдениот образец, со детална анализа на состојбата на животната средина.

На крај од секое поглавје содржана е листа на легислатива.

## ***Индикатори за животна средина со детална анализа на состојбата на животната средина***

**ОПШТО ЗА ИНДИКАТОРИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**

Известувањето за животната средина преку индикатори претставува амбициозен потфат - да се произведе извештај, слика на состојбата на животната средина, презентирана колку што е можно повеќе со квантитативни и квалитативни податоци добиени преку научно засновани мерења и анализи, коишто упатуваат на изворите, причините, последиците и трендовите на конкретните состојби. Подготовката на индикаторите претставува исполнување на една од обврските од Законот за животна средина, и ја обезбедуваат основата што е неопходна за соодветно одлучување во процесот на управување со животната средина, со што се дава очекуваниот придонес кон одржливиот развој на нашата земја.

Со одбрани индикатори за поедини медиуми и области на животната средина, се обидовме како на стручната така и на пошироката јавност да им ја прикажеме состојбата со животната средина, трендовите и напредокот во поединиите области со обезбедување на точни и веродостојни податоци.

Информациите за состојбата на животната средина секогаш се интересни и актуелни. Тие се клуч во креирањето на политиките и донесувањето на важни одлуки и има право да ги знае секој граѓанин на Република Северна Македонија, како би можел и самиот да придонесе во процесот на подобрување на состојбата.

**ЗОШТО ИНДИКАТОРИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ?**

Воспоставувањето и развојот на индикаторите за животна средина беше водено од потребата да се идентификуваат индикатори кои ќе бидат релевантни за следење на состојбата на животната средина и креирање на политиката, во согласност со основната група на индикатори (CSI) на Европската агенција за животна средина, кои беа одобрени и усвоени од сите релевантни тела, во 2004 година, и содржи 37 индикатори. Овие индикатори треба да дадат одговор на клучните прашања за развој на политиката за животната средина.

Правилно избраните индикатори, базирани врз соодветно избрани временски серии, ги прикажуваат клучните трендови и овозможуваат брзо и соодветно дејствување на сите учесници во процесот на заштитата на животната средина, а особено се релевантни за креирање на политиката за заштита на животната средина.

Владата на Република Северна Македонија во 2008 година ги усвои Индикаторите за животна средина подготвени од Македонскиот информативен центар за животна средина, со што се идентификуваа индикаторите кои се карактеристични на национално ниво, при што усвоени се 40 индикатори во 12 поглавја.

Развивањето на поединечните индикатори и подготовката на Индикаторски извештај за животната средина е динамичен процес, кој подлежи на континуирано ажурирање и унапредување, па согласно одредбите од Законот за животна средина, секоја втора година оваа

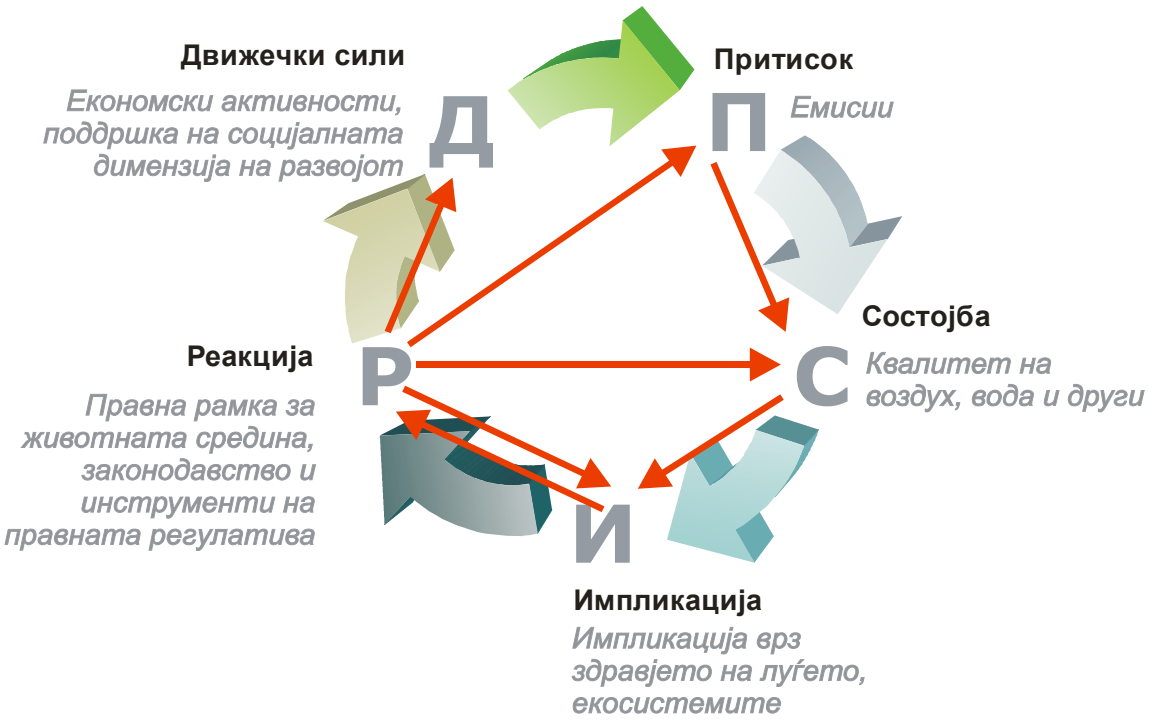
основна листа од 40 индикатори се ажурира и дополнува.

Подготвените индикатори за животна средина се засновани врз нумерички податоци прикажувајќи ја состојбата, посебната карактеристика или движењето на определена појава. Индикаторите можат да предупредат за настанатите проблеми и се корисна алатка во процесот на известување за животната средина. Овие индикатори даваат одговор на клучните прашања за развој на политиката за животната средина. Поради сублимираната и јасна порака поддржана од податоци и информации, индикаторот е неизбежна алатка за следење на постигнувањето на целите на секторските политики - стратегии, планови, други документи и основа за планирање ефективна политика за заштита на животната средина и одржлив развој.

**КЛАСИФИКАЦИЈА НА ИНДИКАТОРИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**

Сите индикатори од групата се распоредени во согласност со рамката позната по кратенката ДПСИР, која ги опфаќа следниве концепти: **Д**вижечки сили – **П**ритисоци - **С**остојба – **И**мпликации – **Р**еакции, каде што секоја фаза пренесува свое значење (Слика 4). Оваа рамка особено е важна и јасна за креирање на политиката за заштита на животната средина.

- **Д**вижечките сили се социјални и економски фактори и активности, кои предизвикуваат зголемување или ублажување на притисоците врз животната средина. Тие може да ги опфатат, на пример, опсегот на економските, транспортните или економските активности.
- **П**ритисоците се презентираат преку директните антропогени притисоци и импликации врз животната средина, како што се емисии на загадувачки материи или трошење на природните ресурси.
- **С**остојбата се однесува на постојната состојба и на трендовите во животната средина, со кои се определува нивото на загаденост на воздухот, водата и почвата, биолошката разновидност на видовите во рамките на поединечни географски области, достапноста на природните ресурси, како што се дрвната маса или слатките води.
- **И**мпликациите ги претставуваат ефектите што ги имаат промените на животната средина врз здравствената состојба на луѓето и на останатиот жив свет.
- **Р**еакциите се реакции (одговорите) на општеството кон проблемите во животната средина. Тие може да вклучуваат посебни мерки на државата, како што се даноци на потрошувачката на природните ресурси. Исто така, во овој контекст важни се и одлуките на компании и поединци, како што се инвестиции со кои се контролира загадувањето или купување на рециклирани производи од домаќинствата.




Слика 4

Индикаторите според типот, исто така, се класифицирани во пет категории, и тоа:

**А** = описен индикатор (дава одговор на прашањето „Што се случува со животната средина и со луѓето?“, односно ја опишува постојната состојба )

**Б** = индикатор за напредокот (дава одговор на прашањето „Колкава е оддалеченоста меѓу постојната состојба и утврдената цел?“, односно ја споредуваат постојната состојба на животната средина со утврдените цели за заштита на животната средина и служат за следење на напредокот кон таквите цели)

**В** = индикатор за ефикасноста на заштитата на животната средина (дава одговор на прашањето „Дали се подобрува квалитетот на животната средина?“, односно опишува дали општеството го подобрува квалитетот на своите производи и процеси во однос на ресурсите, емисиите и отпадот на единица производ)

**Г** = индикатор за ефективноста на политиката (дава одговор на прашањето „Колку се спроведува ефективно официјалната политика на земјата за заштита на животната средина?“, односно дали и во колкава мерка се спроведува официјалната политика на земјата)

**Д** = индикатор за севкупната добросостојба (дава одговор на прашањето „Дали целосно ни се подобрила состојбата?“, односно опишува дали и во колкава мерка земјата остварува одржлив развој или економски развој којшто обезбедува социјална добросостојба на граѓаните и заштита на животната средина).

**ПРЕЗЕНТИРАЊЕ НА ИНДИКАТОРИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА**

За сеопфатно презентирање на индикаторите, информациите и податоците за истите, прикажани се со краток опис на индикаторот, изготвен во согласност со образецот утврден од Европската агенција за животна средина а прилагоден кон националните потреби, секој индикатор поединечно е претставен подетално на следниот начин:

1. Код и име на индикаторот
2. Тренд

3. Класификација по ДПСИР рамка
4. Дефиниција
5. Единици
6. Клучно прашање за политиката
7. Клучна порака
8. Специфично прашање за политиката (ако има потреба)
9. Оценка
10. Методологија
    - Методологија за пресметка на индикаторот
    - Методолошка несигурност и несигурност на податоците
8. Цели
    - Национални
    - Меѓународни
9. Обврска за известување
10. Мета-податоци
    - Код на индикаторот
    - Име на индикаторот
    - Класификација по ДПСИР
    - Тип
    - Поврзаност со област
    - Фреквенција на публикување
    - Временска покриеност
    - Извор на податоци
    - Датум на последна верзија
    - Контакт – Подготвено од
12. Поврзаност со други индикатори
    - Со други листи на меѓународни индикатори

Квантитативните вредности на даден индикатор се изразуваат, главно, во годишни вредности за одреден период, а се прикажуваат со **графикони, табели и карти.** Тие се проследени со објаснувања со кои се толкува развојот и можните причини, како и спроведените и предвидените мерки за унапредување или за зачувување на постојната состојба на животната средина. Секој индикатор е придружен со симбол кој дава оценка за поединечните индикатори и покажува тренд во однос на презентираните податоци и утврдените цели.

**Симболи со кои се означуваат оценките на трендовите**

| Генерален приказ на трендот | Детален приказ на трендот | Опис |
|---|---|---|
| | ä Позитивен растечки тренд<br>æ Позитивен опаѓачки тренд<br>þ Кон целта | Позитивен развој, што укажува на постигнување на квалитативно или квантитативно дефинираната цел |
| | → Постојан тренд<br>□ Променлив тренд<br>☐ Мешан прогрес | Недефиниран тек на развојот, недоволен за постигнување на квалитативна или квантитативна цел; исто така, може да се работи и за променлив тренд во рамките на еден индикатор |
| | ä Негативен растечки тренд<br>æ Негативен опаѓачки тренд<br>ý Далеку од целта | Неповолен тек на развојот |

Бидејќи еден индикатор може да е поврзан со две или повеќе теми, при приказот на индикаторите на веб страната на Министерството за животна средина и просторно планирање, истиот ќе се појавува во сите поглавја со кои е поврзан.

## СТАТУС НА АЖУРИРАЊЕ И ДОПОЛНУВАЊЕ ВО 2024 ГОДИНА

При подготовка на Индикаторски извештај за животната средина, со оглед на комплексноста на проблематиката, за да може да се споредува состојбата, да се врши анализа на текот и развојот на појавите во неа и да се предвидуваат трендовите на развојот во иднина, направено е ажурирање на секој индикатор поединечно со нови податоци.

Во периодот од јануари до ноември 2024 година ажурирани и дополнети се индикаторите од 2022 година.

Заради поедноставна споредба на националните индикатори, со индикаторите во регионот и останатите групи на меѓународни индикатори, во текот на подготовката, земени се во предвид усогласувањето и поврзувањето со:

- националните приоритети
- препорачаната основна група на индикатори на EEA
- индикаторите на UNECE и EUROSTAT
- индикаторите од Целите за одржлив развој
- индикаторите за зелен раст и кружна економија и
- останати групи индикатори.

При ажурирање на индикаторите од 2024 година, посебно се земени во предвид препораките 4.6 и 4.7 од Третиот преглед на состојбите во животната средина подготвен од UNECE, кој се фокусира на зелената економија, интегрирањето на аспектите од животната средина во сите политики, соработката со меѓународната заедница и интегрирање на целите за одржлив развој.

### *Број на теми и индикатори*

Во последниот циклус на ажурирање во 2024 година во процесот на усогласување и поврзување со останатите сетови на индикатори, и исполнување на барањата од препораките 4.6 и 4.7 од Третиот преглед на состојбите во животната средина, од страна на експертите во поединиите теми, додадени се нови теми релевантни за животната средина, поделени во 17 поединечни поглавја.

Како резултат на професионална обработка на податоците и информациите добиени со мерење, пресметка или проценка, во Индикаторскиот извештај за 2024 година вкупно се подготвени 130 индикатори и тоа:

- 102 индикатори се ажурирани и дополнети со нови расположливи податоци
- 15 индикатори не се ажурирани заради недостаток на нови податоци и информации
- додадени се 12 нови индикатори
- 1 индикатор е избришан

Севкупен преглед на индикаторите по поглавја и поврзаноста со темите релевантни за животната средина и групи на меѓународни индикатори е даден во следната табела.

## ПРЕГЛЕД НА ИНДИКАТОРИТЕ ПО ПОГЛАВЈА

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | СОЦИО-ЕКОНОМСКИ ПРОМЕНИ | | | | | | | | |
| 1 | МК НИ 090 | Број на население | * | | | | сите | да | не |
| 2 | МК НИ 091 | Густина на население | * | | | | сите | да | не |
| 3 | МК НИ 092 | Реален Бруто-домашен производ (БДП) по жител | * | | | | сите | да | не |
| 4 | МК НИ 093 | Очекувана должина на животот при раѓање | * | | | | сите | да | не |
| II | ВОЗДУХ | | | | | | | | |
| 5 | МК НИ 001 | Емисии на супстанци што предизвикуваат киселост | * | | | | III, XI, XII, XIII | да | не |
| 6 | МК НИ 002 | Емисии на озонски прекурсори | * | | | | III, XI, XII, XIII | да | не |
| 7 | МК НИ 004-1 | Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја -SO2 | * | | | | III, XI, XIII | да | не |
| 8 | МК НИ 004-2 | Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - PM10 | * | | | | III, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 9 | МК НИ 004-3 | Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - NO2 | * | | | | III, XI, XII, XIII | да | не |
| 10 | МК НИ 004-4 | Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - O3 | * | | | | III, XIII | да | не |
| 11 | МК НИ 004-5 | Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - По мониторинг станица | * | | | | III, XI, XII, XIII | да | не |
| 12 | МК НИ 050 - 1 | Емисија на основни загадувачки супстанци- SOx - сулфурни оксиди | * | | | | III, XI, XII, XIII | да | не |
| 13 | МК НИ 050 - 2 | Емисија на основни загадувачки супстанци - NOx - азотни оксиди | * | | | | III, VII, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 14 | МК НИ 050 - 3 | Емисија на основни загадувачки супстанци - NMVOC - неметански испарливи органски соединенија | * | | | | III, VII, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | МК НИ 050 - 4 | Емисија на основни загадувачки супстанци - NH3 - Емисија на амонијак | * | | | | III, VII, IX, X, XI, XIII | да | не |
| 16 | МК НИ 050 - 5 | Емисија на основни загадувачки супстанци - CO - јаглерод моноксид | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 17 | МК НИ 061 | Емисија на цврсти честички - TSP, PM10, PM2,5 | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 18 | МК НИ 062 - 1 | Емисија на POPs - PAHs Полициклични ароматични јаглеводороди | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 19 | МК НИ 062 - 2 | Емисија на POPs - PCBs Полихлорирани бифенили | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 20 | МК НИ 062 - 3 | Емисија на POPs - PCDD/F Диоксини и фурани | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 21 | МК НИ 062 - 4 | Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - Хексахлоробензен (HCB) | * | | | | III, IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 22 | МК НИ 063 - 1 | Емисија на тешки метали - Pb олово | * | | | | IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 23 | МК НИ 063 - 2 | Емисија на тешки метали - Cd кадмиум | * | | | | IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 24 | МК НИ 063 - 3 | Емисија на тешки метали - Hg жива | * | | | | IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 25 | МК НИ 063 - 4 | Емисија на тешки метали - As арсен | * | | | | IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 26 | МК НИ 063 - 5 | Емисија на тешки метали - Ni никел | * | | | | IX, X, XI, XII, XIII | да | не |
| 27 | МК НИ 106 | Емисија на загадувачки супстанци од големи согорувачки постројки | * | | | | IX, XI, XII, XIII | да | не |
| 28 | МК НИ 106 | Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од секторот индустрија | | | | * | III, XI, XII, XIII | да | не |
| III | КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ | | | | | | | | |
| 29 | МК НИ 010 | Емисии на стаклснички гасови | | * | | | III, IV, VI, VII, VIII, IX, XI, XIII | да | не |
| 30 | МК НИ 011 | Проекции за емисии на стаклснички гасови | | * | | | VII, VIII, IX, XI, XII | да | не |
| 31 | МК НИ 003 | Интензитет на емисии на стаклснички гасови од потрошувачката на енергија | | * | | | XI | да | да |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | МК НИ 006 | Потрошувачка на супстанци што ја осиромашуваат озонската обвивка | * | | | | | да | не |
| 33 | МК НИ 012 | Температура на воздухот | * | | | | II, IV, V, VI | да | не |
| 34 | МК НИ 051 | Врнежи | * | | | | II, IV, V, VI | да | не |
| 35 | МК НИ 005 | Топлотни бранови (периоди од најмалку шест последователни денови во кои Тмакс > 90ти перцентил) | * | | | | II, IV, V, VI, XIII | да | не |
| 36 | МК НИ 107 | Емисии на стаклени гасови од употреба на земјиште, промена на земјиште и шумарство | | | | * | VII, VIII | да | не |
| IV | ВОДА | | | | | | | | |
| 37 | МК НИ 018 | Индекс на експлоатација на водата | * | | | | III, VII, XI | да | да |
| 38 | МК НИ 017 | Користење на водни ресурси по сектори | * | | | | III, VII, XV | да | да |
| 39 | МК НИ 021 | Зафатена вода | * | | | | III, VII | да | да |
| 40 | МК НИ 023 | Водостој на природни езера | * | | | | III, VII, XI | да | не |
| 41 | МК НИ 032 | Сосотојба на вештачки акумулации | * | | | | VI, XI | да | не |
| 42 | МК НИ 033 | Приоритетни супстанци во реки | * | | | | IX | да | не |
| 43 | МК НИ 019 | Супстанци кои конзумираат кислород во реките | * | | | | VI | да | не |
| 44 | МК НИ 020 | Нутриенти во водите | * | | | | V, VII, | да | не |
| 45 | МК НИ 022 | Квалитет на водата за капење | * | | | | III | да | не |
| 46 | МК НИ 024 | Пречистување на урбани отпадни води | | * | | | III | да | да |
| 47 | МК НИ 039 | Квалитет на вода за пиење | * | | | | III, XIII | да | не |
| 48 | МК НИ 040 | Наводнувано земјоделско земјиште | * | | | | III, V, VII, X | да | не |
| 49 | МК НИ 034 | Дозволи за води | * | | | | III, VII | да | да |
| 50 | МК НИ 037 | Заштитни зони околу водни тела наменети за консумирање од страна на човекот | * | | | | III, XIII | да | да |
| 51 | МК НИ 116 | Емисии на загадувачки супстанци во води од сектор индустрија | | | | * | III,V, XIII | не | не |
| 52 | МК НИ 112 | Емисии на загадувачки супстанци во води од пречистителни станици | | | | * | III | да | да |
| V | ПОЧВА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ | | | | | | | | |
| 53 | МК НИ 014 | Зафаќање на земјиште | | * | | | III, V, VII, X, XII | да | да |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | МК НИ 013 | Земјина покривка | | * | | | III, V, VII, X, XII | да | да |
| 55 | МК НИ 015 | Напредок во управувањето со контаминирани локалитети | | * | | | IV, VII, IX | да | не |
| 56 | МК НИ 053 | Ерозија на почвата | | * | | | IV, VII | да | не |
| VI | ПРИРОДА | | | | | | | | |
| 57 | МК НИ 007 | Засегнати и заштитени видови | * | | | | VII | да | не |
| 58 | МК НИ 008 | Заштитени подрачја | * | | | | VII, VIII, XI, XII, XV | да | не |
| 59 | МК НИ 080 | Вкупна површина на идентификувани подрачја на национално ниво за идната мрежа НАТУРА 2000 | | * | | | VII, VIII | да | не |
| 60 | МК НИ 041 | Карактеристики на рибниот фонд | * | | | | III, IV | не | не |
| 61 | МК НИ 117 | Природни реткости | | | | * | VII, VIII, XI, XII | не | не |
| VII | ЗЕМЈОДЕЛСТВО | | | | | | | | |
| 62 | МК НИ 025 | Бруто биланс на азот | * | | | | V, VI, VIII | да | не |
| 63 | МК НИ 026 | Површини со органско земјоделство | * | | | | III, V, VI | да | да |
| 64 | МК НИ 08 | Употреба на минерални ѓубрива | | * | | | II, III, V | да | не |
| 65 | МК НИ 09 | Употреба на средства за заштита на растенијата | | * | | | II, III, V | да | не |
| 66 | МК НИ 081 | Број на пчелни семејства | * | | | | II, III, VI | не | не |
| VIII | ШУМАРСТВО | | | | | | | | |
| 67 | МК НИ 038 | Шумски пожари | * | | | | V, VI, VII, X | не | не |
| 68 | МК НИ 052 | Шуми и шумско земјиште | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII | да | не |
| 69 | МК НИ 097 | Штети во шумите од бесправна сеча | * | | | | III, V, VI, VII | да | не |
| IX | ОТПАД | | | | | | | | |
| 70 | МК НИ 016 | Создавање на комунален отпад | * | | | | III, VI, XVI | да | да |
| 71 | МК НИ 098 | Рециклирање на комунален отпад | * | | | | III, VI, XVI | да | да |
| 72 | МК НИ 099 | Создавање на опасен отпад | * | | | | XVI | да | да |
| 73 | МК НИ 056 | Управување со опасен отпад | * | | | | XVI | да | да |
| 74 | МК НИ 057 | Конечно управување со комунален отпад | * | | | | III, XVI | да | да |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | МК НИ 064 | Количина на создадени отпадни батерии и акумулатори | * | | | | III, XVI | да | да |
| 76 | МК НИ 065 | Создадена и собрана количина на отпад од пакување | * | | | | III, XVI | да | да |
| 77 | МК НИ 103 | Стапка на рециклирање на отпад од пакување | * | | | | III, XVI | да | да |
| 78 | МК НИ 104 | Стапка на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување | * | | | | III, XVI | да | да |
| 79 | МК НИ 105 | Стапка на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со искористување на енергија | * | | | | III, XVI | да | да |
| 80 | МК НИ 066 | Постапување со создаден медицински отпад | * | | | | II, III, XIII | да | да |
| 81 | МК НИ 101 | Согорен медицински отпад | * | | | | II, III, XIII | да | да |
| 82 | МК НИ 102 | Отпад од електрична и електронска опрема | * | | | | XVI | да | да |
| X | ДОМАЌИНСТВА | | | | | | | | |
| 83 | МК НИ 082 | Изградба на нови живеалишта по региони | * | | | | I, II, V, IX, X, XIV | да | не |
| 84 | МК НИ 083 | Стапка на пренаселеност во домаќинствата, % од население | | * | | | I, II, V, IX, X, XIV | да | не |
| 85 | МК НИ 084 | Население кое нема можност за соодветно затоплување на домот, според статусот на сиромаштија | | * | | | I, III, XI | да | не |
| XI | ЕНЕРГИЈА | | | | | | | | |
| 86 | МК НИ 027 | Потрошувачка на финална енергија по сектори | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 87 | МК НИ 028 | Вкупна енергетска интензивност | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 88 | МК НИ 029 | Вкупно потребна енергија | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, | да | да |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | XII, XIII, XV, XVI | | |
| 89 | МК НИ 030 | Потрошувачка на обновлива енергија | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 90 | МК НИ 031 | Обновлива електрична енергија | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 91 | МК НИ 077 | Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 92 | МК НИ 078 | Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 93 | МК НИ 079 | Финална потрошена електрична енергија во домаќинствата по жител | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 94 | МК НИ 058 | Енергетска зависност за сите енергенти | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| 95 | МК НИ 060 | Учество на обновливата енергија во бруто финална потрошувачка | * | | | | II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XV, XVI | да | да |
| XII | ТРАНСПОРТ | | | | | | | | |
| 96 | МК НИ 035 | Побарувачка на патнички транспорт | * | | | | II, III, XI, XIII, XIV, | да | не |
| 97 | МК НИ 036 | Побарувачка на товарен транспорт | * | | | | II, III, XI, XIII, XIV, | да | не |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 98 | МК НИ 054 | Патни моторни возила според видот на горивото | * | | | | II, III, XI, XIII, XIV, | да | не |
| 99 | МК НИ 055 | Просечна старост на патните моторни возила | * | | | | II, III, XI, XIII, XIV, | да | не |
| 100 | МК НИ 046 | Морталитет од сообраќајни несреќи | | | * | | V, XIII | да | не |
| 101 | МК НИ 113 | Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз | | | | * | II, III, XI, XIII, XIV | да | не |
| 102 | МК НИ 114 | Емисии на стакленички гасови од транспорт | | | | * | II, III, XI, XIII, XIV | да | не |
| 103 | МК НИ 115 | Емисии од транспорт на загадувачки супстанции во воздух | | | | * | II, III, XI, XIII, XIV | да | не |
| XIII | ЗДРАВСТВО | | | | | | | | |
| 104 | МК НИ 072 | Процена на здравствени ризици од аерозагадување со суспендирани честички | * | | | | II, III,V, VII, IX, XI, XII, XV | да | не |
| 105 | МК НИ 108 | Социјално економски детерминанти На здравје | | | | * | II, III, IV | не | не |
| 106 | МК НИ 109 | Општ и специфичен морталитет на ранливите групи население | | | | * | II, III | не | не |
| 107 | МК НИ 110 | Влијание на климатските промени врз појава и интензитет на некои заразни болести | | | | * | III | не | не |
| XIV | БУЧАВА | | | | | | | | |
| 108 | МК НИ 073 | Вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина (Lдвн) | * | | | | V, X, XII, XIII | не | не |
| 109 | МК НИ 074 | Интензитет на бучава преку ноќ (Lн) | * | | | | V, X, XII, XIII | не | не |
| 110 | МК НИ 075 | Максимално ниво на бучава (LAmax) | * | | | | V, X, XII, XIII | не | не |
| 111 | МК НИ 076 | Население во домаќинства кои сметаат дека страдаат од бучава, според статусот на сиромаштија | | * | | | I, V, X, XII, XIII | не | не |
| XV | ТУРИЗАМ | | | | | | | | |
| 112 | МК НИ 047 - 1 | Туристички промет - Меѓународна туристчка посетеност | * | | | | II, III, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XVI | да | не |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113 | МК НИ 047 - 2 | Туристички промет - Престој на странски туристи | * | | | | II, III, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XVI | да | не |
| 114 | МК НИ 047 - 3 | Туристички промет - Домашна туристчка посетеност | * | | | | II, III, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XVI | да | не |
| 115 | МК НИ 047 - 4 | Престој на домашни туристи | | | | * | II, IV, IX | да | не |
| 116 | МК НИ 048 | Туристички обем и динамика на капацитетите | * | | | | XVI | да | не |
| 117 | МК НИ 049 | Местото на туризмот во економијата | * | | | | II, III, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XVI | да | не |
| 118 | МК НИ 094 | Интензитет на туризмот | * | | | | II, III, IV, VI, IX, XI, XII, XIV, XVI | да | не |
| 119 | МК НИ 095 | Отпад од туризмот | * | | | | II, IV, IX | да | не |
| 120 | МК НИ 096 | Користење на водни ресурси од туризмот | * | | | | II, IV | да | не |
| XVI | ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА И УПРАВУВАЊЕ СО РЕСУРСИ | | | | | | | | |
| 121 | МК НИ 067 | Трошоци за заштита на животната средина | * | | | | II, IV, V, VI, VII, VIII, IX, XIV | да | не |
| 122 | МК НИ 068 | Учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи | * | | | | VII, VIII, X, XII | да | не |
| 123 | МК НИ 069 | Енергетски даноци | * | | | | VII, VIII, X, XII | да | не |
| 124 | МК НИ 070 | Енергетски даноци според секторот обврзник | * | | | | VII, VIII, X, XII | да | не |
| 125 | МК НИ 071 | Продуктивност на ресурси и домашна потрошувачка на материјали | * | | | | IV, VII, VIII, X, XI | да | да |
| XVII | ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА | | | | | | | | |
| 126 | МК НИ 085 | Известување за податоци за животната средина | * | | | | II, III, IV, VI | да | не |
| 127 | МК НИ 086 | Дозволи за управување со отпад | * | | | | II, IV, VI, IX | да | да |
| 128 | МК НИ 087 | Обуки за областите од животната средина за вработените во Општините | * | | | | II, IV, VI, IX, XIV | да | не |

| р.б. | Код | Име на индикатор | ажуриран | неажуриран | се брише | нови | поврзан со други теми/сектори | поврзан со Цели за одржлив развој (SDG) | поврзан со кружна економија |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 129 | МК НИ 088 | Број и опременост на пречистителни станици за урбани отпадни води | | * | | | IV, VI, IX | да | да |
| 130 | МК НИ 089 | Статистика за општини кои доставуваат извештај за постапување со отпад | * | | | | IX | да | не |
| | | Вкупно | 102 | 12 | 1 | 15 | | | |
| | | Севкупно | 130 | | | | | | |

За подготвување на Индикаторскиот извештај за животната средина беа собрани голем број податоци, вклучувајќи податоци со кои располага Македонскиот информативен центар за животна средина, како и извори на податоци со кои управуваат други релевантни институции и организации како што се: Државен завод за статистика, Институт за јавно здравје, Управа за хидрометеоролошки работи, Министерство за внатрешни работи, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, Јавно претпријатие за управување со шумите – македонски шуми, Хидробиолошки институт и други.

Напоменуваме дека користените податоци од Државниот завод за статистика, за изработка на Извештајот, се добиени согласно административните податоци на Државниот завод за статистика, што не мора да значи дека кореспондира со реалната состојба.

Преку изработка на комплетен преглед на индикаторите врз основа на претходно утврден образец, прикажана е состојбата со животната средина, трендовите и напредокот во поедините теми со обезбедување на точни и веродостојни податоци, како на стручната така и на пошироката јавност.

## ОЦЕНУВАЊЕ НА ЕФИКАСНОСТА НА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Индикаторскиот извештај за животната средина за 2024 година е еден од стратешките документи кој дава одговор на клучните прашања за развој на политиката за животната средина затоа што секој стандардизиран индикатор за состојбата на животната средина обезбедува информации на повеќе нивоа:

1. Дава недвосмислени и разбирливи информации за состојбата на животната средина, товарот и одговорот на општеството во областа.
2. Интегрира податоци од други поврзани индикатори (од иста или друга тематска област) и обезбедува спроведување на сеопфатна анализа и создавање на интегрирана проценка на состојбата на животната средина што ги сублимира сите клучни пораки од тематските области.
3. Индикаторот дава информации за мерките и активностите што се спроведуваат и/или треба да се спроведат во согласност со националните или меѓународните обврски.
4. Обезбедува споредување на податоците на национално, регионално, европско и глобално ниво.

Пораките дадени во секој индикатор за состојбата на животната средина се основа за проценка на успешноста во остварувањето на целите, односно спроведувањето на политиката за заштита на животната средина. Врз основа на овие проценки, може да се оцени оправданоста на мерките и активностите спроведени според Националниот акционен план за животна средина, стратегиите донесени од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање и стратешки документи на други сектори.

# РЕЗИМЕ

## I СОЦИО - ЕКОНОМСКИ ПРОМЕНИ

### Клучни пораки за темата

Регионалната нерамномерност во растот на населението, како и изразените разлики помеѓу урбаните и руралните средини, доведува до нееднаков притисок врз животната средина, односно во регионите со поголем број на население има зголемен притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина. Спротивно на претходно кажаното, како последица од падот на бројот на население, притисокот врз животната средина се намалува.

За да се зголеми очекуваната должина на живот на населението потребно е унапредување на политиките на земјата во повеќе сектори, здравство, животна средина, социјална и економска политика.

## II ВОЗДУХ

### Клучни пораки за темата

Трендот кај повеќето загадувачки супстанци меѓу кои и оние кои предизвикуваат ацидификација, еутрофикација или претставуваат прекурсори на цврсти честички е променлив и во последните десет години и опаѓачки.

Намалувањето се должи на пониските емисии од намалената потрошувачка на јаглен во производство на енергија, затворени инсталации или воведување на НДТ, како и намалена потрошувачка на цврсти горива во домаќинствата на сметка на примена на гас, пелети и електрична енергија што во најголем број случаи се должи на доделени субвенции. Сепак, не се постигнати целите за емисии на SOx и прашина од националните и меѓународните договори, а нивно постигнување се очекува со имплементацијата на активностите за редукција на емисиите на оваа загадувачка супстанца во РЕК Битола кои активности се предвидени во А-ИСКЗ дозволата за усогласување со оперативен план за 2026 година. Воедно не е постигната целта за Протоколот за SOx од 1985 година кон CLRTAP заради високите емисии на оваа загадувачка супстанца во 2022 година, најмногу од производство на електрична енергија. Воедно не се постигнати и националните граници – плафони од Националниот план за намалување на емисиите за SOx и вкупна прашина. За останатите загадувачки супстанци стандардите на годишни емисии согласно меѓународни договори се постигнати за 2022 година.

Во однос на измерените податоци за концентрации на PM10 во 2021 година на мерните места Кочани, Битола и Гевгелија биле измерени просечни годишни концентрации кои се под граничната вредност од 40 μg/m3 (29.37μg/m3, 32.24μg/m3 и 30.59 μg/m3 соодветно), мерните места Битола, Гевгелија и Берово во 2022 година (30.07 μg/m3, 20.48 μg/m3 и 35.3 μg/m3 соодветно) и во 2023 година е поголем бројот на мерните места каде што концентрациите на суспендирани честички биле под годишната гранична вредност – Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид (32.85 μg/m3, 39.29 μg/m3, 30.27 μg/m3, 33.35 μg/m3 и 32.95соодветно). Во целиот анализиран период и покрај надминувањата на граничната вредност може да се забележи тренд на намалување на измерените концентрации на PM10. Во однос на покриеноста во 2021 година ниска покриеност со податоци има само на мерното место Скопје – Ректорат. Во 2022 година ниска покриеност со податоци има на мерните места Куманово, Кочани, Битола – Битола 2, додека во 2023 година ниска покриеност со податоци има на мерните места Велес, Куманово, Кочани, Битола – Битола 1 и Гевгелија. Граничните вредности за сулфур диоксид се надминати на почетокот на анализираниот период при што следи доста изразен

тренд на намалување на концентрациите, истите се доста ниски и нема надминувања на граничните вредности. За азот диоксид се бележат поретки надминувања на граничните вредности главно на почетокот на анализираниот период. Целните вредности за озон се надминуваат особено на почетокот на анализираниот период меѓутоа не се бележат некои високи концентрации далеку над целните вредности.

Со исклучок на амонијакот чиј клучен извор е земјоделието и неметанските испарливи соединенија чиј клучен извор е употребата на растворувачи, најчести извори на емисии на анализираните загадувачки супстанци се употребата на јаглен и мазут за производство на електрична енергија и примената на фосилни горива во домаќинствата и административните капацитети, по што следат индустриските процеси и сообраќајот.

Загадениот воздух претставува сериозен ризик по здравјето на населението. Поради тоа, потребно е зајакнување на капацитетите за управување со квалитетот на воздухот, на централно и локално ниво, спроведување на мониторинг на квалитетот на воздухот и обезбедување на финансиски средства за имплементација на мерките за намалување на емисиите на загадувачките супстанци.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Потребно е:

- Целосна имплементација на мерките дефинирани во Стратешките документи од останатите области кои имаат влијание врз намалување на загадувањето на воздухот особено во делот на енергетика и транспорт. Потоа имплементација на мерките дефинирани во Годишните програми за намалување на загадувањето како и петгодишните локалните планови за подобрување на квалитетот на воздух на општините.
- Да се продолжи со зголемување на производството на електрична енергија од обновливи извори и редукција на емисиите преку воспоставување на десулфуризација и филтер во РЕК Битола, со што би се намалиле емисиите на прашина и сулфур диоксид од оваа инсталација.
- Да се продолжи трендот на намалување на емисиите од индустријата со воведување на НДТ на инсталациите кои поседуваат А и Б ИСКЗ дозволи но и да се врши редовен мониторинг на нивните емисии преку акредитирани лаборатории кои обезбедуваат квалитетни податоци.
- Да се земат предвид трендовите на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот од сектор индустрија, за што потребно е да се преземат мерки за подобрување на состојбата, преку транспонирање и имплементација на ЕУ директивите за секторот индустрија, зајакнат надзор над операторите на инсталациите, со крајна цел да се обезбеди подобар квалитет на воздухот.
- Да се продолжи со трендот на замена на дрвото за огрев со почисти горива преку примената на субвенции за набавка на клима уреди и печки на пелети и да се прошири мрежата на централното парно греење.
- Да се прошири примарната гасификациона мрежа и да се воспостави дистрибуциона мрежа на гас со цел приклучување на се поголем број објекти особено во поголемите градови.
- Зајакнување на градскиот превоз (обновување на возниот парк и зголемување на фреквенцијата на автобуси), обновување на возниот парк и субвенции за користење на

почисти горива и целосна имплементација на измените на Законот за возила кои се однесуваат на воведување еколошки налепници.

- Спроведување на најдобрите достапни техники во сите оние инсталации во кои досега не се спроведени со цел намалување на емисиите од индустријата, особено овој тренд треба да продолжи кај големите индустриски капацитети во секторот производство на електрична енергија и металуршкиот сектор.
- Спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, вклучително и спроведување на забраната за нелегално палење отпад, палење на стрништа и подобрување на земјоделските практики можат да придонесат кон подобрување на квалитетот на воздухот на локално ниво.
- Да се донесе законската регулатива од областа на енергетиката со која се транспонира ЕУ регулативите од Пакетот за чиста енергија, со кои ќе се зголеми енергетската ефикасност, особено на уредите за затоплување на домаќинствата и ќе се зголеми производството од обновливи извори на енергија.

# III КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

## Клучни пораки за темата

Проектираните трендови на антропогените емисии на стакленѝчки гасови (GHG) се однесуваат на проекции при имплементација на постојни политики и мерки (Сценарио за ублажување, with existing measures - WEM) и дополнителни мерки политики и мерки (Поамбициозно сценарио за ублажување, with additional measures – WAM) и Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки – e-WAM).

Реализацијата на политиките и мерките дефинирани во WEM сценариото ќе овозможат намалување на GHG емисиите. Дополнително, ако се реализираат политиките и мерките дефинирани во WAM односно e- WAM сценариото ќе придонесат за уште поголемо намалување на GHG емисиите.

Република Северна Македонија е земја со релативно ниско ниво на емисии по глава на жител. Со реализација на проширеното сценарио за ублажување со дополнителни мерки (e-WAM), секој жител на Македонија во 2040 година ќе создава по 3,4 t CO2 -eq, што е за 1,4 t CO2 -eq помалку споредено со 2016 година.

Во споредба со државите од Европската Унија и соседните земји, емисиите на стакленѝчки гасови во Македонија по единица потрошена енергија се ниски.

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Северна Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на повеќе од 99,87%, во разгледуваниот период, зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Постојат 47 мерки/политики кои можат да придонесат за ублажување на климатските промени (според WEM, WAM и e-WAM сценаријата). Сите мерки се применливи на целата територија на земјата, освен две мерки кои се со ограничена локациска примена.

Контурното култивирање на земјоделски култури на наклонети терени ќе ги намали GHG емисиите, и ќе го зголеми приносот во земјоделското производство. Исто така, примената на био-јаглен може да ја намали количината на јаглерод во почвата, со што се зголемува плодноста

на почвата. Резултат од тоа е поздрава почва што ќе обезбеди поголема количина на вода и хранливи материи на земјоделските култури со промена на климата.

Мерките за ублажување со ваков потенцијал се поволни за земјоделството во Северна Македонија, во случај кога GHG емисиите во сточарство и користење на земјиште се намалуваат и без да се преземат било какви мерки, а интересот на голем број чинители за примена на мерки за животна средина во овие сектори не е доволно голем. Земјоделците можат многу полесно да ги усвојат овие мерки со високо ниво на придобивки и потенцијал поради нивниот позитивниот ефект врз растот на културите и приносот.

Со вклучување на ваквите мерки во програмите за национална поддршка за земјоделството (директни плаќања и/или програми за рурален развој) или во IPARD програмата (особено како агроеколошки мерки, но не исклучувајќи ги сите други видови мерки) се создаваат услови за бројни погодности.

# IV ВОДА

## Клучни пораки за темата

Правилно и контролирано управување на водните ресурси е клучно во насоките на обезбедување на добра состојба (еколошка и хемиска) и/или потенцијал на површинските води и квантитативна и хемиска состојба на подземните води, пристап до безбедна вода за пиење, безбедни води за капење и користење на води која би ги задоволила потребите на домаќинствата, индустријата земјоделието енергијата и др.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Јасна дефинираност и поставеност на надлежностите за управување со водните ресурси, усогласување на националаното законодавство со законодовството на Европската Унија, Согласно Национална стратегија за управување со водите во РСМ и законот за води да се изготви и донесе важечка Водостопанска основа, да се донесат и усвојат досега изготвените нацрт планови за управување со речните сливови и се изготват планови за управување со речните сливови за останатите делови од истите со цел да се комплетиират плановите и се предвиди динамика на активностите во плановите за управување со речните сливови за целата територија на РСМ и спроведување на плановите за управување со речни сливови, јакнење на системот за издавање на дозволи за користење на води и дозволи за испуштање во водите, јакнење на интерсекторката соработка и јакнење на јавната свест.

# IV ПОЧВА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ

## Клучни пораки за темата

Да се зголеми интересот за почвите од страна на политичките чинители во Република Северна Македонија.

Информациите за статусот на земјината покривка, со редовните ажурирања дава прецизни податоци за ефектите на мерките кои се преземаат за заштита на природните ресурси, и за жал во разгледуваниот период, има пораст на површините од 15,1% во типот вештачки површини, додека пад на површината на жител има кај земјоделските површини од 8,4%, шумски и полуприродни области од 6,6% и водни тела од 10,6%.

Управувањето со контаминираните локалитети од 2005 до 2011 година, покажува напредок во однос на главното истражување на локакитетот, како и имплементацијата на санационите мерки. Додека при комплетирањето на санационите мерки не е забележан напредок, односно ниту на еден од идентификуваните контаминирани локалитети не е евидентирано комплетирањен на санационите мерки.

Северна Македонија е една од најзагрозените територии на Балканот со ерозија. Во нашата земја е доминантна воденета ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води.

### Кои активности се/треба да се преземат?

- Да се усвои Закон за заштитува на почвите во Република Северна Македонија, воедно ќе ги третира контаминираните ликалитети и ќе превенира понатамошно загадување на почвите како медиум на животната средина. Примена на законите од областа на земјоделството, шумарството, просторното планирање итн.
- За зачувување и планска експлоатација на природните ресурси потребно е да се преземат мерки за планирање, вклучувајки просторни планови на ниво на држава, регионални и локални, прогласување на заштитени зони, програми за ревитализација на загрозени области, стратешки пристап кон планирање и имплементација на инфраструктурни објекти на национално ниво, како и строго контролиран процес на урбанизација.
- Преземање конкретни мерки и активности за комплетирање на санационите мерки на контаминираните локалитети.
- Преземање активности за антиерозивна заштита на просторот со комбинирани мерки.

## VI ПРИРОДА

### Клучни пораки за темата

Во делот на зголемување на процентот со заштитени подрачја во Северна Македонија, процесот е тековен. Во последниот три годишен период процентот на заштитени подрачја во Северна Македонија е значително зголемен со прогласување на нови заштитени подрачја и денес истиот изнесува 13,9 % од националната територија.

Преку ЕУ проектот "Подобрување на капацитетите за Натура 2000 и CITES" се спроведуваат активности на национално ниво за идентификација на идни Натура 2000 подрачја што подразбира идентификација на значајни типови живеалишта видови и птици кои се од европско значење. За овие подрачја ќе бидат изготвени и Стандардни податочни формулари (SDF).

Во процесот на приближување кон ЕУ се работи на усогласување и спроведување на директивите на ЕУ од областа на заштита на природата.

### Кои активности се/треба да се преземат?

За да се реализираат опсежните активности во делот на билошката разновидност каде се отпочнати многу проекти (НАТУРА 2000, студии за валоризација на природни вредности, национална Црвена листа на влекачи и водоземци, номинации на локалитети, нов закон за Природа заедно со подзаконски акти, програми, методолгии и др**.** неопходно е:

- Формирање стручна Агенција/или Завод за заштита на природата.
- Кадровско екипирање на Агенцијата/или Заводот за заштита на природата.
- Спроведување обуки за имплементација на националната и ЕУ легислативата за природа и зачувување на биодиверзитетот.
- Зголемување на финансиските ресурси за реализирање на програмите, стратегиите и проектите за заштита на природа и биодиверзитет.

## VII ЗЕМЈОДЕЛСТВО

### Клучни пораки за темата

Производните површини и површините под конверзија со органско производство имаат променлив тренд на пораст и опаѓање. Производните површини со органско производство имаат позитивен тренд на пораст од 11 пати, од 266 хектари во 2005 година на 2.664,08 хектари во 2023 година. Површините под конверзија имаат најголем пораст во периодот 2005 до 2011 година, односно од 326.54 хектари во 2005 година се зголемиле на 5.573,66 хектари во 2011 година, што претставува пораст од 17 пати. Но потоа, во периодот од 2011 до 2014 година има најголем пад на површините под конверзија од 5.573,66 хектари на 910,88 хектари, што укажува на фактот дека во тој период значително се намалуваат површините под конверзија. Позитивен тренд на зголемување со одредени флуктуации на површините под конверзија се јавува во годините од 2015 до 2023 година.

Треба да се зголемат површините со органско земјоделско производство за да се постигнат националните цели.

Што се однесува до Бруто- Биланс на Азот треба да има урамнотежен суфицит и дефицит во азотниот биланс, поради тоа што и дефицитот на азотен биланс индицира потенцијален ризик за намалување на хранливите материи во почвата.

Вкупниот број на пчелни семејства во Република Северна Македонија во 2021 година, бележи позитивен тренд на зголемување од 59,4% во однос на 2007 година.

Разгледувано по статистички региони, се забележува дека во периодот од 2007 до 2021 година, најголем вкупен број на пчелни семејства (205.467), има во Полошки регион, а најмал (58.355) во Скопскиот регион. Преку следење на пчелните семејства, однесувањето на пчелите и квалитетот на медот директно може да се следи состојбата на животната средина.

## Кои активности се/треба да се преземат?

За зголемување на бројот на пчелните семејства и приносите, неопходно е да се промени структурата на пчеларските стопанства со поместување на што поголем дел од производителите од ниво на хоби кон пчеларење на ниво на професионализација. Зголемувањето на производните капацитети сепак ќе биде можно доколку се врши континуирано обновување и надоместување на загубите на пчелниот фонд кои го надминуваат биолошкиот процент на загуби, особено со пчелни матици и пчелни роеви од контролиран генетски материјал кој потекнува од автохтониот подвид пчели на медоносни пчели (Apis mellifera macedonica). Овие автохтони подвидови најлесно се справуваат со предизвиците од животната средина и стрес факторите.

Гледано од аспект на влијанијата во животната средина и бројноста на пчелните семејства, може да се забележи дека пчелите се под голема закана од комбинираните ефекти на климатските промени, интензивното земјоделство, пестицидите, загубата на диверзитетот и загадувањето на животната средина. Со зголемување на загадувањето, се зголемуваат и загубите на пчелниот фонд кои го надминуваат биолошкиот процент на загуби. Преку следење на пчелните семејства, однесувањето на пчелите и квалитетот на медот директно може да се следи состојбата на животната средина. Преку заштита на животната средина, се грижиме за пчелите, а со тоа и за нас и нашата исхрана, што претставува кружен процес.

Што се однесува за употреба на минерални ѓубрива и употреба на средства за заштита на растенијата постојат историски податоци од 2009 до 2012 година и за Бруто-Биланс на азот во период од 2000-2004 година. Во иднина треба да се овозможи обезбедување на податоци за пресметка на истите индикатори како би можело да се следи состојбата и да се дадат клучни пораки за темата.

Исто така од големо значење е да се знае дека употребата на средствата за заштита на растенијата дека може да има и одреден ризик и опасност по здравјето на луѓето, животните или животната средина, доколку истите не се применуваат на пропишан и правилен начин. Во Националната Стратегија за земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година посебен акцент е ставено на преземањето на сите неопходни активности за да се осигура дека резидуи од пестициди значително ќе бидат намалени на или нема да бидат присутни во храната и храната за животни на нивоа кои претставуваат ризик за луѓето, а кога тоа е релевантно и за животните.

Земјоделските производители ќе треба да се ориентираат кон користење на методи и производи кои го намалуваат вкупниот ризик за здравјето на луѓето, како и користење на квантитет на производи за заштита во количини кои се конзистентни со ефективните контроли на штетниците, без непотребна и неконтролирана употреба на пестициди. Ваквиот пристап ќе се поттикнува преку примена на принципите на Добра Земјоделска Пракса.

# VIII ШУМАРСТВО

## Клучни пораки за темата

Односот на вкупната површина под шума во вкупната површина на земјата, се движи помеѓу 35,5% и 39,2%, површината под шума била најголема во 2021, а најмала во 1990 година. Во 2023 година има намалување на вкупната површина под шума за 15% во однос на 1990. Во 2023 година во однос на 2021 година исто така се забележува намалување на површините под шума за 4%.

Шумските пожари предизвикуваат загадување на животната средина, со просечно годишно уништување околу 8.475,38 ha шума, што е голем еколошки проблем, со сериозно негативно влијание на воздухот, почвата, водата, климата, здравјето на луѓето и намалување на животинската популација, а исто така прават и огромна економската штета.

Штетата во шумите Во разгледуваниот период бележи променлив тренд на намалување и зголемување. Штетата во шумите направена од бесправна сеча во периодот од 2010 до 2023година се зголемила 2,3 пати. Во 2023 во однос на 2022година има намалување за 1% пати на количеството на бесправна сеча.

Согласно Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021, REFC Национален стандард за одржливо стопанисување со шумите во Северна Македонија 2020 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 Потребно е да се преземат мерки за одржливо управување со шумите.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021, REFC Национален стандард за одржливо стопанисување со шумите во Северна Македонија 2020 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 се национални документи каде планирањето и стопанисувањето со шумите е насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумските земјишта, предвидено е унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата, акцент е ставено на препознативоста на мултифункционалноста на шумите и нивна усогласенот на национално ниво. Во стандардите се содржат 7 поглавја, 17 тематски подрачја, 35 критериуми и 108 индикатори. Во сите овие национални документи е пропичани следниве препораки и мерки:

- планирањето и стопанисувањето со шумите треба да биде насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумските земјишта, како и унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата
- Во шумите, во водните сливови, да не се предвидуваат практики со силен интензитет или практики кои може да го нарушат континуитетот на водоснабдување и да се внимава за зачувување на квалитетот и квантитетот на водата. Притоа не треба да се употребуваат хемиски средства и материи кои може штетно да влијаат на квалитетот на водата и шумскиот екосистем.
- Со планските активности за пошумување секојпат да се дава предност на автохтоните видови дрвја и да не се претвораат природните шумски состоини во шумски плантажи
- Да се планираат и применуваат техники и практики со кои се одржува генски, видов и екосистемски диверзитет со што се унапредува стабилноста, виталноста и отпорноста на шумата и шумските екосистеми.
- Мерките на одгледување и обновување на шумата де се планираат и спроведуваат на начин со кој се одржува производната способност на месторастењето и притоа да се избегнува предизвикување на непотребна штета по шумските дрвја кои преостануваат во насадот и по почвениот слој во шумата и водните текови и да не создаваат ерозивни процеси.
- Активностите за одгледување и користење на шумите да се со предност и не предизвикуваат трајни штети на екосистемите и кои обезбедуваат услови за успешна природна обнова на шумите.
- Доследно спроведување на принципите на ОУШ со планските документи, да не се планираат мерки кои може да имаат штетни влијаниа врз шумите како на пр.: палење на оган во шума, смоларење и лупење на кора од стебла, напасување, брстење, лисничарење и желадење во шума како и собирање на листинец, хумус и други активности со кои се ослабува производната сила на насадот или се загрозува опстанокот на шумата и нејзините општо корисни функции.
- При практикувањето на одржливото стопанисување со шумите да се идентификуваат и заштитуваат еколошки важните шумски подрачја, како и шумите кои содржат:

    1) Заштитени, ретки, чувствителни или репрезентативни шумски екосистеми;

    2) Загрозени или заштитени ендемски видови и живеалишта на загрозени видови, дефинирани во признаени референтни листи;

    3) Загрозени или заштитени генетски in situ ресурси,

    4) Глобално, регионално и национално значајните, големи пејсажни пространства со природна дистрибуција и зачестеност на видови кои се јавуваат природно.
- Подигнување на нови шумски површини со пошумување а голини, ерозивни зејишта и опожарени површини;
- Превентивна заштита на шумите и шумските култури, превземање на мерки за навремено сузбивање на штетниците на површините обраснати со шума;
- Поддршка на одржлива употреба на шумско земјиште, преку пошумување на земјоделско земјиште околу шумско земјиште, во национални паркови, во ерозивни подрачја и покрај

речен брег ќе доведе до примена на повисоки стандарди за заштита на животната средина и обновување на шумите со шумите со воведување на мерки за заштита на шумите;

- Зајакнување на превенцијата и контролата на абиотички и биотички штети во шумите и надградување на мерките за заштитана шумскиот биодиверзитет;
- Активности за превенција од ерозија на вода и ветер(систем на заштитни шумски појаси), заштита од лавини, лизгање на земјиште, опустинување и суша, заштита на водните ресурси и каптажи, вклучувајќи ги речните басени, превенција од поплави, зголемување на биодиверзитетот и помош во адаптацијата кон климатските промени, вклуцувајќи и создавање на зелени коридори за мигрирање на животинскиот свет;
- Унапредување и спроведување на одгледувачки мерки конверзијата од деградирани и неочувани нискостеблени шуми во високо стеблени шуми.

# IX ОТПАД

## Клучни пораки

Да се отпочне со активности и мерки за превенција на создавање на комунален и другите видови на отпад, особено индустриски опасен отпад.

Во однос на пакувањето и отпадот од пакување потребно поголемо вклучување на сите производители во системот на колективни постапувачи или мали производители кои имаат обврска да доставуваат годишни извештаи за сите фракции на отпад од пакување со што би имале појасна слика за целокупниот отпад пуштен на пазар во Северна Македонија.

Во однос на постапувањето со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори исто така треба вклучување на сите производители во системот на колективни постапувачи или мали производители кои ќе доставуваат годишни извештаи за сите типови на ОБА со што би добиле јасна слика за количините на БА пуштени на пазар во Северна Македонија.

За отпадот од електрична и електронска опрема треба да се преземат мерки и активности за понатамошен соодветен третман како и исполнување на националните цели.

## Кои активности се/треба да се преземат?

**Комунален отпад**

Превенција на создавање на комунален отпад. Понатаму селекција на комуналниот отпад и двоење на биодеградабилната фракција на комуналниот отпад. Да се намалат количините на создаден индустриски опасен отпад.

Да се интензивираат процесите на рециклирање и компостирање на отпадот, како и започнување на процесите на негово согорување со производство на електрична и топлинска енергија. Контролирано зафаќање и користење на гасовите од санитарните депонии.

**Опасен отпад**

Потребно е да се применуваат мерки за намалување и во најголема можна мера спречување на настанување на опасен отпад со примена на најновите достапни технологии во индустриските процеси. Идни активности кои треба да се преземат се:

- Изградба на депонии и инценератори за соодветно третирање на отпадот.
- Зголемена инспекциска контрола со цел правилно управување со комуналниот и опасниот отпад од страна на деловните субјект и физичките лица.
- Оформување на соодветна лабораторија за детектирање на опасен отпад односно на опасни супстанции и материи во мешан отпад или отпад со непозната содржина или/и потекло.

**Отпад од пакување**

Превенција на создавањето на отпад од пакување и мерки за поттикнување на собирањето, селектирањето, повторната употреба, рециклирањето и други форми на обновување, преработка и отстранување на отпад од пакување.
Истото ќе се постигне преку:

- Стимулирање на производителите да ги модифицираат амбалажите на своите производи со тоа што тежината на нивното пакување (амбалажа) ќе се намали.
- Да се создадат услови за т.н. примарна селекција на отпадот од пакување. (во сите општини мора да се постават контејнери и корпи, во кои граѓаните ќе може одвоено да го фрлат отпадот од пакување по тип).
- Да се создадат капацитети за примарно селектираниот отпад да може селектирано да го соберат комуналните претпријатија и истиот секундарно да го селектираат.
- Мерки за едукација и спроведување кампања за подигање на јавната свест за постапување со отпад од пакување.

**Отпад од батерии и акумулатори**
Во однос на постигнување на националните цели за ОБА неопходно е да постојат мерки за подобрување преку препораки, акциони планови и подигање на јавна свест.
Во однос на активностите треба:

- Стимулирање на собирање на отпадни батерии и акумулатори.
- Помагање на развој на нови технологии за рециклирање.
- Третман и преработка и поттикнување на истражувањето на еколошки и рентабилни методи за рециклирање.
- Едукација во однос на прашањата за постапување со отпад.

**Медицински отпад**
Подобрување на управувањето со медицински отпад, кое подразбира подобра сепарација на различни фракции на медицински отпад со адекватни системи за собирање, транспорт, третман и финално отстранување.
**Отпад од електрична и електронска опрема**
Донесена е нова законска регулатива каде се ревидираат националните цели за нашиот пазар и можности. Во процедура е и ревизија на постоечките подзаконски акти. Исто така потребно е:

- Креирање на соодветни инсталации за третман и рециклирање на отпадната опрема.
- Подигнување на свеста на граѓаните и активно информирање за местата каде можат да го одлагаат овој отпад.

# X Домаќинства

## Клучни пораки за темата

Порастот на завршени станови по региони, укажува дека во тој регион има најголем притисок врз животната средина во насока на ширење на населените места со што се предизвикува притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина. Спротивно на претходно кажаното, падот на бројот на завршени станови може да е последица на зголемена миграција на населението во останатите региони во кои има значителен пораст, особено во Скопскиот регион или миграција на населението во други земји.

Сиромаштијата во државата да се сведе на што пониско ниво и да се подигне животниот стандард на сите граѓани. Преку тоа ќе се подобри и односот кон животната средина и нејзиното загадување.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Намалување на сиромаштијата треба да биде еден од клучните фактори кои ќе придонесат понатаму и за зголемена употреба на чиста енергија и порамномерна миграција и развивање на сите региони во државата. Намалување на сиромаштијата сепак зависи од многу фактори како од креирање на поволен економски раст, креирање на политики за социјална заштита кои ќе бидат направени во согласност со потребите на најзагрозените домаќинства, подобрување на политиките во образованието, здравството и во регионалниот развој.

Во контекст на пренаселеноста според „Националната стратегија за намалување на сиромаштијата и социјалната исклученост во Република Македонија“ (ревидирана 2010-2020) една од стратешките специфични цели е постигнување на стандардизирани и хармонични услови на домување за категориите граѓани кои се сметаат социјално исклучени во домувањето. Истото се очекува да се постигне преку давање поддршка за зголемување на корисната станбена површина по член на домаќинство, особено за ромските семејства и за ранливите групи, одобрување на средства за адаптација и реконструкција на сопствен станбен простор и изградба на станови за социјално домување, во сопственост на државата кое ќе се дава под непрофитен закуп.

# XI ЕНЕРГИЈА

## Клучни пораки

Најголем удел во финалната енергетска потрошувачка имаат секторите транспорт, па домаќинствата следени од индустријата.

Релативно нискиот удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија укажува на доминантна употреба на фосилни горива, што е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на животната средина.

Трендот на учество на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија е променлив и веројатно генерално зависи од односот помеѓу вкупното производство на електрична енергија од хидроцентралите, односно од хидроенергијата, кои имаат најголем удел во производството на електрична енергија од обновливи извори и бруто-производството на електрична енергија од сите извори.
Минималниот удел на изворите на обновлива енергија во процентот на вкупното производство и потрошувачка на енергија во Република Северна Македонија, укажува на неискористеноста на расположливите ресурси (пр. хидро, соларна енергија, геотермална, и др.) но и на аспектите на енергетска безбедност – се она што една држава мора да го направи за да овозможи превенција од закани во однос на планираните потреби од енергија за националната економија.

## Кои активности треба да се преземат?

Да се продолжи со спроведување на регионалната соработка и да се обезбеди континуирано усогласување со “acquis” на Енергетската Заедница преку донесување на пакет Закони и подазаконски акти, а овде ги издвојуваме следните:

- донесување на нов Закон за енергетика во 2024 година со кој ќе се транспонира директивата 2018/2001 за промоција на употреба на обновливи извори на енергија.
- донесување на Законот за измени и дополнувања на Законот за енергетска ефикасност не подоцна од јуни 2024 година.
- усвојување на Правилникот за техничките спецификации на опремата за ОИЕ;

- донесувње на легислатива која треба целосно да ги транспонира и конкретизира обврските за организација и времетраење на процесот на доделување дозволи со воспоставување на контакт точки и/или едношалтерски продавница за барања за административни административни дозволи за изградба на ОИЕ постројки и процес на издавање.
- транспонирање и специфицира за должителностите за организирање и времетраење на постапката за доделување на дозволи за изградба на ОИЕ постројки
- транспонирање на Регулативата (EU) 2021/340 во националната законодавство.
- донесување на нова одлука за националните задолжителни цели за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во бруто финалната потрошувачка на енергија и за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во конечната потрошувачка на енергија во транспортот
- донесување на Правилник за етикетирање на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производи кои користат енергија врз основа на Законот за енергетска ефикасност
- усвојување на нова Уредба за еко дизајн; која ќе ја транспонкира директивата на ЕУ 2009/125/ЕС со рок до 2027 година

Целосно да се имплементираат обврските од договорот со Енергетската заедница преку:
- Зајакнување на капацитетите на Министесртвото за економија, Агенџијата за енергетика и Државниот пазарен инспекторат.
- Формирање на фонд за енегергетска ефикасност

Воедно да се преземат активности за:
- Заштеда на енергија преку примена на Законот за енергетска ефикасност
- Што е можно помал раст во потрошувачката на финална енергија т.е фаворизирање мерки за рационално и ефикасно користење на енергијата, особено во транспортот, домаќинствата и индустријата.
- Намалување на зависноста од увоз, преку инвестиции во истражување и создавање нови извори на енергија со фокус на ОИЕ и други енергетски инфраструктури.
- Поголем удел на јавниот градски, локален и меѓуградски транспорт за сметка на индивидуалниот и употреба на чисти горива во истиот.
- Мерки за стимулирање на граѓаните за замена на уреди за затоплување на фосилнитегорива со чисти горива, купување на електрични и хибридни возила, и зголемување на енергетската ефикасност во домовите.
- Модернизација на енергетската инфраструктура и диверзификација на снабдувањето со енергија (проширувањето на мрежата за природен гас е важен основен елемент во реализацијата на сите предвидени мерки за енергетска ефикасност)
- Да се продолжи со спроведување на регионалната соработка и да се обезбеди континуирано усогласување со “acquis” на Енергетската Заедница и целосно да се имплементираат обврските од договорот со Енергетската заедница.

# XII ТРАНСПОРТ

## Клучни пораки за темата

- Учеството на патничките возила во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Во 2023 година има удел од 99,8% и истовремено претставува најголем удел во разгледуваниот период. Зголемената побарувачка за автомобили директно влијае на структурата на патничкиот

копнен сообраќај, негативно се одразува на животната средина и здравјето, особено што со голем број возила се превезуваат мал број патници.

- За да се намали притисокот врз животната средина политиките во секторот транспорт треба да фаворизираат се промовираат мерки за намалување на патниот товарен транспорт, а зголемување на железничкиот товарен транспорт.
- Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот и треба да бидат приоритетни мерки во политиките во секторот транспорт.
- Најголем удел во вкупниот број на возила имаат возилата со просечна старост од 18 години. За намалување на просечната старост на возилата потребно е спроведување на мерки за обнова на возниот парк.
- Најзначајниот дел од емисиите од потсекторот патен транспорт потекнуваат од дизел тешките товарни возила, дизел патничките автомобили и дизел лесните комерцијални возила.
- Покрај просечното годишно учество во националните емисии на стакленѝчки гасови, потсекторот патен транспорт се смета за потсектор со најбрзо растечки емисии на стакленѝчни гасови.
- Согорувањето на горивата во моторните возила претставува најголем извор на азотни оксиди (NOx) според Националниот инвентар на загадувачки супстанции во воздух (Годишен извештај 2023) и учествува со 42%.
- Од вкупната проценка на националниот возен парк за 2022 година може да се заклучи дека просечната старост на возниот парк во Македонија е 18 години, што е доста поразителен факт.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Генерално за подобрување на состојбата во секторот од сите аспекти, се наметнува потребата од зголемување на привлечноста на јавниот превоз и поврзување преку адаптирање на инфраструктурните капацитети, промена од еден на друг вид на транспорт за превоз на патници и користење на јавниот транспорт.

Стимулирање на употреба на еколошки прифатливи возила. Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот и треба да бидат приоритетни мерки во политиките во секторот транспорт.

Воведување на бариери за бучава, подобрена инфраструктура за немоторизирани начини на транспорт во урбаните средини и езера, имплементирање на нови стандарди за заштита, изградба и одржување на патната инфраструктура.

За да се намали притисокот врз животната средина политиките во секторот транспорт треба да се промовираат мерки за намалување на патниот товарен транспорт, а зголемување на железничкиот товарен и патнички транспорт.

# XIII ЗДРАВСТВО

## Клучни пораки за темата

На Република Северна Македонија и недостасува единствена политика и стратегиски ориентиран документ со којшто ќе се воведе интегрален пристап во поставувањето на проблемот, во детекцијата на ризиците и во унапредувањето на сложените односи меѓу состојбите во животната средина и здравјето на населението.

Повеќе медиуми на животната средина и процеси имаат загрижувачки лош квалитет а регистрирани се и конкретни здравствени ефекти посебно врз ранливите групи население (пред се децата, лицата постари од 65 години и лицата кои боледуваат од хронични незаразни болести).

Досегашниот систем на делумно решавање на проблемите во одредени медиуми на животната средина и нивната релација со здравјето на населението, донесе умерен напредок во унапредувањето на заштитата на животната средина, во потребата за валидна детекција на здравствените ризици заснована врз докази, како и во потребата од примена на ефикасни интерсекторски акции за управување со ризиците на централно и локално ниво.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Потребно е што поскоро да се дојде до:

- Засилување на институционалните капацитети а пред се унапредување на капацитетите на здравствениот систем за обезбедување навремен одговор во справување со ризиците во животната средина
- Подигнување на свеста на населението за влијанијата на животната средина врз здравјето на луѓето
- Воспоставување на интегриран мониторинг и информативен систем за процена и управување со ризиците по здравјето од загадувањата во сите наведени медиуми на животната средина и климатските промени со воведување на индикаторски систем по ДПСИР моделот на движечки сили
- Тренинг и едукација и унапредување на методологијата за проценка на здравствени ризици од загадувањата во животната средина и климатските промени
- Одредување на приоритети за истражување на можните здравствени ризици од животната средина и климатските промени
- Спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, вклучително и спроведување на забраната за нелегално палење отпад, палење на стрништа и подобрување на земјоделските практики можат да придонесат кон подобрување на квалитетот на воздухот на локално ниво.
- Да се донесе законската регулатива од областа на енергетиката со која се транспонира ЕУ регулативите од Пакетот за чиста енергија, со кои ќе се зголеми енергетската ефикасност, особено на уредите за затоплување на домаќинствата и ќе се зголеми производството од обновливи извори на енергија.

# XIV БУЧАВА

## Клучни пораки за темата

Од измерените нивоа на бучава, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A) и интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи

дека процентот на мерења со нивоа на бучава под препорачаните цели е многу мал, што укажува на многу високи измерени нивоа на бучава.

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека од четирите разгледувани градови, Куманово е град со најголемо загадување од бучава. Нивото на бучава во животната средина во Куманово на сите мерни места и за сите три индикатори е над дозволената гранична вредност.

Недостаток на плански документи за управување со бучава во животната средина.

Бучавата во животната средина треба да добие поголем приоритет на ниво на политиките на земјата.

## Кои активности се/треба да се преземат?

- Донесување на сите подзаконски акти кои произлегуваат од одредбите на Законот за бучава во животната средина;
- Да се обезбеди максимална имплементација на одредбите од важечката регулатива во областа на бучавата во животната средина;
- Министерството за животна средина и просторно планирање и агломерациите задолжени за изработка на стратешки карти да започнат со процес на подготовка на истите во најкус можен рок;
- Во процесот на изработка на просторните и урбанистичките планови и актите за нивно спроведување, во рамките на содржината за заштита, задолжително треба да содржат и заштитни мерки за бучава;
- Планските документи за објектот што се предмет за одобрение за градба, треба да ги исполнат посебните услови и мерки во врска со стандардите за заштита од бучава при градби;
- Да се зачуваат мирните зони во агломерациите и надвор од нив, како такви;
- Да се изработи Стратегија за мониторинг на бучавата во животната средина и Годишна програма за работа на државната мрежа за мониторинг на бучава;
- Потребно е да се воспостави државен мониторинг на бучава, кој претставува систематизирано мерење, следење и контрола на состојбите на бучавата во медиумите и областите на животната средина;
- Потребно е да се воспостави Информативниот систем за состојбата на бучавата во животната средина како дел од севкупниот информативен систем за животна средина, кој ќе ги опфаќа податоците добиени од мониторингот на бучава, стратешките карти и акционите планови и други релевантни податоци добиени со поединечни мерења на бучава;
- Да се воспостави Катастар на создавачи на бучава во животната средина
- Да се обезбеди модернизација на инсталациите со санација на постојните и воведување нови решенија по однос на намалување на бучавата;

# XV ТУРИЗАМ

## Клучни пораки за темата

- Учеството на туристичките дејности кои се определени како објекти за сместување и сервисни дејности со храна, објекти за сместување, дејности за подготовка на оброци и служење на храна и туристички агенции, организатори на патувања (туроператори) и останати резервациски услуги како и дејностите поврзани со нив, во бруто домашниот

производ во 2019 год. изнесува 2,38 % што е и најголемо учество. Во 2020 год. доаѓа до рапиден пад на учеството. Оваа година учеството паѓа на 1,42%, што зборува за високо ниво на чувствителност на оваа дејност на надворешни влијанија и кризи во животната средина.

- Вкупниот број на туристи, бројот на странски туристи и бројот на домашни туристи во периодот од 2002 до 2022 год година има динамичен развоен карактер. Вкупниот број во 2019 год, пред пандемијата се зголемил за 168,27 %, а во 2022 год. за 119%. Бројот на странски туристи во 2019 год, во однос на 2002 год. пораснал за 416% или повеќе од 4 пати. Растот на домашната посетеност и далеку помал тој во 2019 год. бележи пораст од 34% во однос на 2002 год. Во 2020 има пад во развојот на туризмот поради пандемијата. Бројот на туристи по сите основи има драстично намалување. Во 2021 и 2002 година доаѓа до благо закрепнување што упатува на тоа дека се можни подинамични движења на туристичкиот промет во наредниот период. Со тоа ќе доведе до поголем интензитет врз животната средина.
- Вкупниот број на ноќевања на туристите, го следи развојниот карактер на бројот на туристи во периодот од 2002 до 2023 год. Покрај двете пандемиски години вкупниот број на ноќевања се зголемил за 69,5%. Бројот на ноќевања на странските туристи од 2002 до 2023 се зголемил за 468%, а бројот на ноќевања на домашни туристи изнесува само 9,7%. Тоа е позитивна коњуктура но се очекува притисокот врз животната средина да расте и во наредниот период.
- Регионалната дистрибуција покажува дека најголем број на ноќевања туристите остварале во Југозападниот регион.
- Структурата на капацитетите за сместување покажува дека, зголемувањата се присутни кај објектите од хотелски карактер, а намалувањата во бањските и климатските лекувалишта и пансиони. Тоа значи дека се подобрува квалитетот на сместување, што има позитивен одраз на животната средина.
- Најголемиот дел од оптоварувањето на животната средина од туризмот е просторно и временски определен, т.е. концентриран е во езерските места и во текот на летната сезона. Според проценетите податоци, отпадот што се создава од туристичката посетеност и престој претставува удел од 0,41%, од вкупното количество на создаден комунален отпад.
- Во периодот од 2002 до 2021 год., се забележува дека трендот на користената вода во туризмот изразена во милиони m3 на година, има променлив тренд, и се движи меѓу 0,93 и 5,94 милиони m3 на годишно ниво. Според проценатa, учеството на потрошувачката на вода во туризмот се движи меѓу 0,27% и 0,51% во вкупното количество во Република Северна Македонија.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Согласно Националната Стратегија за развој на туризмот 2016-2021, подготвена од Министерството за Економија, осум клучни стратегии се дефинирани за поддржување на професионалниот туристички развој на Северна Македонија и тоа:

1. Подигање на свеста за Северна Република Македонија како привлечна туристичка дестинација.
2. Подобрување на привлечноста на Северна Македонија како туристичка дестинација.
3. Подобрување на организациските структури во туризмот
4. Подобрување на инвестициската клима за македонските претприемачи во однос на развојот на дополнителни капацитети за сместување

5. Подобрување на квалитетот и квантитетот на достапни податоци за туризмот
6. Подобрување на рамковните услови за развој на туризмот
7. Подобрување на знаењето и квалитетот на услугите и
8. Подобрување на свесноста за туризам кај локалното население.

Овие клучни стратегии содржат повеќе активности кои треба да се преземат, како на пример:

- развој и промоција на национални туристички рути
- реорганизирање на организациските структури за туризам на национално ниво
- спроведување на процес за класификација на хотели и да се стимулира развој на дополнителни туристички ознаки
- подобрување на општата инфраструктура и координација на активностите поврзани со туризмот и други активности.

Бидејќи развојот на туризмот носи и неоспорни оптоварувања на животната средина - зголемена емисија на загадувачки супстанци во воздухот и водата, поголеми количини на отпад, зголемена бучава и сообраќај, потреба од изградба на нова инфраструктура, промена на пределот предизвикана од изградба на објекти за туризмот, потребно е планирањето и активностите на туристичкиот сектор да се спроведат во согласност со заштитата на животната средина. Затоа, неопходно е темелно да се развива туризмот врз потребите на долгорочен одржлив развој, систематски и координирани планови за развој и туризам, кој ќе ги земе во предвид сите потенцијални негативни последици од туризмот врз животната средина.

# XVI ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И УПРАВУВАЊЕ СО РЕСУРСИ

## Клучни пораки за темата

Основна задача на политиката за заштита на животната средина е да се стреми кон што поконкретна имплементација на основните постулати на концептот за одржлив развој во практика и тоа со помош на балансиран економски раст и ценовна стабилност. Во функција на реализирање на оваа задача, неопходно е:

- да се адресираат проблемите во животната средина;
- да се стимулираат промени во постојните начини на производство и потрошувачка;
- да се поттикнат економските субјекти да ги зголемуваат инвестирањето и тековните трошења за активности и средства за заштита на животната средина со текот на времето;
- да се применат мерки и инструменти што се способни да предизвикаат промени во однесувањето на економските субјекти во сите сектори и сето тоа на трошковно-ефективен начин т.е. со минимални трошоци;
- креаторите на политиките да посветат поголемо внимание на употреба на економските (пазарно засновани) инструменти при контрола на загадувањето;
- да се поттикнат производителите да ја максимираат продуктивноста на ресурсите и истовремено да се минимизира интензитетот на материјали.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Економската анализа на проблемот на загрозување на животната средина, проникнува во суштината на економската наука и ги открива повратните спреги кои го засилуваат негативното влијание врз самата животна средина. Овој концепт се поврзува со динамичните процеси што се одвиваат во неа. Овие процеси можат да бидат погледнати од три различни аспекти:

- низ призмата на потрошувачот и неговите преференции,
- од аспект на производителот и неговите перспективи и
- преку институционалната структура и сопственичките права.

Во првиот случај се работи за човековото однесување во услови кога тој се посматра како потрошувач, а во вториот случај магичниот круг се појавува на страната на производителот. Што се однесува до институционалната структура и сопственичките права, тука проблемот се поврзува со неможноста од пренабрегнување на високите трансакциски трошоци за корегирање на појавените пропусти.

Имајќи го предвид погоренаведеното, станува јасно дека животната средина е под влијание на постојните начини на производство и потрошувачка. Оттука, адресирањето на проблемите на животната средина наметнува промени во однесувањето на економските субјекти (потрошувачи и производители). Најголем дел од овие промени се поврзани со значителни трошоци и имаат влијание врз пазарите на добра и услуги, но и врз пазарите на работна сила и капитал.

*Основна цел* на политиката за животна средина е да обезбеди услови за одржлив развој што ќе се заснова на максимирање на нето-користите од балансираниот економски раст (реализиран во услови на ценовна стабилност и конкурентна пазарна економија), со истовремено одржување на обемот и квалитетот на економските функции на животната средина.

Креаторите на соодветните политики треба да обезбедат такви решенија за проблемите со квалитетот на животната средина, кои ќе бидат трошковно -ефективни и ќе овозможат поправање на штетите што се предизвикани од антропогени фактори. Притоа, не е едноставно да се дојде до оптимална комбинација на инструменти. Без детална анализа не може да се каже кој или кои инструменти се најпогодни во дадена ситуација. Се чини дека на долг рок командно-контролниот пристап покажува сериозни нарушувачки ефекти врз технолошкиот развој и економскиот раст и води кон пониска ефикасност. Оттука, во услови на пазарна економија, иако редовно се користи некаква комбинација на елементи од двата пристапи, примат сепак се дава на економските инструменти, а административните мерки и инструменти служат како коректив во исклучителни ситуации.

Економските инструменти за контрола на загадувањето и управување со природните ресурси се одликуваат со:

- повисока ефикасност - овие инструменти овозможуваат пониски вкупни трошоци за општеството во настојувањето да се заштити квалитетот во животната средина;
- поттик за таргетираните економски субјекти за намалување на загадувањето под пропишаните лимити - во практика ова значи користење нова незагадувачка технологија, како и нови истражувања и развојни активности; и
- зголемена флексибилност за креаторите на политиката на заштита.

Произлегува дека *економските инструменти* треба да станат значаен сегмент на политиката за животна средина. Во оваа група инструменти влегуваат низа фискални инструменти (даноци за животна средина, субвенции, такси и надоместоци), потоа разменливи дозволи, шеми за враќање депозити итн.

*Инвестициите и тековните трошоци* наменети за преземање активности во врска со заштита на животната средина имаат за цел да ги минимизираат негативните последици од процесите и

активностите поврзани со работењето на деловните субјекти особено во преработувачката индустрија, но и во поглед на однесувањето на луѓето. Косеквентно, инвестициите во заштитата на животната средина се важен предуслов не само за постигнување одржливост на квалитетот на животната средина, туку и за обезбедување економски раст, нови деловни можности, поголемо вработување и повеќе работни места, како и здрав начин на живот.

# XVII ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

## Клучни пораки за темата

Напредокот во спроведувањето на индикаторите за животната средина покажува мешани резултати, кои бараат координирани напори за да се постигнат поставените цели.

Постигнат е континуиран позитивен тренд на максимално исполнување на обврските кон Европската агенција за животна средина. Но потребно е континуирано внимание на капацитетите и човечките ресурси за целосно вклучување во работата на агенцијата.

Иако е забележан позитивен тренд кај дозволите за управување со отпад, целите сè уште не се постигнати. Неопходно е да се воспостават јасни цели за да се следи и поттикне понатамошниот напредок.

Трендот на обуки за вработените во општините е постојан, но без значителен напредок. Потребна е дополнителна поддршка и ресурси за да се унапреди оваа област.

Има позитивен растечки тренд за пречистителни станици за отпадни води и инвестиции и изградбата на системи за третман на отпадни води, што придонесува кон постигнување на целта. Важно е да се задржи и унапреди оваа динамика.

Негативениот тренд за известувањето за постапување со отпад е далеку од целта. Потребни се итни мерки за да се осигура дека сите општини редовно доставуваат годишни извештаи за управување со отпад.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Зајакнување на техничките и човечките капацитети во општините за ефикасно управување со животната средина. Промовирање на инвестиции во инфраструктура за управување со отпад и третман на отпадни води. Следење и поддршка на општините кои заостануваат во доставувањето извештаи за отпад. Континуирано спроведување на обуки за подигнување на свеста и компетенциите кај вработените во општините. Активна имплементација на овие мерки ќе придонесе кон подобро управување со животната средина и постигнување на националните и европските стандарди.

# СОЦИО-ЕКОНОМСКИ ПРОМЕНИ

## Социо - економски промени - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 090** | **Број на население** | Подобрување на постојните демографски трендови во Република Северна Македонија, преку спроведување на долгорочни политики и подрачја на делување, кои директно и индиректно ќе влијаат на демографскиот развој во земјата | / | ↕ Променлив тренд | / |
| **МК НИ 091** | **Густина на население** | Подобрување на постојните демографски трендови во Република Северна Македонија, преку спроведување на долгорочни политики и подрачја на делување, кои директно и индиректно ќе влијаат на демографскиот развој во земјата | / | ↕ Променлив тренд | / |
| **МК НИ 092** | **Реален Бруто-домашен производ (БДП) по жител** | Растот на БДП да се зголеми на 4,2% во 2020 година, и во наредните две години да продолжи со посилен интензитет, односно да достигне 5% | 2020, 2022 | ↕ Променлив тренд | ↘ Негативен опаѓачки тренд |
| **МК НИ 093** | **Очекувана должина на животот при раѓање** | Зголемување на животниот век на населението. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

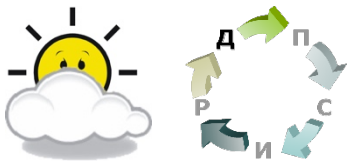
Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК – НИ 090*
## БРОЈ НА НАСЕЛЕНИЕ




## Дефиниција

Индикаторот го покажува бројот на население според пописите и проценет број на население на 31.12 во тековната годнина на целата територија на земјата, по статистички региони и по специфични групи на возраст.

## Единици

- Број на население и % на население.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот во бројот на населението во Република Северна Македонија и како тоа се одразува на рамномерен регионален развој на земјата?***

## Клучна порака

Со последниот попис направен во 2021 година имаме намалување на бројот на резидентно население за 9,2% во однос на претходниот попис пред 19 години, односно спроведен во 2002 година. Во однос на првиот попис од 1931 година бројот на население е зголемен за 2,1 пати. Со последниот попис, вкупното резидентно население изнесува 1,836,713 жители. Благодарение на позитивниот природен прираст, населението во Република Северна Македонија ја задржува позитивната насока на пораст се до 2018 година, но со значително намалено темпо. Во 2019 и 2020 година има негативен природен прираст и изнесува -0,3 и -3,2 соодветно, што влијае на намалување на бројот на резидентно население.

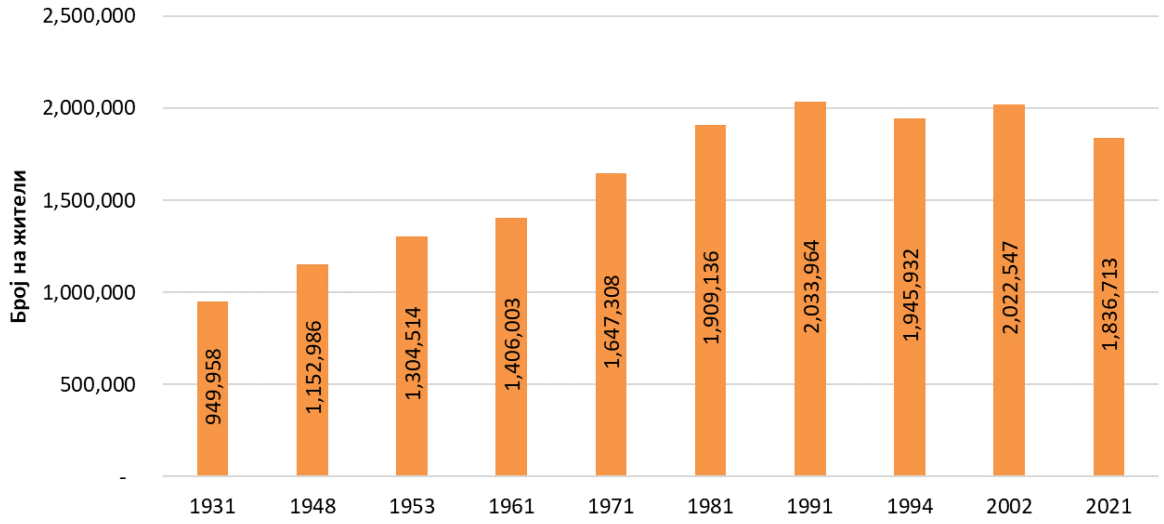
Според податоците за проценет број на население за 2022 и 2023 година се забележува тренд на опаѓање на бројот на население во однос на бројот на жители од последниот попис во 2021 година за 0,37% во 2022 и 0,57% во 2023 година, што се должи на иселувањето и намалениот наталитет на населението.

Разгледувано според старосната структура, може да се заклучи дека македонското население се повеќе старее. Вкупниот број на старо население од 2002 до 2023 година се зголемил за 54%, додека на младото население се намалил за 28,5%. Процентуалното учество на жените во 2023 година е поголемо во однос на мажите и процентот изнесува 50,5% наспроти 49,5%

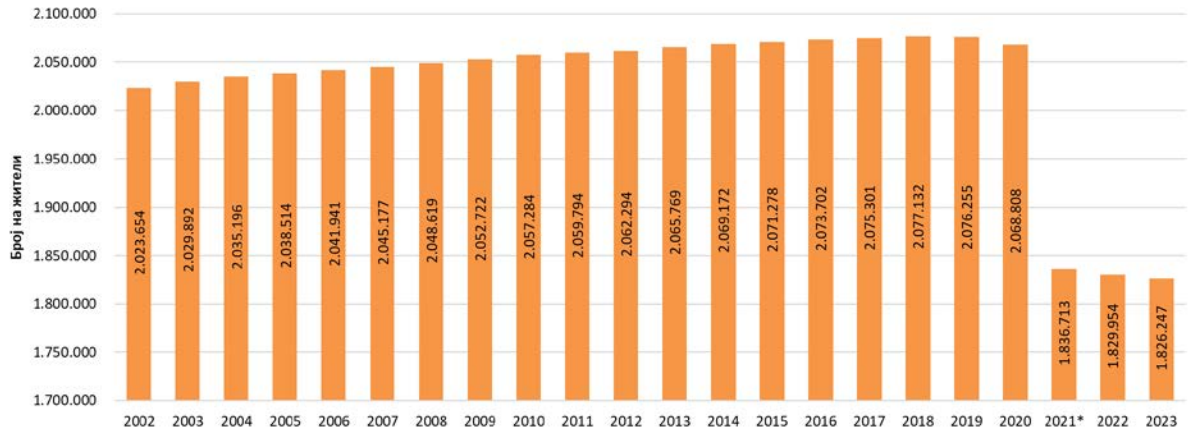
Разгледувано по статистички региони и земен во предвид новиот попис на населението, бројките прикажуваат пораст на населението само во Скопскиот регион и тоа за 2,62%. Сите останати региони прикажуваат негативен пораст во однос на 2006 година и тоа во проценти од 20,7% во Југозападниот регион и 19% во Полошкиот регион.

Регионалната нерамномерност во растот на населението, како и изразените разлики помеѓу урбаните и руралните средини, доведува до нееднаков притисок врз животната средина, односно во регионите со поголем број на население има зголемен притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина. Спротивно на претходно кажаното, како последица од падот на бројот на население, притисокот врз животната средина се намалува.

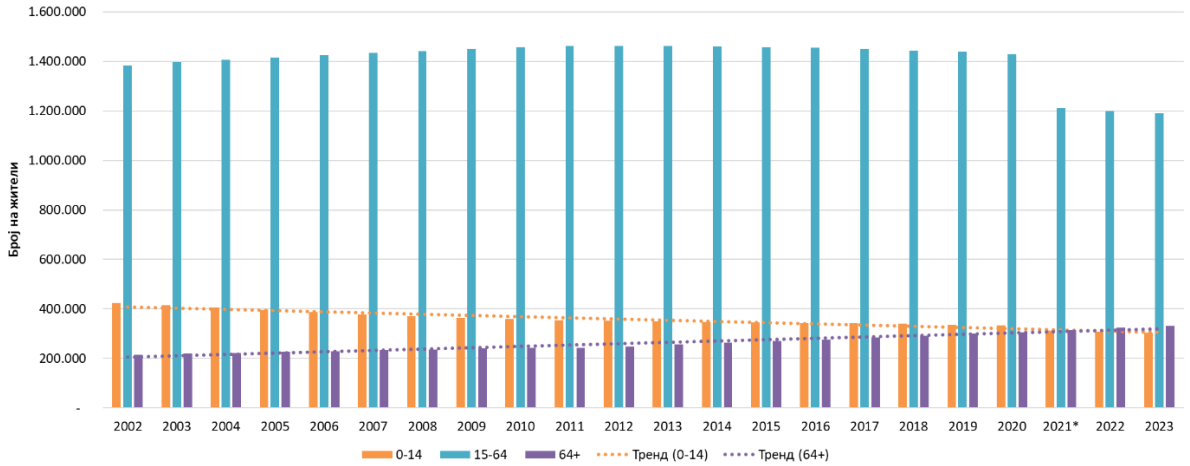
Слика 1. Население во Република Северна Македонија според пописите




Слика 2. Проценет број на население во Република Северна Македонија на 31.12, вкупно

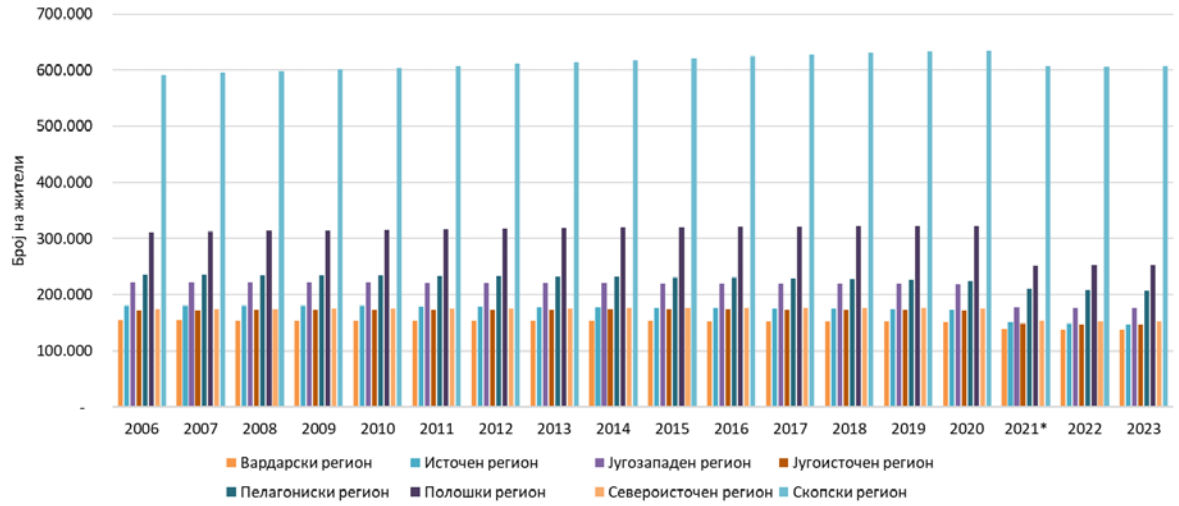



Слика 3. Проценет број на население во Република Северна Македонија на 31.12, по специфични групи на возраст

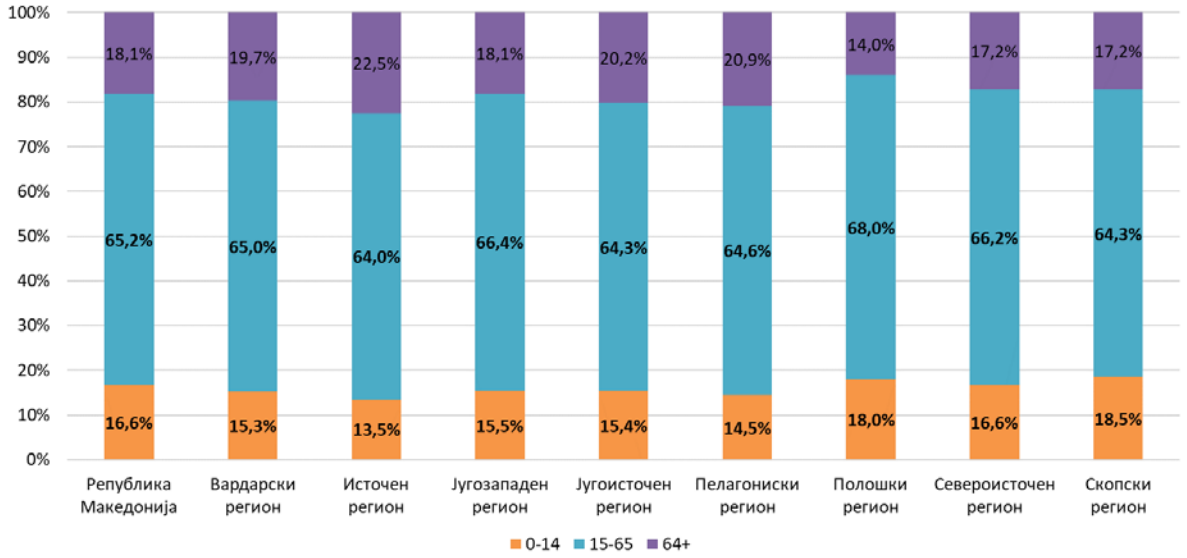



* податоци од попис во 2021

Слика 4. Проценет број на население во Република Северна Македонија на 31.12, по статистички региони, по години




Слика 5. Проценет број на население во Република Северна Македонија на 31.12.2023 година, по статистички региони и по специфични групи на возраст




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Динамиката на порастот на населението во секоја земја главно се следи врз основа на резултатите од редовните пописи на населението и податоците за природниот прираст и миграциските движења, а како извори за податоци се користат: пописите, матичните книги, регистрите на населението и други извори.

Според податоците од пописите од 1931 до 2002 година се забележува пораст на вкупниот број на население за 2,1 пати, односно според последниот Попис на населението, домаќинствата и становите во 2021 година, Република Северна Македонија има 1,836,713 жители.

Вкупното население од последниот попис во 2021 изнесува 1,836,713 жители и во однос на пописот од 2002 година имаме пад на бројот на жители за 185,834 или пад од 9,2%.

Според податоците за проценет број на население за 2022 и 2023 година се забележува тренд

на опаѓање на бројот на население во однос на бројот на жители од последниот попис во 2021 година за 0,37% во 2022 и 0,57% во 2023 година, што се должи на иселувањето и намалениот наталитет на населението.

Разгледувано според старосната структура, може да се заклучи дека македонското население сè повеќе старее. Во разгледуваниот период од 2002 до 2023 година, вкупниот број на старото население (65 и повеќе години) покажува тренд на зголемување за 54%. Вкупниот број на младото население (0-14 години) е намален за 28,5% и процентот на работоспособно население (15-64) исто така е намален за 14%. Процентуалното учество на жените во 2023 година е поголемо во однос на мажите и процентот изнесува 50,5% наспроти 49,5%.

Во периодот од 2006 до 2023 година од проценетиот број на население како и земен во предвид последниот попис, разгледувано по статистички региони, се забележува пад во порастот на населението во сите региони, освен во Скопскиот. Таму процентот на пораст изнесува 2,62%. Сите останати региони прикажуваат негативен пораст во однос на 2006 година и тоа во најголем процент од 20,7% во Југозападниот регион и 19% во Полошкиот регион. Потоа следат Источниот регион со 18,4% и Југоисточниот регион со 14,8%. Соодветно следат и Североисточниот со 12,5%, Пелагонискиот со 12% и Вардарскиот со 11,2%.

Според старосната структура на населението по региони, во 2023 година, најголемо учество на младото население (0-14 години) има во Скопскиот (18,5%), а најмало во Источниот регион (13,5%). Учеството на старото население (65+) е најголемо во Источниот (22,5%) и Пелагонискиот регион (20,9%), а најмало во Полошкиот регион (14%).

Од претходно кажаното може да се заклучи дека, за жал на ниво на цела територија на земјата, поради намалување на бројот на родени деца и на природниот прираст на населението, пораст на емиграцијата во странство, како и интензивирање на процесот на демографското страеење, се намалува учеството на младото население, а се зголемува учество на старите лица во вкупното население. Исто така, важно е да се нагласи дека заради процесот на миграција од помалку развиените рурални средини во урбаните средини, има изразена регионална нерамномерност во растот на населението, како и со изразени разлики помеѓу урбаните и руралните средини.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се преземени од МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика и се анализирани според барањата во дефиницијата на индикаторот.

## Цели

Во согласност со Стратегијата за демографски политики на Република Македонија 2015-2024 година, главна стратешка цел е подобрување на постојните демографски трендови во Република Северна Македонија, преку спроведување на долгорочни политики и подрачја на делување, кои директно и индиректно ќе влијаат на демографскиот развој во земјата.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Социо-економски индикатори** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Сите сектори** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 090** | **Временска покриеност** | **2002-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Број на население** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Ана Димишкова** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>K.Nikolovska@moepp.gov.mk<br>a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 090**
**Број на население**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-48/Outlook 042 - Population trends 1950 – 2100: globally and within Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **15 - Population trends 1950 – 2100: globally and within Europe** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **со сите цели** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 091*
## ГУСТИНА НА НАСЕЛЕНИЕ

# Дефиниција

Индикаторот покажува број на жители што живеат на еден км$^2$ според проценетиот број на население на 31.12 во тековната годнина на целата територија на земјата и по статистички региони.

# Единици

- Број на жители на еден км$^2$ и процент (%) на население.

# Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот во густината на населението во Република Северна Македонија и како тоа се одразува на рамномерен регионален развој на земјата?***

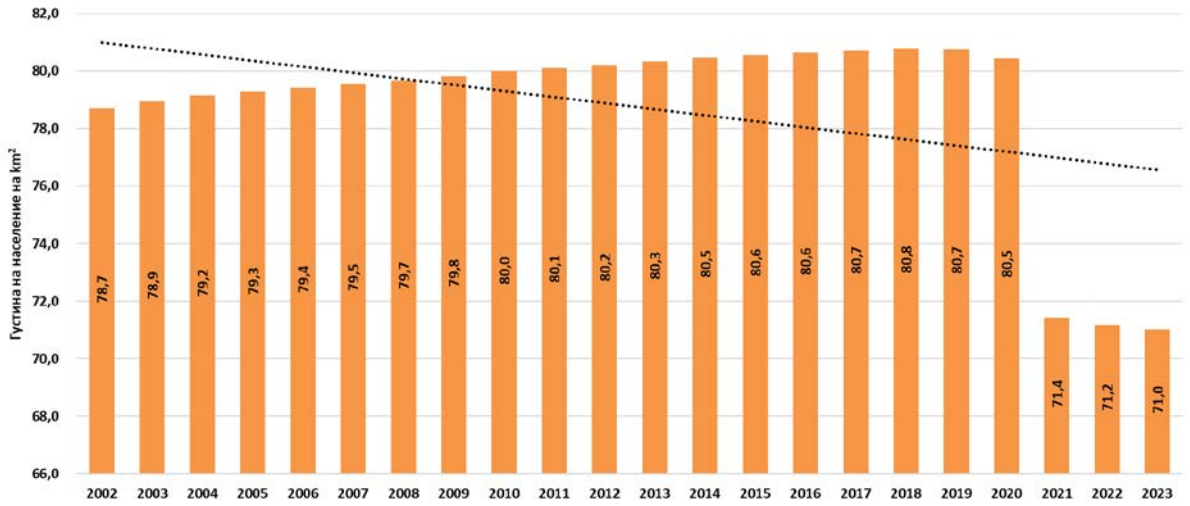
# Клучна порака

Следејќи го постојаниот тренд на зголемување на бројот население, густината на населението во државата во периодот од 2002 до 2020 година, бележи тренд на зголемување од 2,2%. Но, со последниот спроведен попис од 2021 година се добиваат пореални бројки и просечната густина на населението изнесува 71.4 жители на km$^2$. Со тоа се бележи пад од 9,2% во однос на 2002 година. Падот на просечната густина на населението продолжува во 2022 и 2023 година во однос на 2002 година и изнесува 71,2 и 71 жители на km$^2$, соодветно.

Гледано по статистички региони, дистрибуцијата на населението покажува изразита несразмерност, односно согласно податоците најгусто населен е Скопскиот регион со 323,6 жители на км$^2$, а најретко населен е Вардарскиот регион со 32,9 жители на км$^2$.

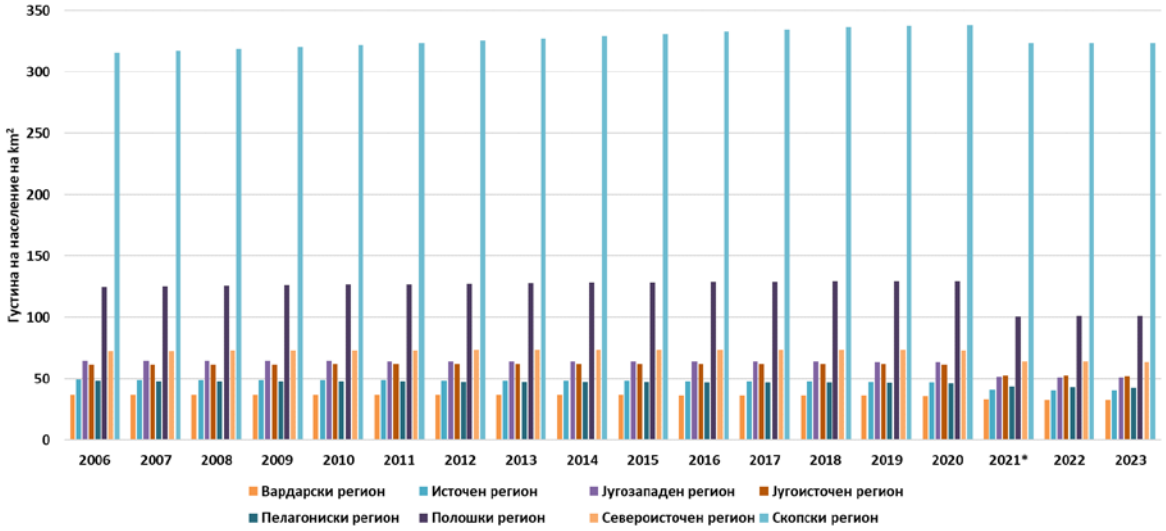
Поради интензивните миграциски движења, на пониско територијално ниво забележливи се големи разлики во однос на густината на населението. Регионите што имаат повеќе градски населби и помали миграциски движења покажуваат погуста населеност, додека регионите со повеќе рурални општини и зголемена стапка на миграција се многу поретко населени.

Слика 1. Густина на население на km$^2$, врз основа на проценетиот број на население на 31.12[1], по години




[1] За 2021 година земена е бројката од пописот.

Слика 2. Густина на население на km$^2$, врз основа на проценетиот број на население на 31.12[2], по статистички региони, по години




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Следејќи го постојаниот тренд на зголемување на бројот население, густината на населението во државата во периодот од 2002 до 2020 година, бележи тренд на зголемување од 2,2%. Но, со последниот спроведен попис од 2021 година се добиваат пореални бројки и просечната густина на населението сега изнесува 71.4 жители на km$^2$. Со тоа се бележи пад од 9,2% во однос на 2002 година. Падот на просечната густина на населението продолжува во 2022 и 2023 година во однос на 2002 година и изнесува 71,2 и 71 жители на km$^2$, соодветно.

Земено споредбено пак со претходната година (2022) каде просечната густина на населението изнесувала 71,2 жители на км$^2$, во 2023 имаме пад од 0,28%.

Гледано по статистички региони, дистрибуцијата на населението покажува изразита несразмерност, односно согласно податоците најгусто населен е Скопскиот, а најретко населен е Вардарскиот регион.

Во Скопскиот регион густината на населението изнесува 323,6 жители на км$^2$ т.е. 33,3% од вкупното население во земјата живее во овој регион. По него следи Полошкиот регион со 101 жител на км$^2$, додека Вардарскиот регион, има најмала густина на населеност од 32,9 жители на км$^2$.

Поради интензивните миграциски движења, на пониско територијално ниво забележливи се големи разлики во однос на густината на населението. Општините што имаат градска населба покажуваат погуста населеност, додека чисто руралните општини се многу поретко населени.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се преземени од МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика и се анализирани според барањата во дефиницијата на индикаторот.

## Цели

Во согласност со Стратегијата за демографски политики на Република Македонија 2015-2024

[2] За 2021 година земена е бројката од пописот.

година, главна стратешка цел е подобрување на постојните демографски трендови во Република Северна Македонија, преку спроведување на долгорочни политики и подрачја на делување, кои директно и индиректно ќе влијаат на демографскиот развој во земјата.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Социо-економски индикатори** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Сите сектори** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 091** | **Временска покриеност** | **2002-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Густина на население** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Ана Димишкова** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>K.Nikolovska@moepp.gov.mk<br>a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 091**

**Густина на население**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **со сите цели** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 092*
# РЕАЛЕН БРУТО-ДОМАШЕН ПРОИЗВОД (БДП) ПО ЖИТЕЛ

## Дефиниција

Индикаторот *реален БДП по жител* (или *GDP per capita*) ја дава основната информација за една национална економија. Се добива како сооднос помеѓу бруто-домашниот производ и бројот на населението во една земја.

*Бруто домашниот производ* (БДП т.е. GDP) зазема централно место во Системот на национални сметки. Тој ја мери вредноста на вкупно произведените стоки и услуги во дадена економија, најчесто за временски период од една година. Оттука, БДП претставува мерка на економската активност. Кога ќе се релативизира со бројот на населението, се добива податокот за БДП по глава на жител (GDP per capita), кој ја дава првичната проценка на развојот на животниот стандард во земјата. Притоа, многу значајно е да се води сметка за елиминирање на евентуалното влијание на порастот на цените во временскиот период на пресметка на БДП. Затоа се инсистира на пресметка на реален БДП по жител.

Со помош на реалниот бруто-домашнеи производ по жител се врши споредба на развиеноста на една држава во однос на друга, но и меѓусебни споредби на продуктивноста на трудот, а тој претставува и основа за добивање податоци за бруто-националниот доход, бруто-штедењето и нето-задолжувањето на државата. Сепак, реалниот БДП по жител не може да се користи како единствена мерка на благосостојбата. Во овој контекст, индикаторот сам за себе не го зема предвид потенцијалното негативно влијание на економската активност врз квалитетот на животната средина.

## Единици

- Процентуална промена (%) во однос на претходна година

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков прогрес бележи Република Северна Македонија на економски план односно каков е трендот на движење на реалниот БДП по жител во текот на последните две децении?***

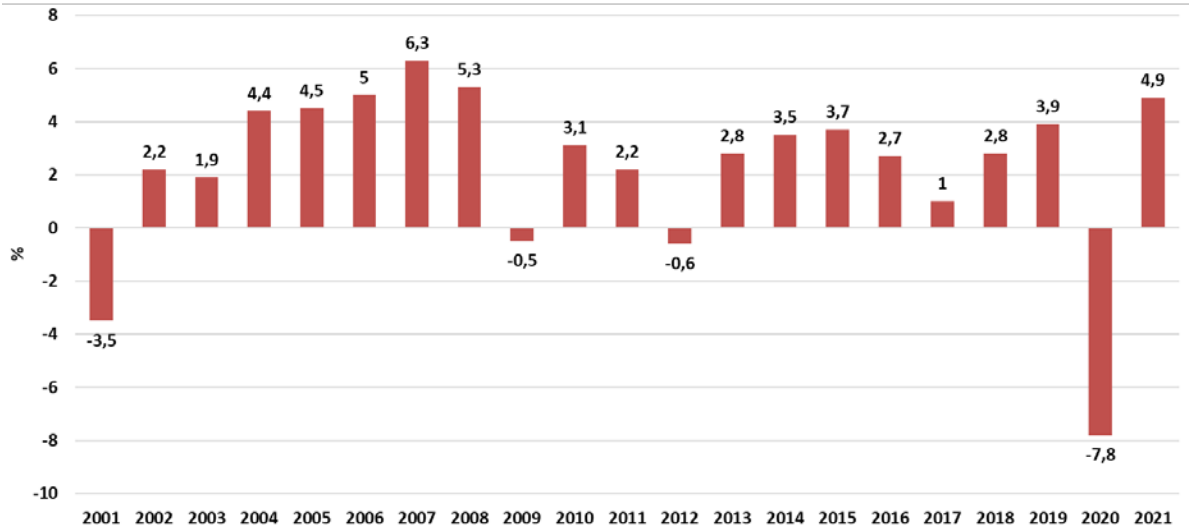
## Клучна порака

Во анализираниот временски период од 2000 до 2021 година, реалниот БДП по жител во нашата земја покажува тренд на зголемување, проследен со ексцесни намалувања во одредени години

(Графикон 1).[1] Почетокот на анализата е одбележан со намалување на реалниот БДП по жител (-3,5% во 2001 во однос на 2000), што е последица на воените случувања во тој период во Македонија. Потоа следи седумгодишен период на пораст на реалниот БДП по жител. Врвот е постигнат во 2007 година со импресивна стапка на пораст од 6,3% во однос на 2006 година. Како резултат на глобалната финансиска криза (2007-2009), индикаторот најпрвин покажува знаци на стагнирање (5,3% во 2008), а потоа и опаѓање (-0,5% во 2009). Во интервалот од 2010 до 2019 година, реалниот БДП по жител покажува позитивни стапки на раст од една до друга година што се движат во интервал помеѓу 2,2% (2011) и 3,9% (2019). Исклучок е 2012 година кога повторно е регистрирано опаѓање (-0,6%), како и релативно пониската стапка во 2017 година (1,0%). Како резултат на неповолното влијание на пандемијата врз домашната економија, во 2020 година реалниот бруто-домашен производ по жител доживува драстичен пад од -7,8%. Заздравувањето на економијата во 2021 година се огледа во високата стапка на пораст од 4,9%.

Основна цел за креаторите на економските политики е *континуираниот* и што е можно *поголем* пораст на *реалниот БДП по жител*. Сепак, притоа треба да се има предвид императивот за „зазеленување“ на одржливиот економски раст. Имено, тежнението за економски раст и развој во функција на пораст на благосостојбата на населението, секогаш треба да води сметка за евентуалните импликации врз животната средина. Впрочем, реалниот БДП по жител, сам по себе не дава информации за можните негативни влијанија на економијата врз животната средина.

Графикон 1. Реален БДП по жител, верижен индекс (процентуална промена во однос на претходниот период)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

[1] Со оглед на влијанието на здравствената криза предизвикана со вирусот Ковид-19 (2020-2022), надополнета со реализирањето на пописот на населението во 2021 година и инфлаторните притисоци во текот на 2022 година, се појавија одредени дилеми во поглед на пресметките на трендовите на економската активност и движењата на населението во нашата држава. Оттука, во функција на обезбедување соодветна ригорозност на анализата и добивање што повисок степен на веродостојност на сознанијата, од серијата е изоставена 2022 година т.е. не се земени предвид претпоставените податоци за оваа година.

## Оценка

Индикаторот се користи за следење на напредокот во остварувањето на Целите на одржлив развој (ЦОР) 2030, конкретно ЦОР бр. 8, која се однесува на обезбедување одржлив економски раст преку достоинствена работа и економски раст. Оваа цел ја препознава важноста што ја поседува одржливиот економски раст и развој и потребата од што повисоко ниво на продуктивност во сферата на економијата, реализирано во услови на добро платени и пристојни работни места и глобален просперитет. Неспорен е фактот дека економскиот развој претставува основен двигател на просперитетот, но не треба да се испушти од предвид емпириски потврдената можност за загрозување на животната средина од негова страна. Од тие причини реализирањето одржлив економски раст и развој претставува императив во напорите за обезбедување просперитет на земјата и благосостојба на поединците. Сепак, за да економскиот раст биде одржлив неопходно е максимирањето на очекуваните нето-користи од самиот развој да биде условено со одржување на обемот и квалитетот на економските функции на животната средина со текот на времето. Помеѓу останатото тоа подразбира развојот да биде придружен со подобрување на еко-ефикасноста, преземање соодветни климатски активности и флексибилни мерки, паралелно со адекватни политики на пазарот на трудот и социјално инклузивни политики. Оттука, во функција на обезбедување благосостојба и за идните генерации, актуелните генерации треба да настојуваат да реализираат одржлив економски раст и развој т.е. раст и развој што ќе соодветствуваат на потребите на сегашноста без притоа да се наруши капацитетот за задоволување на потребите на идните генерации.

Во анализираниот временски период од 2000 до 2021 година, реалниот БДП по жител во нашата земја покажува тренд на зголемување, проследен со ексцесни намалувања во одредени години (Графикон 1). Почетокот на анализата е одбележан со намалување на реалниот БДП по жител (-3,5% во 2001 во однос на 2000), што е последица на воените случувања во тој период во Македонија. Потоа следи седумгодишен период на пораст на реалниот БДП по жител. Врвот е постигнат во 2007 година со импресивна стапка на пораст од 6,3% во однос на 2006 година. Како резултат на глобалната финансиска криза (2007-2009), индикаторот најпрвин покажува знаци на стагнирање (5,3% во 2008), а потоа и опаѓање (-0,5% во 2009). Во интервалот од 2010 до 2019 година, реалниот БДП по жител покажува позитивни стапки на раст од една до друга година што се движат во интервал помеѓу 2,2% (2011) и 3,9% (2019). Исклучок е 2012 година кога повторно е регистрирано опаѓање (-0,6%), како и релативно пониската стапка во 2017 година (1,0%). Како резултат на неповолното влијание на пандемијата врз домашната економија, во 2020 година реалниот бруто-домашен производ по жител доживува драстичен пад од -7,8%. Заздравувањето на економијата во 2021 година се огледа во високата стапка на пораст од 4,9%.

## Методологија

Стапката на пораст на реалниот БДП по жител е пресметана врз основа на вредности изразени по постојани цени (2010) со цел да се прикажат само волуменските движења, односно да се елиминира влијанието на инфлацијата врз стапката на пораст. Притоа се користат ценовни и волуменски индикатори за да ги прикажат реалните вредности на компонентите на БДП. Стапката на пораст што се добива од пресметките по постојаните цени е податок што се користи за споредба на движењето на економијата за секој од агрегатите на бруто-домашниот производ, како и за споредба на тие движења со другите држави. Имено, индикаторот овозможува

споредба на економскиот развој во рамките на определен временски период помеѓу одделни економии со различни големини.

Бруто-домашниот производ и неговите компоненти се пресметуваат врз основа на европскиот систем на национални сметки (ЕСС 2010), како меѓународно споредлива сметководствена рамка за систематски и детален опис на една економија. БДП ја мери вкупната вредност на стоките и услугите произведени во дадена економија во одреден временски период (најчесто една година).

БДП може да се пресметува според три аспекти: производен, расходен (трошочен) и доходовен метод.

Според *производниот метод* БДП е еднаков на збирот на бруто-додадената вредност и даноците на производи минус субвенциите на производите. Бруто-додадената вредност се пресметува како разлика на бруто-вредноста на производството и меѓуфазната потрошувачка. Бруто-вредност на производството претставува вредност на произведените стоки и извршените услуги во текот на една година.

Бруто-домашниот производ според *расходниот метод* ја прикажува финалната употреба, т.е. потрошувачката на стоки/производи и услуги произведени во домашната економија за финална потрошувачка, бруто-инвестиции и нето-извоз на стоки и на услуги.

## Цели

Во *Фискалната стратегија на Република Северна Македонија за 2024-2028*, зацртана е целта, БДП на среден рок (во периодот 2024-2028 година) да оствари повисока стапка на раст од 5% (Министерство за финансии, стр. 11). Идентичната проекција може да се најде и во *Програмата на економски реформи 2023-2025 година*, каде согласно основното сценарио, просечниот раст на економската активност во периодот 2024-2027 година се предвидува да достигне 5,0% (Министерство за финансии, стр. 18). Сепак, ваквите проекции треба да се земат како реперни, бидејќи се однесуваат на движењето на реалниот БДП, а не и на реалниот БДП по жител. Имено, индикаторот реален БДП по жител е зависен не само од движењето на бруто домашниот производ, туку и од бројот на населението. Притоа, треба да се има предвид дека последниот попис во нашата земја (2021 година) покажа големи промени во бројот на населението. Дополнително, турбуленциите т.е. намалувањата на населението се случуваат во континуитет во текот на последниве неколку години и тоа како резултат на интензивните миграции од нашата земја кон земјите членки на ЕУ. Сето ова зборува во прилог на зголемената доза на внимателност кога се пристапува кон ова прашање.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Социо-економски индикатори** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Сите сектори** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 092** | **Временска покриеност** | **2001-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Реален бруто-домашен производ (БДП) по жител** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **11.01.2023** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Снежана Шиповиќ*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:** snezana.sipovic@stat.gov.mk |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 092**
**Реален бруто-домашен производ (БДП) по жител**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **8, Eurostat sdg_08_10 Real GDP per capita** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 093*
# ОЧЕКУВАНА ДОЛЖИНА НА ЖИВОТОТ ПРИ РАЃАЊЕ

## Дефиниција

Очекуваното (средно) траење на животот при раѓањето покажува колку години во просек би живеело едно лице, под услов смртноста на населението во текот на целиот период на траење на животот на тоа лице да остане на нивото од периодот за кој се пресметува овој индикатор Податоците се пресметуваат како просек од три години и се однесуваат на средната година во референтниот период.

## Единици

- Број на години

## Клучно прашање за креирање на политиката

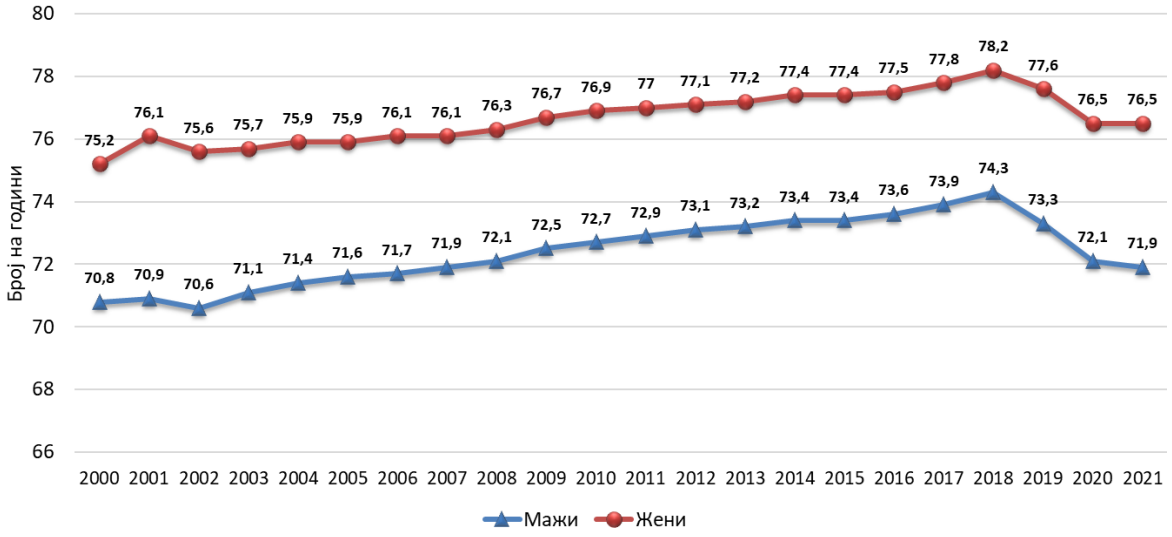
***Каков е трендот на очекуваната должина на живот при раѓање на населението според пол?***

## Клучна порака

Податоците за периодот 2019-2021 година покажуваат дека просечниот очекуван век на живеење изнесува 74,2 години, што претставува пораст за 1,7% во однос на 2000 година. Жените (76,5 години), имаат поголем очекуван век на живот од мажите (71,9 година) во 2021 година. Споредбено во периодот од 2000 до 2021 година, просечно жените живеат подолго од мажите за 4,3 години.

За да се зголеми очекуваната должина на живот на населението потребно е унапредување на политиките на земјата во повеќе сектори, во прв ред социјалниот, економскиот сектор, јавното здравје и здравството, и заштитата на животната средина.

Слика 1. Очекувана должина на животот при раѓање, по пол




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Очекуваниот век на живот во Република Северна Македонија бележи благ, но континуиран пораст до 2018 година. Во периодот од 2019 до 2021 година има благ пад во однос на 2018 година од 1,17% и 2,75% соодветно, што може да е резултат на некоја од наведените причини подолу. Податоците за 2020-2021 година покажуваат дека просечниот очекуван век на живеење изнесува 74,2 години, што претставува пораст за 1,7% во однос на 2000 година. Жените, во разгледуваниот период имаат поголем очекуван век на живот, кој се движи од 75,2 години во 2000, до 78,2 години во 2018 година. Мажите, во разгледуваниот период имаат помал очекуван век на живот, кој се движи од 70,8 години во 2000 година до 74,3 година во 2018 година. Споредбено во периодот од 2000 до 2021 година, жените просечно живеат подолго од мажите за 4,3 години. (График 1)

Индикаторот за очекуваната должина на живот при раѓање го покажува напредокот кон SDG 3 за добро здравје и благосостојба. На должината на животот при раѓање влијаат и следните фактори: репродуктивното здравје на мајките и децата; заразни, незаразни и ментални заболувања; злоупотреба на дрога, алкохол и тутун; како и фактори на ризик по здравјето во животната средина (сообраќајни несреќи, хемикалии, загадување на воздух, вода, почва и друго).

За да се намали ризикот за здравјето и животот на населението, а со тоа да се зголеми животниот век, главен предуслов е унапредување на здравствената политика и во насока на подобра здравствена заштита на секој поединец. Покрај унапредувањето на социјално економските детерминанти на здравје, особено е значајно да се намалат нееднаквостите меѓу регионите, во смисла на пристап и содржина на здравствени услуги. Покрај тоа, треба да се изнајдат решенија и за унапредување на квалитетот на животната средина со интегрирање на политиката за заштита на животната средина во социјалните и економските политики на земјата.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се преземени од МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика и се анализирани според барањата во дефиницијата на индикаторот.

## Цели

Зголемување на животниот век на населението.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Социо-економски индикатори** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Сите сектори** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 093** | **Временска покриеност** | **2000-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Очекувана должина на животот при раѓање** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д,С,И** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

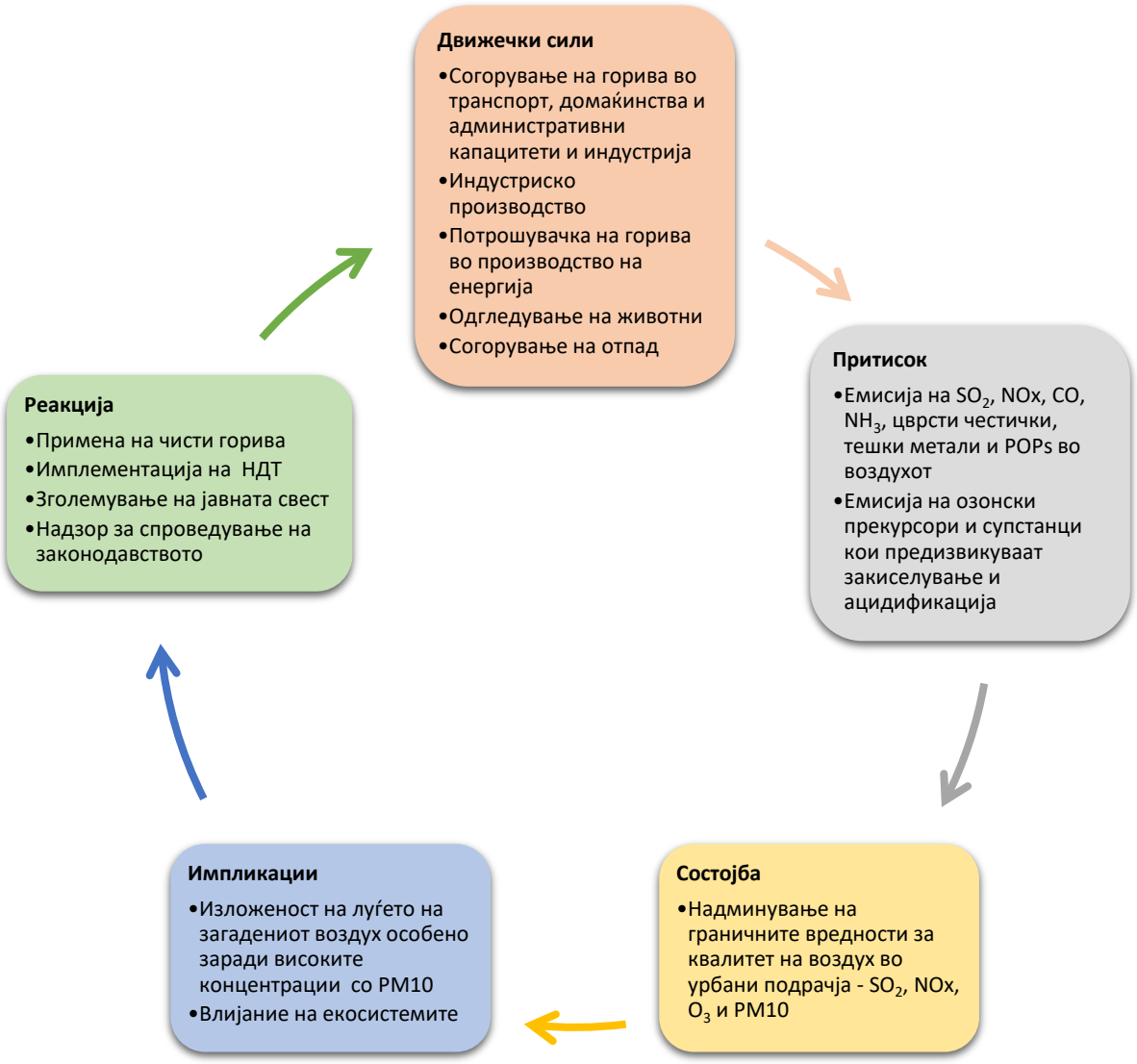
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 093**
**Очекувана должина на животот при раѓање**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **Eurostat 03_10** | **Life expectancy at birth by sex** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages** |
| **Светска здравствена организација** | **Цели и индикатори на Стратегија Здравје 2020** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# II ВОЗДУХ

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

### 1.1. Што се случува со квалитетот на воздухот во нашата земја?

Република Северна Македонија се соочува со значајни проблеми во однос на квалитетот на амбиентниот воздух. Секоја година концентрациите на одредени загадувачки супстанции ги надминуваат граничните вредности пропишани во националната законска регулатива. Проблемот е евидентен во целата земја, а во поголем обем е присутен во урбаните населби. Генерално од досегашните анализи, може да се каже дека критични супстанци се PM10 и PM2.5 (цврсти честички со големина до 10 односно 2.5 микрометри). Високите концентрации на овие загадувачки супстанци преставуваат голем проблем, особено во зимскиот период каде што се забележува значително покачување, односно концентрации повеќе пати поголеми од

пропишаната среднодневна гранична вредност. Останатите загадувачки супстанци како NOx (азотните оксиди) и $O_3$ (озонот) ретко ги надминуваат зададените стандарди.

Сепак, врз основа на мерењата на квалитетот на воздухот, може да се забележи одредено подобрување на квалитетот на воздухот во изминатите години, особено кај концентрациите на сулфур диоксид, како резултат на активностите за намалување на емисиите. Тоа значи дека континуираните долготрајни напори за почист воздух даваат резултат.

### 1.2. Кој е трендот на концентрација на сулфур диоксид ($SO_2$), азотни оксиди (NOX), честички, озон (O3) и PM10?

Концентрациите на сулфур диоксид за дадениот период од 2004 до 2023 година генерално имаат тренд на намалување особено до 2010 година каде што тој тренд е доста евидентен. Веќе од 2011 година концентрациите на сулфур диоксид се значително ниски.

Концентрациите на $NO_2$ имаат тренд на намалување, при што евидентирани се повисоки концентрации во почетокот на анализираниот период. Од 2013 година на сите мерни места просечните годишни концентрации се во рамките на дефинираната годишна гранична вредност. Од 2004 до 2006 година концентрациите на озон се повисоки, додека од 2007 година се бележи благ тренд на опаѓање на оваа загадувачка супстанца.

Во однос на PM10, концентрациите се и понатаму високи и над пропишаните граничните вредности за заштитата на здравјето на луѓето, но сепак може да се забележи тренд на намалување на повеќето мерни места.

### 1.3. Кои се очекуваните трендови во концентрациите на сулфур диоксид, азотни оксиди, PM10 и озон?

Концентрациите на сулфур диоксид во амбиентниот воздух моментално се доста ниски и се очекува и во иднина овој тренд да продолжи, односно да нема надминување на граничните вредности.

Концентрациите на PM10 и покрај благиот тренд на намалување во последните години и напорите кои што се прават за нивно намалување се очекува да ги надминуваат дефинираните стандарди посебно во поголемите урбани средини и оние средини каде што струењето на воздухот е послабо поради фактичката географска состојба (местоположбата на населените места во котлини), како и поради влијанието на локалните извори на загадување на воздухот како високиот интензитет на сообраќај и застарениот возен парк, поразвиената индустрија и употребата на нееколошки системи за греење на домаќинствата и административните установи. За решавање на овој проблем потребно е да се имплементираат долгорочни мерки како преку зголемување на употреба на еколошки горива во домаќинствата и сообраќајот на сметка на фосилните горива, проширување на гасификационата мрежа или пак изградба или проширување на топловодни системи за загревање, од каде произлегува дека потребни се повеќе години за значително да се намалат концентрациите на PM односно да се постигнат стандардите.

Концентрациите на озон и во иднина се очекува да бидат слични поради местоположбата на државата во јужниот дел на Европа со голем број на сончеви денови и голем интензитет на глобална радијација.

Концентрациите на азот диоксид во главно во текот на анализираниот период ретко ги надминуваат граничните вредности и се очекува овој тренд да продолжи и во иднина и повисоки концентрации да се бележат на мерните места што се близу до високофреквентни сообраќајници во поголемите урбани средини посебно во Скопје, главно поради тоа што обновата на возниот парк во државата е незначителна.

# 2. Зошто се случува?

## 2.1. Кои се изворите на емисија на загадувачките супстанци?

Идентификувани се многу извори и причини за проблемот со сериозното загадување на воздухот. Причините и главните процеси може да варираат во самите градови и може да се разликуваат помеѓу градовите, меѓутоа не постои едно единствено објаснување за моментално регистрираните нивоа на загадување. Имено главните извори на загадувањето на воздухот во нашата земја се употреба на фосилни горива во домаќинствата и административните капацитети, стариот возен парк, домашното производство на електрична енергија главно зависи од лигнит со слаб квалитет и стари термоелектрани, индустријата во која спаѓаат и стари производни капацитети, индустрии без соодветна контрола на загадувањето на воздухот, што предизвикува ризик од нивно штетно влијание врз квалитетот на воздухот. Воедно уделот на наведените извори во различните загадувачки супстанци е различен како што може да се забележи од следното поглавје. Помало влијание на вкупните емисии на загадувачките супстанци, но понекогаш значајно за локалното загадување односно измерените концентрации е отсуството на соодветно управување со отпадот и системите за рециклирање го кои зголемуваат количеството на неконтролирано согорување отпад, како што е горењето на отпад на дивите депонии.

1. **Колку емитира секој антропоген извор од секоја загадувачка супстанца?**

Категориите производство на енергија, согорување во домаќинства и административни капацитети, транспортот и индустријата имаат најголем удел во емисиите на загадувачките супстанци.

Имено, производството на енергија учествува во вкупните национални емисии на сулфурни оксиди - SOx (со удел од 97%), азотни оксиди - NOx (со удел од 28%) како и во вкупните национални емисии на тешките метали олово - Pb (со удел од 21%), никел - Ni (со удел од 90%), кадмиум - Cd (со удел од 27%) и жива - Hg (со удел од 45%). Кај цврстите честички овој удел е различен и е во зависност од големината на честичките и тоа е најголем кај вкупните цврсти честички - TSP и изнесува 24%, потоа 22% кај цврстите честички со големина до 10 микрометри - PM10 и 14% кај цврстите честички со големина до 2.5 микрометри PM2.5.

Согорувањето во домаќинства и административни капацитети е клучен извор во вкупните национални емисии на цврсти честички со удел од 35% кај TSP, 45% кај PM10 до 71% PM2.5 (што е во зависност од големината на честичките, односно најголем удел има кај најситните честички), како и во вкупните емисии на јаглерод моноксид со удел од 76%. Овој сектор е доминантен кај полицикличните ароматични јаглеводороди - PAHs и изнесува 73%. Кај Cd изнесува 47%, кај Pb изнесува 27%, а кај NMVOC изнесува 21%.

Емисиите од сообраќајот (сметајќи ги патниот и непатниот сообраќај) имаат значителен удел во вкупните национални емисии на азотните оксиди (со удел од 42%) како и во емисиите на олово со 13%, јаглерод моноксид со 12%, а кај неметанските испарливи органски соединенија имаат удел од 5%, додека кај цврстите честички сочинуваат околу 4% од вкупните емисии.

Што се однесува до категоријата индустрија, земајќи ги предвид и согорувачките и производствените процеси, особено металуршката индустрија најмногу придонесува во емисиите полихлорирани бифенили – PCB (со удел 99.8%), олово – Pb (со удел од 18%), диоксини и фурани PCDD/PCDF (со удел од 9%), кадмиум - Cd (со удел од 14%) и жива – Hg (со удел од 19%). Индустријата заради затварањето на голем број на инсталации и воведување на НДТ не е веќе доминантен извор на емисија кај голем број на загадувачки супстанци. Имено, кај цврстите честички во 2022 година е со удел од 16% кај TSP, 8% кај PM10 и 2% кај PM2.5, додека во минатото некаде до пред десетина години учествува во просек со околу 48%. Употребата на растворувачи има значителен удел во емисиите на NMVOC, односно учествува со 36%. Земјоделието, особено одгледувањето на добиток е клучен извор во емисиите на амонијак -

$NH_3$ (96%), додека во останатите сектори има многу понизок удел. Овој сектор учествува со 16%, односно 15% во вкупните емисии на PM10 односно TSP и со 17% кај NMVOC. Фугитивните емисии пак има најголем удел во NMVOC и учествува со 13%.

Уделите на емисиите на NOx, NMVOC, PM10 како и на тешките метали Pb и Hg од секторот индустрија кои ги опфаќа инсталациите за производство на електрична енергија, топлина, цемент, железо, челик, феролегури како и согорување на отпад во однос на вкупните емисии во воздухот од земјата се намалиле значително за периодот од 2010 – 2022 и тоа од 71,18 % на 43,78% за NOx, од 8,12% на 5,99% за NMVOC, од 61,71% на 26,4% за PM10, од 85,29% на 58,06% за Pb и од 89,9% на 85,38% за Hg.

Зголемување на уделот на емисиите за периодот од 2010 – 2022 се забележува за SOx и Cd од секторите кои се опфатени во овој индикатор и тоа од 97,42% до 99,61% за SOx и од 49,8% до 50% за Cd.

## 2.2. Кои се причините за трендот на емисиите на загадувачките супстанци во воздухот?

Причините кои влијаат на трендот на загадувачките супстанци се: намалена потрошувачка на фосилни горива (мазут и јаглен) за производство на електрична енергија и во индустријата (производство на топлина, цемент, железо, челик, феролегури), зголемување на производството на електрична енергија од хидроелектрични централи, имплементација на регулативи за чисти горива како намалување на содржината на сулфур во горивата и примена на безоловен бензин, инсталирање на горилници со ниски емисии на NOx, затварање на значајни индустриски капацитети од хемиската индустрија како Охис но и капацитети за производство на метали и феролегури (топилница Злетово и Југохром), како и намалување на употребата на растворувачи во металопреработувачката индустрија, воведување на најдобри достапни техники во индустрискиот сектор, инсталациите со А и Б ИСКЗ преземаат мерки за намалување на емисиите и се грижат за унапредување и модернизација на сопствените фирми, зголемена примена на гас и пелети во домовите а намалена примена на фосилните горива, обновата на возниот парк, намалениот број на одгледуван добиток и зголемените зголемите количини на медицински отпад кој се согорува. Колку од промените во трендот се должат на мерките за заштита на животната средина?

Дел од промените се должат на примена на мерки за заштита на животна средина. Така на пример, воведување на најдобрите достапни технологии за намалување на загадувањето на воздухот од индустрискиот сектор како металургијата, цементната индустрија и инсталациите за производство на електрична и топлинска енергија доведе до намалување на емисиите од секторот индустрија и производство на електрична и топлинска енергија. Примената на безоловен бензин придонесе за значително намалување на емисиите на олово во последните 15 години. Во последните години се почесто се користат и почисти горива за затоплување на административните капацитети и домаќинствата и се зголемува енергетската ефикасност преку примена на субвенции на национално и локално ниво. Подобрувањето на квалитетот на горива доведе до опаѓачки тренд на концентрациите на сулфур диоксид и постигнување на стандардите за квалитет на оваа загадувачка супстанца.

## 2.3. Кои се влијанијата од соседните земји?

Во однос на ова прашање имаме ограничени сознанија од причина што процесот на утврдување на прекугранично загадување има високи фискални импликации. Заради ограниченоста на финансии за спроведување на индикативни мерења за утврдување на уделите на извори во фракција на цврсти честички досега направена е само една кампања односно анализа за определување на уделот на различните извори на загадување во концентрациите на суспендирани честички во Скопје (Карпош), каде се анализирани примероци на воздух во

периодот од август 2015 до февруари 2016 година. Имплементиран е рецепторен модел со методот на позитивна матрица на факторизација (PMF - positive matrix factorization) и утврдено е дека уделот на прекугранично загадување изнесува 2% за PM10, односно 1% за PM2.5.

# 3. Дали се забележуваат промени?

## 3.1. Кој е трендот на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот?

Главно трендот на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот е променлив со исклучок на амонијакот кај кој се забележува постојано опаѓање на емисиите во целиот извештаен период. Кај останатите супстанци се јавуваат одредени пикови и нагли падови кои се и јавуваат како резулат на променливиот тренд на индустриското производство во период од осамостојување на нашата земја. Воедно одредени падови се јавуваат како резултат на имплементација на мерки како затварање на големи индустриски капацитети но и примена на чисти горива и воведување на НДТ особено по 2006 година.

2. **Кој е трендот на емисија на сулфур диоксид (SO2), азотни оксиди (NOX), честички, јаглерод моноксид (CO), испарливи органски соединенија (VOC), амонијак ($NH_3$), тешки метали (Pb-олово, Ni-никел, Cd-кадмиум, As-арсен, Hg-жива) и тешко разградливи соединенија – POPs (PAHs- Полициклични ароматични јаглеводороди, PCBs-Полихлорирани бифенили и PCDD/F-Диоксини и фурани?**

Што се однесува до основните загадувачки супстанци трендот на SOx и NOx е променлив, но се забележува намалување на емисиите почнувајќи од 2011 година заради намалена потрошувачка на јаглен за производство на електрична енергија и тој најмногу зависи од термоелектраната РЕК Битола, но мало влијание има и намалениот работен режим на РЕК Осломеј. Кај SOx има зголемена емисија во последните години, но постои и поголема несигурност на мерењата заради флуктуации на протокот. Ова треба да се регулира со инсталација на автоматски мониторинг систем до крајот на 2025 година. Генерално трендот на NMVOC е променлив, а може да се каже дека е опаѓачки до 2005 година, а потоа стабилен заради намалените емисии на NMVOCs од NFR категориите Транспорт и други сектори. Во целиот период 1990-2022 година за амонијакот се забележува генерално континуиран благ опаѓачки тренд, со одредени помали флуктуации (зголемувања) во одредени години, на вкупните годишни емисии на $NH_3$. Ова се должи на намалениот број на одгледуван добиток, намалени земјоделски површини и намалена примена на вештачки ѓубрива.

Меѓутоа количините на емисии на SOx од секторот индустрија кои ги опфаќа инсталациите за производство на електрична енергија, топлина, цемент, железо, челик, феролегури како и согорување на отпад во 2022 година бележат зголемување во однос на 2010 година.

Кога станува збор за количината на емисии на NOx од секторот индустрија се забележува константен релативно стабилен тренд на намалување во споредба со референтната година 2010 поради намалување на потрошувачката на јаглен и инсталирање на горилници со ниски емисии на NOx кај инсталациите за производство на електрична енергија како и гасификацијата на инсталациите за производство на топлина.

Кај CO може да се забележи променлив тренд со опаѓачки карактер но со повеќе флуктуации започнувајќи од 2000 година до 2005 година и е последица од намалената потрошувачка на дрва кај домаќинствата и административните објекти, по 2005 година трендот е благо опаѓачки заради се поголемата замена на фосилни горива во домаќинствата. Кај сите видови на цврсти честички трендот е генерално опаѓачки со одредени флуктуации. Причината се нестабилните индустриски процеси како затворање на инсталации од металуршкиот сектор како Југохром) како и намалена потрошувачка на јаглен за производство на енергија и намалена емисија од РЕК Осломеј заради намалената работа на инсталацијата. Воедно во последните години се забележува и намалена потрошувачка на фосилни горива на сметка на чисти горива како резултат се зголемениот број на субвенции за замена на не-еколошките системи за греење и

зголемување на енергетската ефикасност. Во иднина трендот би бил постојан во ранг на емисиите пресметани за 2022 година или многу слабо опаѓачки. Трендот на вкупните годишни емисии на PCBs во периодот 1990-2014 е променлив, а минимумот е достигнат во 2005 година, додека кај HCB во 2004 година по што следи постојан тренд и минимално зголемување во последните години, кај двете загадувачки супстанци. Кај PCDD/F, трендот во период 1990-2000 година е генерално постојан, секако со одредени мали флуктуации. Од 2000 година, се забележува зголемување на емисиите заради започнување на процесот на инценерација на медицински отпад во 2000 година се до 2018 година кога е поставен воден филтер, по што доаѓа до намалување на емисиите.

Кај PAHs може да се забележи променлив тренд се до 2005 година од кога трендот е постабилен и е зависен од потрошувачката на фосилни горива во домаќинствата. Кај тешките метали се забележува опаѓачки тренд кај Pb, започнувајќи од 2003 година што како последица од намалувањето на емисиите на олово заради престанок на работата на Топилницата за олово и цинк во Велес, а со тоа и намалување на емисиите на Hg и Cd и употребата на безоловен бензин во транспортот. Додека кај Cd и Hg силно опаѓачки карактер започнувајќи од 2005 година и исто така последица од намалувањето на емисиите на кадмиум заради престанок на работата на Топилницата за олово и цинк во Велес. Емисиите на Hg се во постојан пад поради затварање на индустрискиот гигант Охис.

### 3.2. Дали се постигнати целите на различните конвенции, протоколи и акциони програми?

Во однос Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето и осумте протоколи кон неа, исполнети се барањата на седум протоколи, додека не се исполнети барањата наведени во Протоколот за сулфурот од 1985 година имајќи ги предвид високите емисии на сулфурни оксиди кои произлегуваат од производството на електрична енергија. Согласно овој Протокол потребно е најмалку за 30 проценти да се намалат националните емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид споредбено со вкупните национални емисии на оваа загадувачка супстанца од 1980 година. Постигнување на целта зададена во овој протокол може да се постигне само со воведување на десулфуризација во РЕК Битола или промена на доминантниот постоечки начин за производство на електрична енергија.

Во однос на директивата 2001/81/EC за националните граници плафони, не се надминати плафоните за SOx, NOx, $NH_3$ и NMVOC,. Во однос на Националниот план за намалување на емисиите (NERP) за големи согорувачки постројки постигната е целта за вкупните емисии за NOx во 2020 година, но не и за SOx и TSP (вкупна прашина).

Во однос на дефинираните стандарди за квалитет на воздух до 2018 година надмината е годишната гранична вредност и дозволениот број на денови за надминување на средно-дневата концентрација за PM10 на сите мерни места поставени во урбани средини. Во период од 2004 до 2018 година просечните годишни концентрации на PM10 ја надминуваат годишната гранична вредност (40 $\mu g/m^3$) во сите мониторинг станици поставени во урбани места. Во целиот анализиран период и покрај надминувањата на граничната вредност може да се забележи тренд на намалување на измерените концентрации на PM10, а од 2019 година на одредени мерни места се измерени просечни годишни концентрации под дефинираната годишна гранична вредност, и број на мерни места со годишни концентрации под дефинираната годишна гранична вредност се зголемува. Во 2022 година на мерните места Битола, Гевгелија и Берово (30.07 $\mu g/m^3$, 20.48 $\mu g/m^3$ и 35.3 $\mu g/m^3$ соодветно) измерени се просечни годишни концентрации под годишната гранична вредност, а во 2023 година бројот на мерните места каде што концентрациите на суспендирани честички биле под годишната гранична вредност е најголем – Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид (32.85 $\mu g/m^3$, 39.29 $\mu g/m^3$, 30.27 $\mu g/m^3$, 33.35 $\mu g/m^3$ и 32.95 $\mu g/m^3$ соодветно) . Граничните вредности за сулфур диоксид се надминати на почетокот на анализираниот период при што следи доста изразен тренд на намалување на

концентрациите, истите се доста ниски и нема надминувања на граничните вредности. За азот диоксид се бележат поретки надминувања на граничните вредности главно на почетокот на анализираниот период. Целните вредности за озон се надминуваат особено на почетокот на анализираниот период меѓутоа не се бележат некои високи концентрации далеку над целните вредности.

### 3.3. Ако целите не се постигнати, кои се причините?

Во однос на неисполнетите цели наведени во најстариот протокол за сулфур и Националниот план за намалување на емисиите (NERP) за големи согорувачки постројки, целите не се исполнети заради фактот што сеуште не е инсталиран десулфуризатор и филтер за прашина во најголемата по капацитет постројка за производство на електрична енергија.

Во однос на PM10 и PM2.5 целите не се исполнети заради масовната употребата на дрва за затоплување во најголем дел во домаќинствата како и за затоплување на многу административните капацитети, стариот возен парк каде што доминираат возилата со стандард до ЕУРО 3 со околу 50% како и работата на индустриските производствени капацитети кои користат фосилни горива. Во земјата во најголем дел за производство на електрична енергија се користи домашен високо калоричен јаглен и не се имплементирани најдобри достапни техники. Големо влијание имаат и геоморфолошките карактеристики на нашата земја, во која повеќето урбани средни се сместени во котлини, што е причина за појава на температурна инверзија на воздухот и постојан раст на концентрациите загадувачките супстанци се до промена на метеоролошката состојба. Оваа појава е особено карактеристична за зимскиот период. Ретките надминувања на граничните вредности на NOx се јавуваат во урбаните средини заради високата фреквенција на сообраќајот додека надминувањата на озон се јавуваат особено во летниот период и во јужниот дел во земјата заради високата сончева радијација.

## 4. Кој е очекуваниот тренд на емисии на загадувачки супстанци?

### 3. Кој е очекуваниот тренд на емисиите на $SO_2$, $NO_X$, цврсти честички, CO, VOC, $NH_3$, тешки метали и тешко разградливи органски соединенија?

За $SO_x$ се очекуваат високи концентрации до 2026 година кога согласно А-ИСКЗ дозволата за усогласување со оперативен план треба да се инсталира десулфуризатор во РЕК Битола. Инсталација на филтерот за отпрашување ќе доведе до намалување на емисиите на цврсти честички во истиот период. При инсталација на овие најдобро достапни техники во иднина се очекува остар пад на емисиите и постигнување на целите за оваа загадувачка супстанца во националните и меѓународните документи. Се дотогаш се очекуваат осцилации околу вредностите пресметани во последните години. Во однос на NOx се очекува трендот да биде постојан или многу слабо опаѓачки, истото се очекува и кај индустријата. Трендот на NH3 е континуирано опаѓачки и зависи генерално дали бројот на животни и понатаму ќе опаѓа. Се очекува трендот на NMVOC да биде променлив бидејќи емисиите зависат од повеќе извори, но од индустријата се очекува слабо опаѓачки тренд на количината на емисии.

Во однос на емисиите на Pb, Cd и Hg како и на тешките разградливи супстанци се очекува трендот да опаѓа, што се однесува до индустријата трендот се очекува да биде опаѓачки. Кај PCB во иднина трендот ќе зависи од работата на фабриката за акумулатори, додека кај HCB ќе зависи од процесот за производство на акумулатори. Трендот на емисиите на цврсти честички и PAHs се очекува да опаѓа со зголемувањето на примена на обновливи извори и проширувањето на гасификационата мрежа, но заради високите фискални импликации на имплементација на овие мерки се очекува благо опаѓачки тренд. Исто така намалување на количината на емисија на PM10 се очекува и од секторот индустрија. Имплементација на Законот за индустриски емисии и построги гранични вредности треба да ги намалат емисиите од овој сектор врз овие загадувачки супстанци. Сепак, подетална анализа може да се направи за сите загадувачки

супстанци по дефинирање на проекциите кои треба да се изработат во рамките на проектот "Поддршка во имплементација на директивите за воздух" од IPA 2 програмата, кој треба да започне на крајот од оваа година

# 5. . Колку се ефикасни одговорите?

## 5.1. Кои се одговорите за решавање на проблемите со квалитетот на воздухот?

Одговорите за решавање на проблемите со квалитетот на воздухот лежат во меѓународните договори и ЕУ директивите во кои се дефинираат цели за редукција на загадувачките супстанции. Целта на меѓународната и европската политика против загадување на воздухот е „да се достигне ниво на квалитет на воздухот кое не предизвикува неприфатливо влијание и ризик врз човековото здравје и животната средина". За таа цел на меѓународно ниво е донесена Конвенцијата за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP-Convention of Long Range Transboundary Air Pollution) од 1979 година и осумте протоколи кон неа. Европската задница пак како членка на оваа конвенција и протоколите кон неа пристапи кон преносот на последните три протоколи во Европските директиви. Од европските директиви најважни се Директивата за чист воздух 2008/50/ЕС во која се дефинирани граничните и целните вредности за нивото на концентрација на загадувачки супстанци како $SO_2$, $NO_2$, PM10, PM2.5, Pb и $O_3$, директивата 2004/107/ЕС, која дефинира гранични и целни вредности за тешките метали Cd, Hg, Ni, As и за бензо-а-пирен, Директивата за ограничување и редукција на емисии во воздухот, односно Директивата за национални граници –плафони 2010/81/ЕС заменета со 2016/2248/ЕС. За ограничување на емисиите од индустријата Директивата 2010/75/ЕС и најновата Директива за намалување на емисиите од средни согорувачки постројки - 2015/2193/ЕС. Потоа, Директиви за квалитетот на бензините и дизел горивата и содржината на сулфур на одредени течни горива (1998/70/ЕС, 1999/32/ЕС, 2009/30/ЕС). Во однос на редукција на емисиите на VOCs Директивите за ограничување на пареи при точење на бензин 2009/126/ЕС и 2014/69/ЕС и Директивите за растворувачи за намалување на емисиите од индустриска употреба на органски растворувачи 1994/63/ЕС, имаат за цел да ги ограничат емисиите на испарливи органски соединенија (VOCs). Со целосна имплементација на овие директиви, кои се транспонирани или ќе се транспонираат во националното законодавство во период 2025-2026 година, се очекува намалување на емисиите на загадувачките супстанци во воздухот, а со тоа и подобрување на квалитетот.

## 5.2. Што е направено за да се исполнат целите на CLRTAP, директивата за национални граници-плафони за емисии и националните стратегии?

Република Северна Македонија како членка на протоколите од почеток на 2011 година и кандидат земја за членка на Европската унија е должна во целост да ги исполнува барањата наведени во ратификуваните договори и националното законодавство во кои ги транспонира ЕУ директивите за воздух. Еден од начините на исполнување на целите за воздух од меѓународните договори и националното законодавство е имплементација на законот за квалитет на амбиентен воздух и подзаконските акти, како и имплементација на мерките дефинирани во националните и локалните плански документи.

Во однос на индустрискиот сектор, преземените мерки се однесуваат на имплементација на најдобри достапни техники особено во металуршкиот сектор и секторот за производство на електрична енергија. Воедно дополнителни намалувања на емисиите од овој сектор се очекуваат со донесување и имплементација на Законот за индустриски емисии во следните години. Изминатите години се преземаа низа мерки (најчесто субвенции за граѓаните) при што зголемена е примената на чисти горива како природен гас во топланите, потоа зголемена е потрошувачката на гас и пелети на сметка на фосилните горива, интензивно се работи на подигнување на јавната свест кај граѓаните преку примена на напредната технологија за пристап на податоци, има подобрување на јавниот превоз како и се поголема примена на кодот за добра земјоделска пракса.

### 5.3. Дали националните стратегии ги покриваат сите загадувачки супстанци подеднакво?

Во 2012 година Владата ги усвои првите два национални стратешки документи за заштита на квалитетот на воздухот Национален план за заштита на амбиентниот воздух за период 2013-2018 година и Национална програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанци за периодот 2012-2020 година. Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја прикажува ситуацијата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух на национално ниво по сектори (енергетика, индустрија, сообраќај, земјоделство и отпад) и ги дефинира сите соодветни институции одговорни за спроведување на мерките за периодот 2013-2018 година. Овие стратегии се однесуваат на загадувачките супстанци сулфур диоксид, азотни оксиди, амонијак, испарливи органски соединенија (VOCs), TSP и јаглерод моноксид. Во рамките на проектот „Поддршка за имплементација на директивите за квалитет на воздух " од програмата ИПА 2 на Европската Унија, кој се очекува да започне на крајот од оваа година планирана е подготовка на Национален план за заштита на амбиентниот воздух за период 2025-2029 година и Националната Програма за контрола на загадувањето на воздухот за период 2025 до 2035 година.

Во април 2017 година Владата на Република Македонија го донесе Националниот план за редукција на емисиите од големите согорувачки постројки од енергетскиот сектор ревидиран согласно забелешките на Енергетската заедница. МЖСПП активно го следи спроведувањето на Националниот план и ја известува Енергетската заедница за пресметаните годишни на вкупна прашина, азотни оксиди и сулфурни оксиди.

Во 2019 година беше донесен План за чист воздух и програми за 2019-2021 година, кои најмногу се однесуваа на мерки за намалување на концентрациите на цврсти честички преку замена на начинот на затоплување односно употребата на фосилни горива со чисти горива во административните капацитети. Донесени се и Планови за квалитет на амбиетен воздух за дел од поголемите градови, а за дел се подготвени и се очекува да се донесат во текот на следната година. Во однос на тешките метали-HM и тешко разградливите соединенија-POPs, со исклучок на Законите за ратификуваните протоколи кои се однесуваат на нив, дел од дефинираните мерки имаат влијание на нивната редукција.

## 6. Клучни пораки за темата

Во 1990 година вкупните национални емисии на загадувачките супстанци меѓу кои и оние кои предизвикуваат ацидификација, еутрофикација или претставуваат прекурсори на цврсти честички се генерално намалени во испитуваниот период. Трендот е кај повеќето променлив и во последните десет години и опаѓачки, а причините за ова намалување се должат на пониските емисии од намалената потрошувачка на јаглен во производство на енергија, како и кај инсталациите за производство на топлина, цемент, железо, челик, феролегури како и согорување на отпад, запрено индустриско производство или воведување на НДТ, како и намалена потрошувачка на цврсти горива во домаќинствата на сметка на примена на гас и пелети.

Сепак, и покрај намалените емисии не се постигнати целите за емисии на SOx и прашина од националните и меѓународните договори, а нивно постигнување се очекува со имплементацијата на активностите во РЕК Битола од Фаза I – кои се однесуваат на Редукција на прашина, преку реконструкција на електростатски преципитатор и замена на ID-вентилатори и канали за издувни гасови и Фаза II инсталација на десулфуризатор до крајот на 2026 година. Измерените концентрации на SOx и покрај високите емисии од РЕК Битола не ги надминуваат стандардите за оваа загадувачка супстанца Количината на емисиите на NOx, NMVOC, PM10 како и на тешките метали Pb и Hg од секторот индустрија се опаѓачки во во периодот од 2010 – 2022

со исклучок на SOx каде е забележано зголемување на количините на емисии. Намалувањето се должи на:

- намалување на работата на електраната РЕК Осломеј од 12 на 5 месеци годишно и со тоа намалување на потрошувачката на јаглен до 60%.
- зголемување на производство на електрична енергија од хидроелектрични централи.
- модернизирање на постројките како за производство на електрична енергија и топлина
- гасификацијата на постројките за производство на топлина.
- значително намалување на користење на јаглен и мазут, за сметка на природен гас.
- намалената употреба на растворувачи во металната индустрија .
- намаленото производство во металната индустрија како и намалено согорување во преработувачките индустрии.
- затворањето на топилницата за цинк и олово Злетово.
- затворање на фабриката за феролегури Југохром.

Во 2023 година состојбата со цврстите честички се подобрува. Имено поголем е бројот на мерните места каде што концентрациите на суспендирани честички биле под годишната гранична вредност – Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид. Што се однесува до концентрациите на азот диоксид во амбиентниот воздух во последните години не ги надминуваат пропишаните гранични вредности, сепак интензивно се спроведуваат мерки за намалување на емисиите од сообраќајот, како еден од значајните локални извори на емисија на оваа загадувачка супстанца како и на цврстите честички во поголемите урбани средини.

Имајќи предвид дека најголем извор на емисии на цврсти честички е примената на фосилни горива, постигнување на стандардите на цврсти честички се очекува со примена на долгорочни мерки како проширување на гасификационата мрежа и зголемена употреба на обновливи извори на енергија, како и донесување на легислативата од областа на енергетиката, која го транспонира пакетот ЕУ регулатива за чиста енергија.

Со исклучок на амонијакот, кај кој клучен извор е земјоделието и неметанските испарливи соединенија кај кои клучен извор е употребата на растворувачи, најчести извор на емисии на загадувачки супстанци се употребата на јаглен и мазут за производство на електрична енергија и примената на фосилни горива во домаќинствата и административните капацитети, по што следат индустриските процеси и сообраќајот.

Загадениот воздух претставува сериозен ризик по здравјето на населението. Поради тоа, потребно е обезбедување на повеќе финансиски средства со цел имплементација на подолгорочни мерки за подобрување на квалитетот на воздухот, кои ќе придонесат за намалување на емисиите од клучните извори и постигнување на националните цели и стандарди.

## 7. Кои активности се/треба да се превземат?

За постигнување на сите национални цели и подобрување на квалитетот на воздухот потребно е целосна имплементација на мерките дефинирани во Националниот план за квалитет на воздух, Националниот план за редукција на емисии од големи согорувачки постројки, како и локалните планови со особен акцент на примена на мерките со кои би се редуцирале емисиите и концентрациите на цврстите честички во воздухот. Во 2023 година подготвени се Планови за квалитет на воздух за градовите Битола, Гостивар, Кавадарци, Кичево и Кочани, и истите се доставени до ЕЛС за понатамошно постапување, а досега усвоени се за Битола, Гостивар и Кавадарци. Во 2024 година во рамки на Програмата за инвестиции во животна средина

подготвени се шест Планови за квалитет на воздух за Велес, Охрид, Прилеп, Струга. Штип и Гевгелија. Досега се усвоени Планот за Прилеп, Велес и Охрид.

Воедно потребно е и останатите општини кои се соочуваат со овој проблем да изготват првични планови (Берово) или да подготват нови планови како резултат на истекувањето на претходните (Тетово и Скопски регион) и да отпочнат со имлементација на мерки на локално ниво. Досега преземени се голем број на мерки, но сеуште треба уште многу да се вложува и да се работи со цел намалување на загадувањето и подобрување на квалитетот на воздухот. Имено, потребно е:

- Да се подготват/усвојат локални планови за подобрување на квалитет на воздухот со цел да се утврдат клучните сектори на емисија на загадувачки супстанци со цел преземање на соодветни мерки за нивна редукција согласно барањата од член 4 став 5 и 6 од Закон за изменување и дополнување на Законот за квалитетот на амбиентниот воздух за градовите со надминување на стандарите за квалитет на воздух во кои бројот на жители е над 35000.
- Да се продолжи со зголемување на производството на електрична енергија од обновливи извори и да се спроведат мерките од Националниот план за редукција на емисии од големи согорувачки постројки особено воспоставување на десулфуризатор и филтер во РЕК Битола, со што би се намалиле емисиите на прашина и сулфур диоксид од оваа инсталација.
- Да се продолжи трендот на намалување на емисиите од индустријата со воведување на НДТ на инсталациите кои поседуваат А и Б ИСКЗ дозволи но и да се врши редовен мониторинг на нивните емисии преку акредитирани лаборатории кои обезбедуваат квалитетни податоци.
- Да се земат предвид трендовите на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот од сектор индустрија, за што е потребно надлежните органи да преземат мерки за подобрување на состојбата, заедно со операторите на инсталациите, со крајна цел да се обезбеди подобар квалитет на воздухот.
- Да се продолжи со трендот на замена на дрвото за огрев со почисти горива преку продолжување на примената на започнатите национални и локални програми за субвенции за набавка на клима уреди и печки на пелети. Дополнително, проширувањето на мрежата на централното парно греење може ефективно да ја намали употребата на дрва за греење во домаќинствата, а со тоа да е влијае на подобрување на квалитетот на воздухот во урбаните средини.
- Да се прошири примарната гасификациона мрежа и да се воспостави дистрибуциона мрежа на гас со цел приклучување на сè поголем број објекти во особено во поголемите градови.
- Да се намалат емисиите од сообраќај преку зајакнување на градскиот превоз (обновување на возниот парк и зголемување на фреквенцијата на автобуси), обновување на возниот парк и доделување на субвенции за користење на почисти горива и целосна имплементација на измените на Законот за возила кои се однесуваат на воведување еколошки налепници.
- И покрај што веќе се спроведени најдобрите достапни техники во голем број на инсталации, потребно да се спроведат и во сите оние инсталации во кои досега не се спроведени со цел намалување на емисиите од индустријата, особено овој тренд треба да продолжи кај големите индустриски капацитети во секторот производство на електрична енергија и металуршкиот сектор.
- Другите сектори на емисии имаат помало влијание врз квалитетот на воздухот, но сепак, мерките за подобрување на управувањето со отпад, вклучително и спроведување на забраната за нелегално палење отпад и подобрување на земјоделските практики може да придонесе кон подобрување на квалитетот на воздухот на локално ниво.

- Да се донесе законската регулатива од областа на енергетиката со која се транспонира ЕУ регулативите од Пакетот за чиста енергија, со кои ќе се зголеми енергетската ефикасност, осебено на уредите за затоплување на домаќинствата и ќе се зголеми производството од обновливи извори на енергија.

## 8. РЕФЕРЕНЦИ

[1] МЖСПП, Информативен извештај за инвентарот за период 1990-2022 година, Скопје, Април, 2022 **https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/iir/envzhlbjq/**

[2] МЖСПП, Национален план за редукција на емисии од големи согорувачки постројки за период 2018-2027 година, Скопје, април, 2017.

[3] План за чист воздух **https://vlada.mk/PlanZaChistVozduh**

[4] Програма за намалување на аерозагадување за 2019 година, Службен весник на РСМ бр. 18/19, 181/19 и 236/19.

[5] Програма за намалување на аерозагадување за 2020 година, Службен весник на РСМ бр. 277 од 28.12.2019.

[6] Програма за намалување на аерозагадување за 2021 година, Службен весник на РСМ бр. 36 од 12.02.2021

[7] Закон за изменување и дополнување на Законот за квалитетот на амбиентниот воздух Службен весник на РСМ бр. 151 од 06.07.2021

# ВОЗДУХ

# II ВОЗДУХ

## Клучни пораки за темата

Трендот кај повеќето загадувачки супстанци меѓу кои и оние кои предизвикуваат ацидификација, еутрофикација или претставуваат прекурсори на цврсти честички е променлив и во последните десет години и опаѓачки.

Намалувањето се должи на пониските емисии од намалената потрошувачка на јаглен во производство на енергија, затворени инсталации или воведување на НДТ, како и намалена потрошувачка на цврсти горива во домаќинствата на сметка на примена на гас, пелети и електрична енергија што во најголем број случаи се должи на доделени субвенции. Сепак, не се постигнати целите за емисии на SOx и прашина од националните и меѓународните договори, а нивно постигнување се очекува со имплементацијата на активностите за редукција на емисиите на оваа загадувачка супстанца во РЕК Битола кои активности се предвидени во А-ИСКЗ дозволата за усогласување со оперативен план за 2026 година. Воедно не е постигната целта за Протоколот за SOx од 1985 година кон CLRTAP заради високите емисии на оваа загадувачка супстанца во 2022 година, најмногу од производство на електрична енергија. Воедно не се постигнати и националните граници – плафони од Националниот план за намалување на емисиите за SOx и вкупна прашина. За останатите загадувачки супстанци стандардите на годишни емисии согласно меѓународни договори се постигнати за 2022 година.

Во однос на измерените податоци за концентрации на PM10 во 2021 година на мерните места Кочани, Битола и Гевгелија биле измерени просечни годишни концентрации кои се под граничната вредност од 40 μg/m3 (29.37μg/m3, 32.24μg/m3 и 30.59 μg/m3 соодветно), мерните места Битола, Гевгелија и Берово во 2022 година (30.07 μg/m3, 20.48 μg/m3 и 35.3 μg/m3 соодветно) и во 2023 година е поголем бројот на мерните места каде што концентрациите на суспендирани честички биле под годишната гранична вредност – Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид (32.85 μg/m3, 39.29 μg/m3, 30.27 μg/m3, 33.35 μg/m3 и 32.95соодветно). Во целиот анализиран период и покрај надминувањата на граничната вредност може да се забележи тренд на намалување на измерените концентрации на PM10. Во однос на покриеноста во 2021 година ниска покриеност со податоци има само на мерното место Скопје – Ректорат. Во 2022 година ниска покриеност со податоци има на мерните места Куманово, Кочани, Битола – Битола 2, додека во 2023 година ниска покриеност со податоци има на мерните места Велес, Куманово, Кочани, Битола – Битола 1 и Гевгелија. Граничните вредности за сулфур диоксид се надминати на почетокот на анализираниот период при што следи доста изразен тренд на намалување на концентрациите, истите се доста ниски и нема надминувања на граничните вредности. За азот диоксид се бележат поретки надминувања на граничните вредности главно на почетокот на анализираниот период. Целните вредности за озон се надминуваат особено на почетокот на анализираниот период меѓутоа не се бележат некои високи концентрации далеку над целните вредности.
Со исклучок на амонијакот чиј клучен извор е земјоделието и неметанските испарливи соединенија чиј клучен извор е употребата на растворувачи, најчести извори на емисии на анализираните загадувачки супстанци се употребата на јаглен и мазут за производство на електрична енергија и примената на фосилни горива во домаќинствата и административните капацитети, по што следат индустриските процеси и сообраќајот.

Загадениот воздух претставува сериозен ризик по здравјето на населението. Поради тоа, потребно е зајакнување на капацитетите за управување со квалитетот на воздухот, на централно и локално ниво, спроведување на мониторинг на квалитетот на воздухот и

обезбедување на финансиски средства за имплементација на мерките за намалување на емисиите на загадувачките супстанци.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Потребно е:

- Целосна имплементација на мерките дефинирани во Стратешките документи од останатите области кои имаат влијание врз намалување на загадувањето на воздухот особено во делот на енергетика и транспорт. Потоа имплементација на мерките дефинирани во Годишните програми за намалување на загадувањето како и петгодишните локалните планови за подобрување на квалитетот на воздух на општините.
- Да се продолжи со зголемување на производството на електрична енергија од обновливи извори и редукција на емисиите преку воспоставување на десулфуризација и филтер во РЕК Битола, со што би се намалиле емисиите на прашина и сулфур диоксид од оваа инсталација.
- Да се продолжи трендот на намалување на емисиите од индустријата со воведување на НДТ на инсталациите кои поседуваат А и Б ИСКЗ дозволи но и да се врши редовен мониторинг на нивните емисии преку акредитирани лаборатории кои обезбедуваат квалитетни податоци.
- Да се земат предвид трендовите на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот од сектор индустрија, за што потребно е да се преземат мерки за подобрување на состојбата, преку транспонирање и имплементација на ЕУ директивите за секторот индустрија, зајакнат надзор над операторите на инсталациите, со крајна цел да се обезбеди подобар квалитет на воздухот.
- Да се продолжи со трендот на замена на дрвото за огрев со почисти горива преку примената на субвенции за набавка на клима уреди и печки на пелети и да се прошири мрежата на централното парно греење.
- Да се прошири примарната гасификациона мрежа и да се воспостави дистрибуциона мрежа на гас со цел приклучување на се поголем број објекти особено во поголемите градови.
- Зајакнување на градскиот превоз (обновување на возниот парк и зголемување на фреквенцијата на автобуси), обновување на возниот парк и субвенции за користење на почисти горива и целосна имплементација на измените на Законот за возила кои се однесуваат на воведување еколошки налепници.
- Спроведување на најдобрите достапни техники во сите оние инсталации во кои досега не се спроведени со цел намалување на емисиите од индустријата, особено овој тренд треба да продолжи кај големите индустриски капацитети во секторот производство на електрична енергија и металуршкиот сектор.
- Спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, вклучително и спроведување на забраната за нелегално палење отпад, палење на стрништа и подобрување на земјоделските практики можат да придонесат кон подобрување на квалитетот на воздухот на локално ниво.
- Да се донесе законската регулатива од областа на енергетиката со која се транспонира ЕУ регулативите од Пакетот за чиста енергија, со кои ќе се зголеми енергетската ефикасност, осебено на уредите за затоплување на домаќинствата и ќе се зголеми производството од обновливи извори на енергија.

## Воздух - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 001** | **Емисии на супстанции што предизвикуваат киселост** | Редукција на емисии на супстанции што предизвикуваат киселост | Секоја година се исполнуваат целите од CLRTAP протоколите, почнувајќи од 2010 година<br><br>Целите од NERP за LCP во период 2018-2017 година | → (1990-2010)<br>↘ (2011-2018)<br>↗ (2018-2020)<br>↘ (2019-2023) | NOx ☑<br><br>SOx ☒<br>(Целта не е остварена за протоколот од 1985 година, воедно не е постигнат ниту плафон за LCP од NERPот за 2023) |
| **МК НИ 002** | **Емисии на озонски прекурсори** | Редукција на емисии на озонски прекурсори | Секоја година се исполнуваат целите од протоколите почнувајќи од 2010 година освен за протоколот за сулфур од 1985 година<br><br>Целите од NERP за LCP во период 2018-2027 година | → (1990-2011)<br>↘ (2012-2018)<br>↗ (2018-2019)<br>↕ (2019-2023) | NOx ☑<br>SOx ☒<br>NMVOC ☑<br>$CH_4$ ☐ |
| **МК НИ 004 - 1** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - $SO_2$** | Намалување на концентрациите на SO2 со цел намалена изложеност на популацијата | Часовната гранична вредност треба да се достигне до 1 јануари 2012 година а дневната и годишната гранична вредности за SO2 треба да се постигнат од 2005 година веднаш со донесување на Уредбата | ↘ (2004-2023) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 004 – 2** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - PM10** | Намалување на концентрациите на PM10 и со цел намалена изложеност на популацијата | Среднодневната и годишната гранична вредност за PM10 Треба да се постигнат почнувајќи од 1 јануари 2012 година | Тренд на изложеност<br><br>↕ (2004-2015)<br>↘ (2016-2023) | ☒ Далеку од целта на сите мерни места освен Кочани во 2019, 2020 и 2021 година, Битола во 2020 и 2021 година и Кочани, Битола и Гевгелија во 2021 година. Битола, Гевгелија и Берово во 2022 |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | година.<br>Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид во 2023 |
| **МК НИ 004 – 3** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - $NO_2$** | Намалување на концентрациите на NO2 со цел намалена изложеност на популацијата | Часовните и годишните граничните вредности за NO2 Треба да се постигнат почнувајќи од 1 јануари 2012 година | Тренд на изложеност<br><br>↕ (2004-2011)<br>↘ (2012-2023) | ☑<br>Кон целта. Населението било изложена на $NO_2$ од 3-8 дена во период 2005-2007 вредност<br>Во периодот од 2004 до 2023 година изложеноста на населението била од 0 до 69 % само во 2011 |
| **МК НИ 004 – 4** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја - $O_3$** | Намалување на концентрациите на $O_3$ и не надминување на целните вредности и долгорочните цели и намалување на изложеноста на населението | Целните вредности и долгорочните цели треба да се постигнат почнувајќи од 22.06.2005 година веднаш со донесување на Уредбата | Тренд на изложеност<br><br>↗ (2004-2006 и 2020 - 2021)<br>↘ (2007-2012)<br>↕(2004-2006 и 2013-2019)<br>↘ (2020-2023) | ☑<br>Кон целта. На неколку мерни места се јавуваат надминувања на целна вредност и долгорочна цел а изложеноста на населението е од 0% до 43% од 2020 до 2023 година изложеноста е 0% |
| **МК НИ 050 - 1** | **Емисија на основни загадувачки супстанци - сулфурни оксиди ($SO_x$)** | Намалување на вредноста на вкупни годишни **$SO_x$** емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990, 30% да се намалат емисиите во однос на 1980 година и да не се надмине горната граница плафон за 2010 година од 110 kt. | Секоја година се исполнуваат целите од протоколите почнувајќи од 2010 година со исклучок на стариот протокол за сулфур<br><br>Целите од NERP за LCP треба да се остварат во период 2018-2027 година | →(1990-2010)<br>↘ (2011-2018)<br>↗ (2018-2020)<br>↘ (2021-2022) | ☒<br>Целта во однос на протоколите не остварена за протоколот за сулфур од 1985 година кон CLRTAP од 2010. Целта од NERP за LCP за SOx не е постигната во целиот период 2018-2023 |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Да не се надмине горна граница-плафон од 6191 t во 2018 година согласно NERP за LCP | | | |
| **МК НИ 050 - 2** | **Емисија на основни загадувачки супстанци – азотни оксиди ($NO_x$)** | Одржување и евентуално понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии за 2022 година | Секоја година се исполнуваат целите од протоколите почнувајќи од 2010 година<br><br>Целите од NERP за LCP во период 2018-2027 година | → (1990-2010)<br>↘ (2011-2015)<br>↕(2016-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 050 - 3** | **Емисија на основни загадувачки супстанци – неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)** | Да не се надминува националната граница-плафон за NMVOCs од 30 kt и евентуално континуирано намалување на вредноста на вкупни годишни емисии за 2022 година преку постојана работа во рамките на NFR категориите кои најмногу придонесуваат во вкупните емисии на NMVOCs | Секоја година се исполнуваат целите од протоколите почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-2006)<br>→ (2007-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 050 - 4** | **Емисија на основни загадувачки супстанци – Емисија на амонијак ($NH_3$)** | Да не надминува националната граница-плафон за $NH_3$ од 12 kt и континуирано намалување на вредноста на вкупни годишни емисии за 2022 година преку редукција на емисиите од NFR категоријата 3 Земјоделство која најмногу придонесува во вкупните емисии на $NH_3$ | Секоја година се исполнуваат целите од протоколите почнувајќи од 2014 | ↘ (1990-2022) | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 050 - 5** | **Емисија на основни загадувачки супстанци – јаглерод моноксид (CO)** | Понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии | / | ↕ (1990-2009)<br>↘ (2010-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 061** | **Емисии на цврсти честички - вкупни суспендирани честички (TSP), честички со големина до 10 микрометри (PM10) и 2,5 микрометри (PM2,5)** | Понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии со цел намалување на концентрациите на овие загадувачки супстанци | / | ↕ (1990-2016)<br>→ (2017-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 062 – 1** | **Емисија на POPs - PAHs Полициклични ароматични јаглеводороди** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-2011)<br>↘ (2012-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 062 – 2** | **Емисија на POPs - PCBs Полихлорирани бифенили** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-2005)<br>→ (2006-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 062 – 3** | **Емисија на POPs - PCDD/F Диоксини и фурани** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | Секоја година почнувајќи од 2010 година | → (1990-1999)<br>↗ (2000-2017)<br>→ (2018-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 062 – 4** | **Емисија на HCB Хексахлоробензен** | Одржување и понатамошно намалување | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-2002)<br>↘ (2002-2014) | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на вредноста на вкупни годишни емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | | →(2015-2022) | |
| **МК НИ 063 -1** | **Емисија на тешки метали - Pb олово** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-1997)<br>↘ (1998-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 063 -2** | **Емисија на тешки метали - Cd кадмиум** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-1997)<br>↘ (1998-2004)<br>→(2005-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 063 -3** | **Емисија на тешки метали - Hg жива** | Одржување и понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии за 2022 година со цел да не се надминат емисиите од базната година 1990 година | Секоја година почнувајќи од 2010 година | ↕ (1990-2002)<br>↘ (2003-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 063 -4** | **Емисија на тешки метали - As арсен** | Понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии | / | ↕ (1990-1998)<br>↘ (1999-2022) | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 063 -5** | **Емисија на тешки метали - Ni никел** | Понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии | / | ↕ (1990-2009)<br>↘ (2010-2016)<br>↕ (2017-2019)<br>↘ (2019-2020)<br>↗ (2021-2022) | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 106** | **Емисија на загадувачки супстанци од големи согорувачки постројки** | Понатамошно намалување на вредноста на вкупни годишни емисии од LCP | Секоја година почнувајќи од 2018 година | ↕ (2018-2023) | NOx ☑<br>TSP ☒<br>SOx ☒<br>(Целта не е остварена за SOx и прашина не е постигнат плафон за LCP од NERPот за 2018-2022 а постигнати се плафоните за NOx) |
| **МК НИ 111** | **Емисија на загадувачки супстанци во воздухот од секторот индустрија** | Намалување на емисиите на загадувачките супстанци NOx,NMVOC, PM10, SOx, Cd,Hg, Pb во воздух од инсустрија | Континуирано | ↘ (2010-2022) за сите загадувачки супстанци освен за SOx ↕ (1990-2002) | NOx, TSP, Pb, Cd, Hg ☑ Кон целта<br>SOx ☒<br>(Целта не е остварена за SOx постигнат плафон за LCP од NERPот за 2018-2022 |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 001*
## ЕМИСИИ НА СУПСТАНЦИ ШТО ПРЕДИЗВИКУВААТ КИСЕЛОСТ

## Дефиниција

Индикаторот ги следи трендовите на емисиите од антропогени извори на супстанците што предизвикуваат киселост, односно процеси на закиселување во воздухот. Тоа се азотни оксиди, и сулфур диоксид, при што моќноста за предизвикување киселост на секоја од нив се мери според потенцијалот за закиселување.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите по сектори: производство и дистрибуција на енергија, патен и друг транспорт, индустрија (од процеси и енергија), фугитивни емисии, отпад, земјоделство и останати сектори.

## Единици

- kt (еквивалент на закиселување)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во вкупната редукција на емисиите на загадувачките супстанци кои предизвикуваат закиселување на воздухот?***

## Клучна порака

За споредба со 1990 година во 2022 година, вкупните емисии на загадувачките супстанци кои предизвикуваат закиселување се намалени за околу 50% (NOx), додека во однос на (SOx) се намалени за 15%.

Во однос на  тренд на намалување на емисиите NOx, максимална вредност на вкупни национални емисии на NOx е забележана во 1990 година и таа изнесува 45.6 kt. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 22.7 kt, што претставува историски најниска годишна вредност, а во однос на 2021 година се зголемени за 8%, заради зголемена употреба на мазут и работа на термоелектраната ТЕЦ Неготино.

Што се однесува до емисиите на SOx забележан е скок во 2019 година, додека во 2020 година емисиите се намалени, но не на нивото од 2018 година. Во споредба со 2021 година, емисиите во 2022 година се зголемени за 2%, а во однос на 1990 година емисиите се намалени за 19%. Исто така, треба да се забележи дека 2022 година се направени пресметки на емисиите на оваа загадувачки супстанца, а не се земени во предвид мерењата заради големите разлики во вредностите на волуменските текови на издувните гасови во мерењата направени во различни месеци во текот на годината.

Значителна редукција на SOx би се остварила по воведување на десулфуризација во најголемата инсталација за производство на електрична енергија РЕК Битола. Според издадената дозвола за оваа компанија оваа мерка треба да се спроведе до 2027 година.

Азотните оксиди во периодот на известување се редуцирани за 50%, од кои најголем дел од секторот производство на енергија (за 74%), а понатамошна редукција во следните години се очекува од секторот сообраќај со обновување на возниот парк и подобрување на јавниот превоз, но и во иднина со воведување на построги гранични вредности за емисиите кои ги испуштаат големите согорувачки постројки и индустријата и градежништвото, од согорување на горива.

## Специфично прашање за политиката

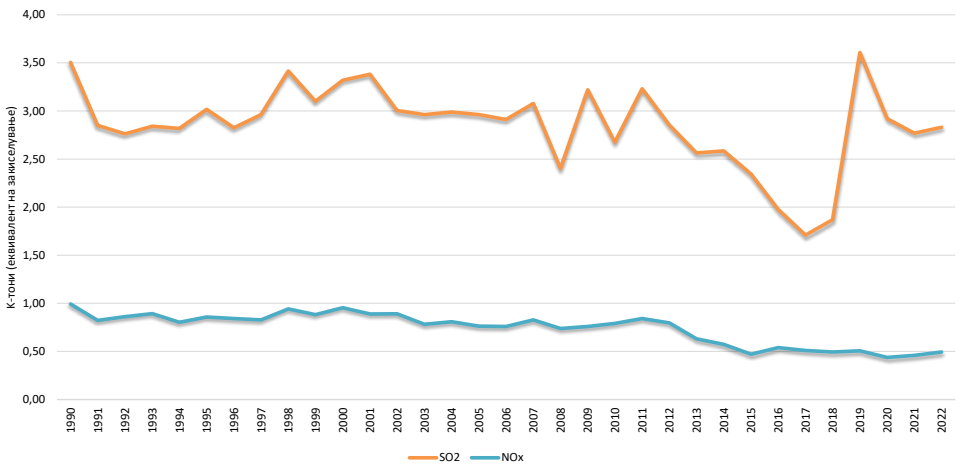
***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на загадувачките супстанци кои предизвикуваат закиселување на воздухот?***

Во 2022 година вкупните национални емисии на супстанците кои предизвикуваат киселост изнесуваат 90.57 kt за SOx и 22.7kt за NOx, односно 2.8 и 0.5 изразени во единици килотон еквивалент на закиселување. Клучен извор на емисија во вкупните национални емисии на загадувачките супстанци кои предизвикуваат закиселување на воздухот има секторот Производство и дистрибуција на енергија. Овој извор пак учествува со 97% во вкупните емисии на SOx и со 28% во вкупните емисии на NOx. Главен извор на NOx е секторот - Патен сообраќај со удел од 42%, а потоа следува категоријата 1.A.2 - Согорување од производни индустрии и градежништво со 21%. Категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) во вкупните емисии на азотни оксиди учествува со удел од 6%, додека останатите категории имаат помал или незначителен удел во вкупните емисии на азотни оксиди. Кај SOx категоријата 1.A.2 - Согорување од производни индустрии и градежништво учествува со 2.8%.

## Оценка

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на загадувачките кои предизвикуваат закиселување за период 1990 до 2022 година.

Графикон 1. Тренд на емисии за азотни оксиди и сулфур диоксид




Може и во двата случаи да се забележи променлив тренд со опаѓачки карактер започнувајќи од 2012-2013 година.

Причините за намалувањето на NOx во последните години се должи, главно и првенствено на значително намалените емисии (74% за периодот 1990-2022) од NFR категоријата производство и дистрибуција на енергија заради намалена работа на РЕК Осломеј и модернизација на котлите на РЕК Битола и намалената потрошувачка на јаглен и мазут. Заради стариот возен парк (најмногу од автомобилите припаѓаат на ЕУРО класите 1-4 I) нема значителни редукции на емисија на оваа загадувачка супстанца од патниот сообраќај. Треба да се напомене дека заради расположливост на детални податоци за возниот парк, за периодот 2005-2020 година се применува методологија на пресметка на емисиите на ниво 3, додека за претходните години пресметките се вршени со примена на методологија на ниво 1. Трендот од 2016 година е стабилен со ниски варијации помеѓу годините. Поголем прогрес во редукција на емисиите на NOx се очекува со обновување на возниот парк, подобрување на јавниот

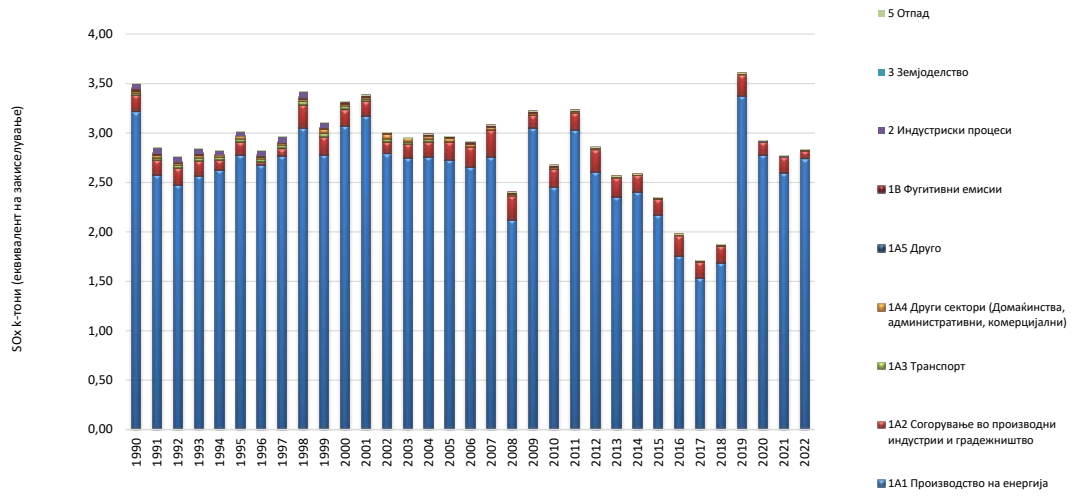
превоз и зголемување на уделот на обновливи извори во производство на електрична енергија, потоа дефинирање на построги ГВЕ во ИСКЗ дозволата на РЕК Битола во која ќе бидат дадени активности за дополнително намалување на емисиите на азотни оксиди преку процес на модернизација на блокот 1 од термоелектраната, како и построги ГВЕ во ИСКЗ дозволите за согорување на горивата од индустријата, кои се очекува да се дефинираат во подзаконските акти од новиот Закон за индустриски емисии, кој треба да се донесе во текот на оваа година

Во период 2012-2018 започнува тренд на опаѓање на SOx заради намалена потрошувачка на јаглен и мазут во термоелектраните. Сепак, нема значителна редукција на оваа загадувачка супстанца споредбено со другите европски земји бидејќи во инсталациите за производство на електрична енергија не се спроведени најдобри достапни техники за редукција на сулфурните оксиди кои произлегуваат од употребата на јаглен со голема количина на сулфур како и зголеменото количество мазут кое се користи првенствено од страна на РЕК Битола во последните неколку години. Од друга страна, намалени се емисиите на $SO_2$ од согорувањето на горивата во индустријата и административните капацитети што се должи на примената на мазут со содржина на сулфур до 1%. Сепак, оваа редукција нема значително намалување на вкупните емисии имајќи предвид дека уделот на емисии од инсталациите за производство на електрична енергија е клучен и во 2022 година и изнесува околу 95%. Во 2019 година има нагло зголемување на SOx емисиите поради зголемената употреба на јаглен со поголема содржина на сулфур и поголемо производство на електрична енергија во споредба со 2018 година. Но, во 2020 година емисиите повторно се намалуваат поради помалата потрошувачка на јаглен и тешки горива, но не на ниво на 2018. Во споредба со 2021 година, емисиите во 2022 година се зголемени за 2%, а во однос на 1990 година емисиите се намалени за 19%. Исто така, треба да се забележи дека 2022 година се направени пресметки на емисиите на оваа загадувачка супстанца, а не се земени во предвид мерењата заради големите разлики во вредностите на волуменските текови на издувните гасови во мерењата направени во различни месеци во текот на годината.

За да се направи пак оценка на уделите на различните сектори во целокупниот извештаен период, направена е пресметка на емисиите по NFR категории.

На следниот графикон се прикажани националните емисии по NFR категории за период 1990-2022 од каде може да утврди уделот на изворите во целокупниот тренд. Со цел усогласеност со Инвентарот, кој се доставува во Обединетите нации и ЕЕА, не се земени предвид другите сектори како природни извори, кои не се вклучуваат во вкупните национални емисии.

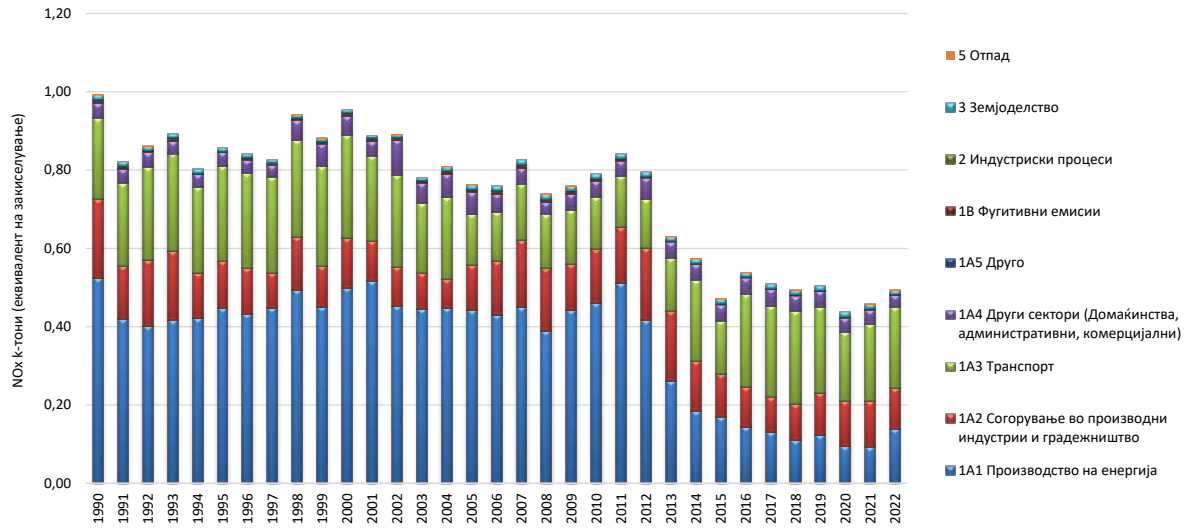
Графикон 2. Вкупни емисии на SOx по NFR категории на годишно ниво



Секторот Производство и дистрибуција на енергија е клучен и доминантен извор во просек од 80-90 % во целиот извештаен период. Така, во 2022 година, речиси сите емисии на SOx потекнуваат од секторот Производство и дистрибуција на енергија (97%), додека само околу 2.8% од вкупните национални емисии на SOx, потекнуваат од категоријата 1.A.2 Согорување на производни индустрии и градежништво.

На следниот графикон се прикажани националните емисии на втората загадувачка супстанца NOx, која предизвикува киселост по NFR категории за период 1990-2022 година, од каде може да утврди уделот на изворите во целокупниот тренд. Трендот е променлив, но со мали повторувачки падови до 2021 година. Остриот пад на емисиите (кој се забележува во категоријата производство на енергија) помеѓу 2012 и 2015 година се должи на помалата потрошувачка на јаглен во големите електрани и модернизацијата на котлите во електраната РЕК Битола. Во периодот 2016–2018 година емисиите се стабилни. Во споредба со 2022 година, емисиите во 2021 година се повисоки за 8%, поради зголемена употреба на мазут во термоцентралите.

Графикон 3. Вкупни емисии на NOx по NFR категории на годишно ниво




Имајќи предвид дека азотните оксиди се еден од производите при процесот на согорување на горивата, во целиот период 1990-2022 година во вкупните емисии на овие загадувачки супстанци изразени како азот диоксид најголем удел имаат три NFR категории, и тоа: 1.A.1 Производство на енергија, 1.A.2 Согорување во производни индустрии и градежништво и 1.A.3 Транспорт. Во 1990 година овие категории учествуваа во вкупните емисии на $NO_x$ со удели од 53%, 20% и 21%, соодветно, додека во 2022 година емисиите се намалени, а клучните категории учествуваат со 28%, 21% и 40% соодветно од секоја од наведените категории, споредено со 1990 година. Од оваа споредба може да се увиди влијаните на имплементацијата на добро достапните техники кај клучниот извор на оваа загадувачка супстанца.

Во однос пак на постигнатите цели во 2022 година, SOx се под националните граници плафони дефинирани во Гетеборшкиот протокол и Правилникот за количините на горните граници-плафоните, 1990 година за SOx (согласно Протоколот во врска со понатамошното намалување

на емисиите на сулфурни оксиди, а не е постигната целта од намалување на сулфурни оксиди за 30 проценти споредбено со 1980 година (вкупните емисии на SOx треба да изнесуваат 47 kt или помалку). Оваа цел ќе се оствари со воведувањето на десулфуризација во РЕК Битола. Заради фактот што ова мерка не е имплементирана не е постигнат националниот плафон за редукција на емисија на SOx. Воедно плафонот за емисии од големи согорувачки постројки опфатени со НПНЕ (Национален план за намалување на емисиите) за 2022 година за SOx е повторно надминат.
Од друга страна, NOx емисиите во 2022 година иако се повисоки во однос на претходната година, сепак се во согласност со Гетеборшкиот протокол и со Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување. Исто така, плафонот за емисии за NOx од големи согорувачки постројки опфатени со НПНЕ за 2022 година не е надминат.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna/Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на овој индикатор се базира на собирање и пресметка на податоци за емисиите на годишно ниво, на ниво на држава, на $SO_2$ и $NO_x$ како вкупно, така и распределени по NFR категории , односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на Конвенцијата за прекугранично пренос на аерозагадувањето - UNECE/EMEP Convention on Long-Range Transboundary Atmospheric Pollution (LRTAP Convention). Во однос на овој индикатор, бидејќи треба да се изрази особината и потенцијалот на киселост, користени се фактори. Овие фактори изнесуваат за $NO_x$ 0.02174 и за $SO_2$ 0.03125. Резултатите се изразени во кило тони еквивалент на киселост**.**

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Употребата на факторите со потенцијал за закиселување (ацидификација) водат до одредена несигурност. Исто така, во Република Македонија само во енергетскиот сектор се користат национални емисиони фактори добиени врз основа на мерења. Во однос на останатите сектори се користат стандарди емисиони фактори од Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентарот на загадувачки супстанци во воздухот. Се претпоставува дека факторите се репрезентативни за Европа во целина; на локално ниво, може да се проценуваат различни фактори. Опсежна дискусија за несигурноста на овие фактори може да се најде во de Leeuw (2002). Во однос на ратата на активност несигурноста произлегува од податоците кои се преземаат од Статистичкиот годишник и останати извори. За дефинирање на ратата на активност која не е барана форма се прават експертски проценки кои содржат несигурност.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016,2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови:http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013,

http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016 и
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019

https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на азотните и сулфурни оксиди зацртани се следните цели:

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на сулфурни оксиди зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - како цел има редовна инвентаризација на сулфурни оксиди, изразени како $SO_2$, и азотни оксиди изразени како $NO_2$ во кило тони на година за период 1990- (n-2), каде n е тековната година.
2. Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво во кој е транспонирана Директива 2001/81/ЕС, воведуваат:
   - национална граница – плафон за емисиите на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид од 110 кило тони
   - национална граница – плафон за емисиите на азотни оксиди изразени како азот диоксид од 39 кило тони
3. Протокол за намалување на емисиите на сулфурни оксиди или на нивното прекугранично пренесување кој воведува цел:
   - Намалување од најмалку за 30 проценти на националните емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид сметајќи од 1980 г.
4. Протоколот во врска со понатамошното намалување на емисиите на сулфурни оксиди, кој воведува цел:
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1990 година.
5. Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување, кој воведува цел:
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1987 година.
6. Согласно договорот со Енергетска заедница усвоен е Националниот план за намалување на емисиите (NERP) од LCP (Големи согорувачки постројки), во кој воведени се следните плафони:
   - вкупниот плафон за SOx од емисии од големи согорувачки постројки треба да изнесува:
     - 15855 тони за 2018-2023 година.
     - 12634 тони за 2024 година.
     - 9412 тони за 2025 година.
     - 6191 тони за 2026 година.
     - 6191 тони за 2027 година.
   - вкупниот плафон за NOx од емисии од големи согорувачки постројки треба да изнесува:

- 15505 тони за 2018 година.
- 14088 тони за 2019 година.
- 12672 тони 2020 година.
- 11255 тони за 2021 година.
- 9838 тони за 2022 година.
- 8422 тони за 2023 година.
- 7674 тони за 2024 година.
- 6927 тони 2025 година.
- 6179 тони за 2026-2027 година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори - Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето, до секретаријатот на UNECE и EEA
- Обврска за известување до Енергетската заедница согласно наведени национални плафони за NOx и SOx за период 2018-2027 година согласно Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки.
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 001** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на супстанци што предизвикуваат ацидификација (закиселување)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот, 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **19.07.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **A.Krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 001**
**Емисии на супстанци што предизвикуваат ацидификација (закиселување)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-5-en Also known as: CSI 001 , APE 007 Emissions of acidifying substances** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/1.2 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 002*
## ЕМИСИИ НА ОЗОНСКИ ПРЕКУРСОРИ

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на озонските прекурсори: азотни оксиди, јаглерод моноксид, метан и неметански испарливи органски соединенија, предизвикани од антропогените активности, при што секој прекурсор се мери според својот потенцијал за формирање на тропосферски озон.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите по сектори: енергетски индустрии, патен и друг вид на транспорт, индустрија (процеси и енергија), друго (енергија), фугитивни емисии, отпад, земјоделство и друго (не-енергетски).

## Единици

- kt (NMVOC - еквивалент)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на загадувачките супстанци прекурсори на озонот во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Емисиите на прекурсорите на озон во 2022 година во однос на 1990 година се намалени кај азотните оксиди ($NO_X$) за 46%, кај неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC) за 53%, јаглерод моноксид (CO) за 63%, а кај метанот ($CH_4$) во однос на 2019 година се забележува пад за 5%.

Редукција на вкупните емисии на прекурсори на озонот се забележува особено во период 2011–2020 година поради намалувањето на емисиите на NOx и CO кои имаат најголем удел во вкупните емисии на прекурсори. Во последните две години се забележува мал поратс на емисии кај NOx заради зголемена употреба на мазут во термоцентралите.

Намалувањето на NOx е како резултат на модернизацијата на РЕК Битола, пониска потрошувачката на јаглен и понискиот капацитет за работа на втората по големина електрана РЕК Осломеј (од 12 на 5 месеци и помалку), што се припишува на ограничени количини јаглен, додека намалувањето на CO е како резултат на намалена потрошувачка на фосилни горива.

Кај метанот се намалени емисиите од секторот енергетика заради намалена примена на фосилни горива и од земјоделие заради намалениот број на одгледуван добиток, шумски пожари и зафатнина на употребливо земјиште, но зголемени се емисиите од отпад заради зголемување на популацијата, потрошувачката моќ и бавната примена на стратегијата и легислативата за отпад.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на загадувачките супстанци кои се озонски прекуроси на озонот?***

## Специфична порака

Во 2020 година вкупните национални емисии на супстанците кои предизвикуваат киселост изнесуваат 19.93 kt за NOx, 49.51kt за CO, 22.33 kt за NMVOC и 61.84 kt за $CH_4$.

Најголемиот дел од вкупните национални емисии има секторот **Енергетика,** кој учествува преку 22% во емисиите на NOx преку производство на енергија, кај CO, NMVOC и $CH_4$ со учество на емисии од согорувачките процеси во домаќинствата и административните капацитети изнесува 68%, односно 25% кај NMVOC, додека во емисиите на метан со учество од 2%.

За Озонските прекурсори NOx, CO и NMVOC, друг клучен сектор е и **Сообраќајот (Патен и непатен)** кој учествува со 40%, 39% и 3.6% соодветно.

Кај емисиите на $CH_4$ клучни сектори се земјоделство, шумарство и употреба на земјиште со 47%, и отпад со 38%. Секторот **Земјоделие** има значаен удел и кај NMVOC со удел од 47% соодветно, а Отпадот во вкупните емисии на CO учествува со 38%. **Индустриските процеси кои ги вклучуваат и процесите на употреба на растворувачи** се клучен извор во емисиите на NMVOC и учествуваат со 38%. **Фугитивните емисии** учествуваат со околу 12% во емисиите на NMVOC..

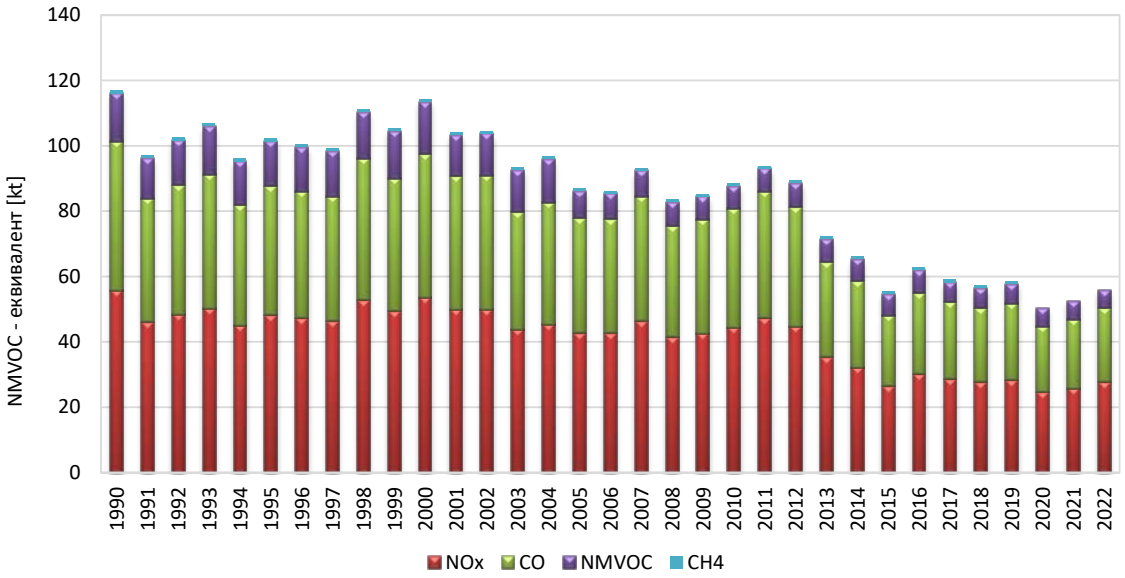
## Оценка

Податоците користени за пресметка на прекурсорите на озон се преземени од Инвентарот на емисии на загадувачки супстанци во воздухот по дадени сектори, односно дејности, подготвен во период 2020-2022 година за целиот временски период 1990-2020 година.

Инвентаризацијата на метанот како еден од прекурсорите на озон се врши по IPPC методологијата. Во рамките на Третата комуникација кон UNFCCC, подготвен е инвентар на стаклени гасови за период 1990-2020 година и од таму се земени податоците за емисии на метан по сектори.

Од направената инвентаризација на прекурсорите на озон може да се забележи дека трендот е променлив до 2011 година од кога добива опаѓачки карактер.

Графикон 1. Вкупни емисии на прекурсори на озонот




Промените во количините на емисиите за NOx и CO од секторот сообраќај произлегуваат од промената на потрошените количини на дизел и бензин кај патничките возила. Во овој сектор од година на година се обновува возниот парк, но се зголемува и бројот на користени возила што придонесува да нема значителни намалувања на емисиите од сообраќај. Воедно треба да се потенцира дека методологија на пресметка на емисии на ниво 2 се применува во последните пет години што доведува и до намалување на емисиите на сите загадувачки

супстанци. Потребно е повисоко ниво на пресметка да се користи за целиот период со што би се направила пореална оценка за трендот на емисии од секторот сообраќај.

Што се однесува до редукција на емисиите на NOx од енергетскиот сектор со спроведената имплементација на IPPC директивата и воведувањето на најдобри достапни техники во инсталациите за производство на топлински енергија, како и модернизација на постројките за производство на електрична енергија во 2013 година забележано намалување на емисиите на оваа загадувачка супстанца од енергетскиот сектор по 2013 година. Исто така, намалената потрошувачка на јаглен и мазут и намаленото производство на електрична енергија со постоечките енергетски капацитет доведува до намалување на емисиите на загадувачките супстанци кои произлегуваат од овој сектор. Количините на емисии на CO од несогорувачките објекти како домаќинствата најмногу зависи од употребата на дрва за затоплување. Овие емисии се намалуваат во последните години заради намалената потрошувачка на дрва, а зголемена на пелети и природен гас. Се очекува емисиите од овој сектор да се намалуваат и во иднина со зголемена примена на чисти горива, а особено со проширување на мрежата за гасификација.

Директивата 1999/13/EC која се однесува на NMVOC емисии од примена на растворувачи во инсталации и одредени активности е делумно транспонирана (само во однос на граничните вредности) во националното законодавство, а не се воведени шемите за редукција за овие загадувачки супстанци. Од друга страна, транспонирањето на директивите 1994/63/EC и 2009/126/EC, кои се однесуваат на емисии од полнење и дистрибуција на бензин до бензинските станици е завршено, и во тек е имплементацијата на Законот за контрола на емисии на испарливи органски соединенија при користење на бензини. Имено, во тек е регистрација на инсталации за складирање, инсталации за полнење и празнење на мобилни контејнери и на бензински станици, согласно донесениот правилник.

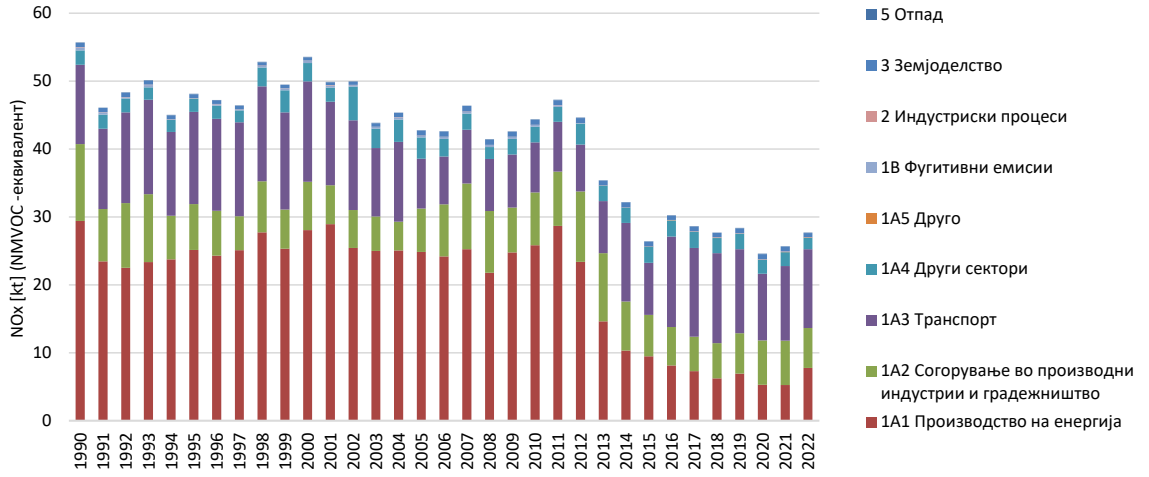
Сепак намалувањето на емисиите на NMVOC од спроведување на донесената и планираната регулатива се очекува да се постигне во наредните години.

Кај емисиите од стаклениčкиот гас, метан, вкупните емисии се зголемуваат заради раст на емисиите во секторот отпад (најмногу од одлагање на цврстиот отпад) заради трендот на раст на количините на цврст отпад. Емисијата на метан од секторот земјоделие има опаѓачки тренд заради намален број на одгледуван добиток и намалените земјоделски површини. Намалување на емисиите на оваа загадувачка супстанца се очекува со спроведување на Законодавството за отпад.

Уделите на емисиите на озонските прекурсори по сектори и нивната доминација во текот на извештајниот период се прикажани на графиконите со број од 2-5 за секој озонски прекурсор одделно.

**Азотни оксиди NOx**

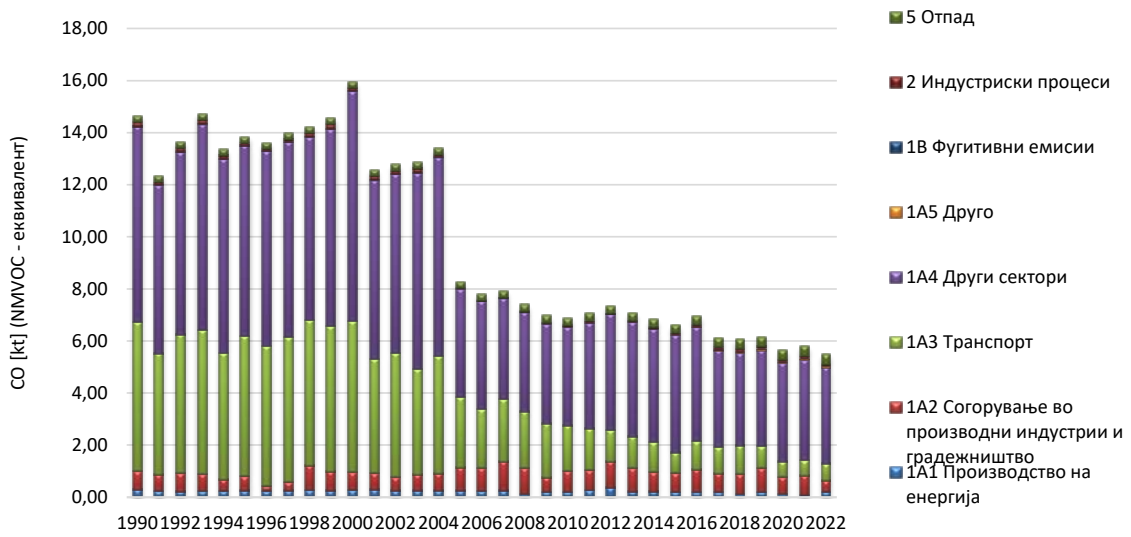
Графикон 2. Вкупни емисии на NOx по сектори на годишно ниво




Главен извор на емисии на NOx во 2022 година е NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт со удел од 42%, по што следуваат категориите 1.A.1 Производство на енергија и 1.A.2 - Согорување од производни индустрии и градежништво со удели од 28% и 21%, соодветно. NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) во вкупните емисии на азотни оксиди учествува со удел од6%, додека останатите категории имаат помал или незначителен удел во вкупните емисии на азотни оксиди.

**Јаглерод моноксид (CO)**

Графикон 3. Вкупни емисии на CO по сектори на годишно ниво

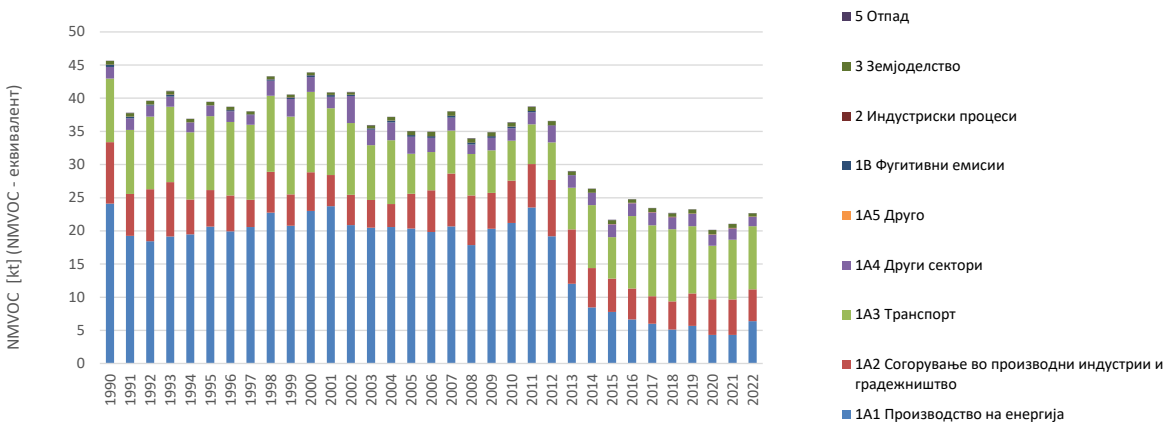



Главен извор на емисии на CO во 2020 година е NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) со удел од 67%, по што следува NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт со удел од 12%. Потоа следуваат категориите 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво) со удел од 8%, 5. Отпад со удел од 7% и 1.A.1 - Производство на енергија со удел од 4%.

Останатите NFR категории незначително учествуваат во вкупните емисии на јаглерод моноксид.

**Неметанските испарливи органски соединенија (NMVOCs)**

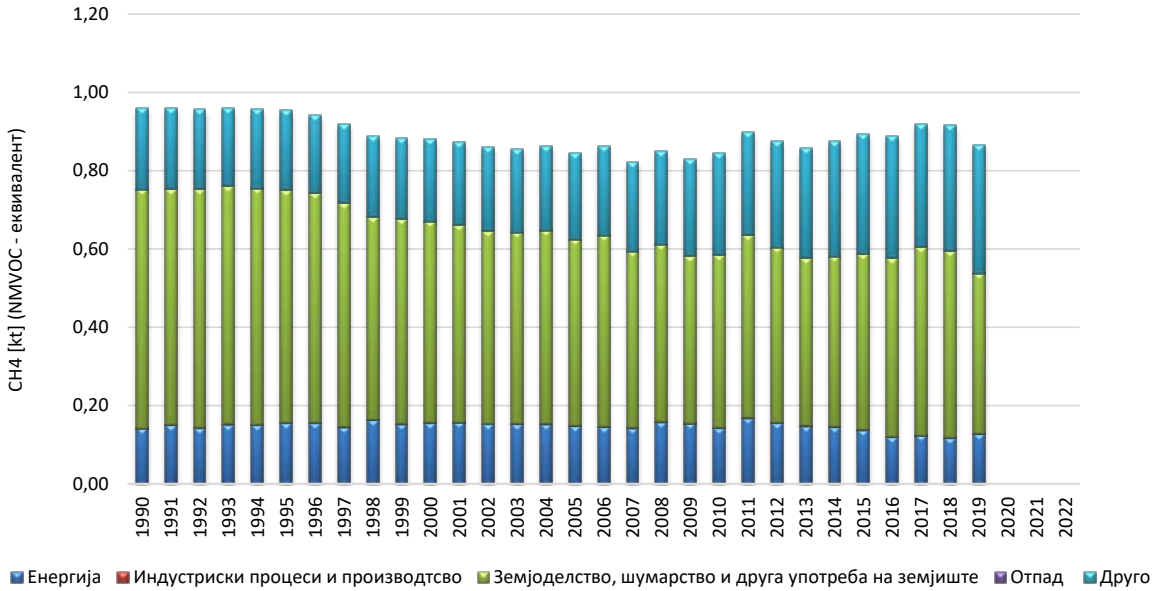
Графикон 4. Вкупни емисии на NMVOC по сектори на годишно ниво




Главен извор на емисии на NMVOCs во 2022 година е NFR категоријата 2 Индустриски процеси со удел од 36%, по што следуваат NFR категориите 1.B - Фугитивни емисии од горива и 1.A.4 Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен), со по 21%, додека категориите 3 – Земјоделство, 1.A.3 Транспорт и .A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво учествуваат со удели во вкупните емисии на NMVOCs 13%, 5% и 2%. , и и од. Останатите категории имаат помал удел во вкупните емисии на овие загадувачки супстанции во 2022 година.

**Метан($CH_4$)**

Графикон 5. Вкупни емисии на $CH_4$ по сектори на годишно ниво




Што се однесува до емисиите на метан овде категоризацијата на емисии е направена во неколку сектора: Енергија, Индустрија, Земјоделство, Шумарство и употреба на природни ресурси и Отпад. Направени се рекалулации и последна година во која се пресметани емисии

на загадувачки супстанци во воздухот е 2019. За период 2020-2022 година се очекува инвентарот да биде подготвен во текот на следната година. Во 2019 година клучен е секторот Земјоделство, Шумарство и употреба на природни ресурси со 47% по што следи секторот Отпад со 38%, потоа следат емисии кои произлегуваат од Енергетскиот сектор со 15%. Во целиот прегледен период емисиите од секторот енергетика и земјоделство се намалуваат, а од секторот отпад се покачуваат со што и се зголемува уделот на емисии на метан од овој сектор. Зголемувањето на емисии од секторот отпад е резултат на зголемената популација и бавното спроведување на Стратегијата за отпад.

Во однос пак на постигнатите цели во 2022 година, емисиите на NOx и NMVOC се под националните граници плафони дефинирани во стариот Гетеборшкиот протокол и Правилникот за количините на горните граници-плафоните за 2010 година, во кој е транспонирана директивата 2001/81/ЕС, под емисиите за базните години 1987 година за NOx (согласно Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување) и 1988 година за NMVOC (согласно Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување).

Воедно постигната е целта за редукција на емисија на NOx од големи согорувачки постројки за 2022 година за оваа загадувачка супстанца.

За емисиите на $CH_4$ и CO во ЕУ нема одредена цел но имплементацијата на одредени директиви и протоколи ќе влијае на нивна натамошна редукција. Воедно метанот е еден од шесте гасови кои се опфатени во рамките на Кјото протоколот, кој нашата земја го има ратификувано во 2004 година.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Податоците за емисии на NMVOC, CO и $NO_X$ како вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR се преземени од следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna/, каде се поставени во февруари 2022 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на собирање и пресметка на податоци за емисиите на годишно ниво на ниво на држава на CO, NMVOC, $CH_4$ и $NO_x$ како вкупно, така и распределени по сектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на согласно Упатството на ЕМЕП/ЕЕА односно методологијата на инвентаризација додека за $CH_4$ користена е IPCC методологијата. Во однос на овој индикатор, бидејќи треба да се изрази особината за прекурсор на озонот, користени се фактори. Тие се дадени посебно за секоја поединечна загадувачка супстанција и тоа за $NO_x$ е 1.22, за NMVOC е 1, за CO е 0.11 и за $CH_4$ е 0.014, а резултатите се изразени во кило тони еквивалент на NMVOC.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016 година и 2019 година кои можат да се најдат на следните линкови:

http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009,

http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019

https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023.

Во однос на емисиите од секторот производство на енергија и индустрија користени се мерења од инсталациите како и Имплицирани емисиони фактори кои се пресметани врз основа на мерењата.

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на озонските прекурсори зацртани се следните цели:

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на озонските прекурсори зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот
   - како цел има редовна инвентаризација на јаглерод диоксид CO, Неметански испарливи органски соединенија NMVOC, и азотни оксиди изразени како NOx во кило тони на година за период 1990- n-2, каде n е тековната година.
2. Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво во кој е транспонирана Директива 2001/81/ЕС, воведуваат:
   - национална граница – плафон за емисиите на NMVOC од 30 кило тони
   - национална граница- плафон за емисиите на азотни оксиди изразени како азот диоксид од 39 кило тони
3. Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување, кој воведува цел:
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1987 година.
4. Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето NMVOC или нивно прекугранично пренесување, кој воведува цел:
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1988 година.
5. Согласно договорот со Енергетска заедница усвоен е Националниот план за намалување на емисиите (NERP) од LCP (Големи согорувачки постројки), ги воведува следните плафони:
   - вкупниот плафон за NOx од емисии од големи согорувачки постројки треба да изнесува:
     - 15505 тони за 2018 година.
     - 14088 тони за 2019 година.
     - 12672 тони 2020 година.
     - 11255 тони за 2021 година.
     - 9838 тони за 2022 година.

- 8422 тони за 2023 година.
- 7674 тони за 2024 година.
- 6927 тони 2025 година.
- 6179 тони за 2026-2027 година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето до Секретаријатот на Обединетите Нации како и EEA
- Обврска за известување до Енергетската заедница согласно наведени национални плафони за NOx за период 2018-2027 година согласно Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Известување за национален инвентар на антропогени емисии од извори и отстранување на сите стаклени гасови што не се контролирани со протоколот во Монтреал според член 12 (1) (а) од Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC)
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

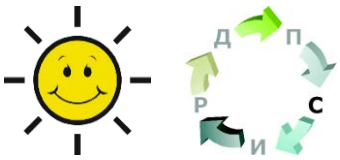
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 002** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на озонски прекурсори** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот, Инвентар на стаклени гасови** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.07.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Несторовска-Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: A.Krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 002**
**Емиисија на озонски прекурсори**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-5-en Also known as: CSI 001, CSI 001Emissions of ozone precursors** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/2,3,5 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 004 - 1*
# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - $SO_2$




## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанци во амбиентиот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Северна Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со пописите спроведени од страна на Државниот завод за статистика од 2002 и 2021 година со тоа што податоците од 2004 до 2020 година се обработувани со бројот на жители од пописот од 2002 година, додека податоците од 2021 година и понови се обработувани со бројот на жители од пописот од 2021 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанци ги надминува граничните вредности за $SO_2$ утврдени со Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013, 183/17), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид ($SO_2$): среднодневна гранична вредност

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид ($SO_2$), над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид ($SO_2$) се изразуваат во микрограм/$m^3$ (μg/$m^3$).

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за $SO_2$ дефинирани во Уредбата?***

## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2023 година, нема надминување на среднодневната концентрација на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур диоксид над граничната вредност, со исклучок на 2006 година кога од дозволените 3 дена во Скопје има појава на надминување на граничната вредност во текот на 8 дена, што и не претставува некој значителен проблем. Постојат планови за инсталирање на постројка за десулфуризација во термоелектраната РЕК Битола, со што значително ќе се намалат националните емисии на $SO_2$ а

со тоа се очекува и понатамошно намалување на концентрациите на $SO_2$, кои и онака се под граничните вредности.

Концентрациите на $SO_2$ во воздухот се видливо намалени во изминатите години, бидејќи е намалена потрошувачката на лигнит и мазут. Сепак, вкупните национални емисии на $SO_2$ сè уште се високи. Поради тоа потребно е воведување на технологии за намалување на емисиите на $SO_2$ особено кај главните термоелектрани.

Покрај големите производствени капацитети на енергија, постојат и помали топлани за потребите на централното парно греење, кои користат гас и нафта за ложење главно во Скопскиот регион.

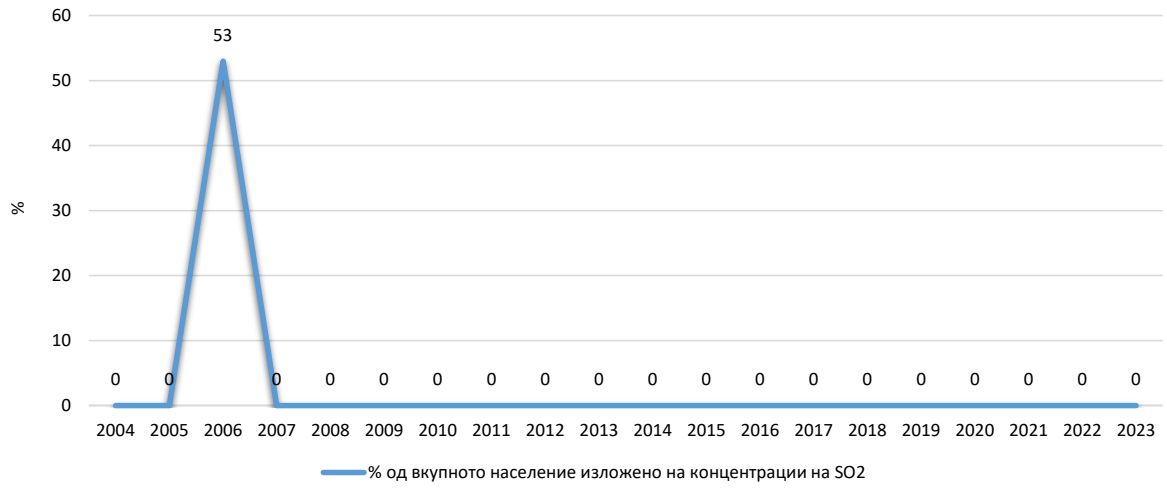
Овие помали енергетски постројки ја заменија употребата на мазут со нафта за ложење. Со ова значително се намалија концентрациите на $SO_2$ во Скопје.

Дел од емисиите на $SO_2$ (помалку од 10 %) потекнуваат од индустријата односно од фабриките за производство на челик, рафинеријата и цементната индустрија. Патниот сообраќај не емитува значителни количества на $SO_2$, поради десулфуризација на горивата односно сега се употребуваат горива со ниска содржина на сулфур. Токму оваа мерка доведе до бројот на денови на изложеност на населението да се сведе на нула за разлика од 2006 година кога има денови со надминување на граничната вредност.

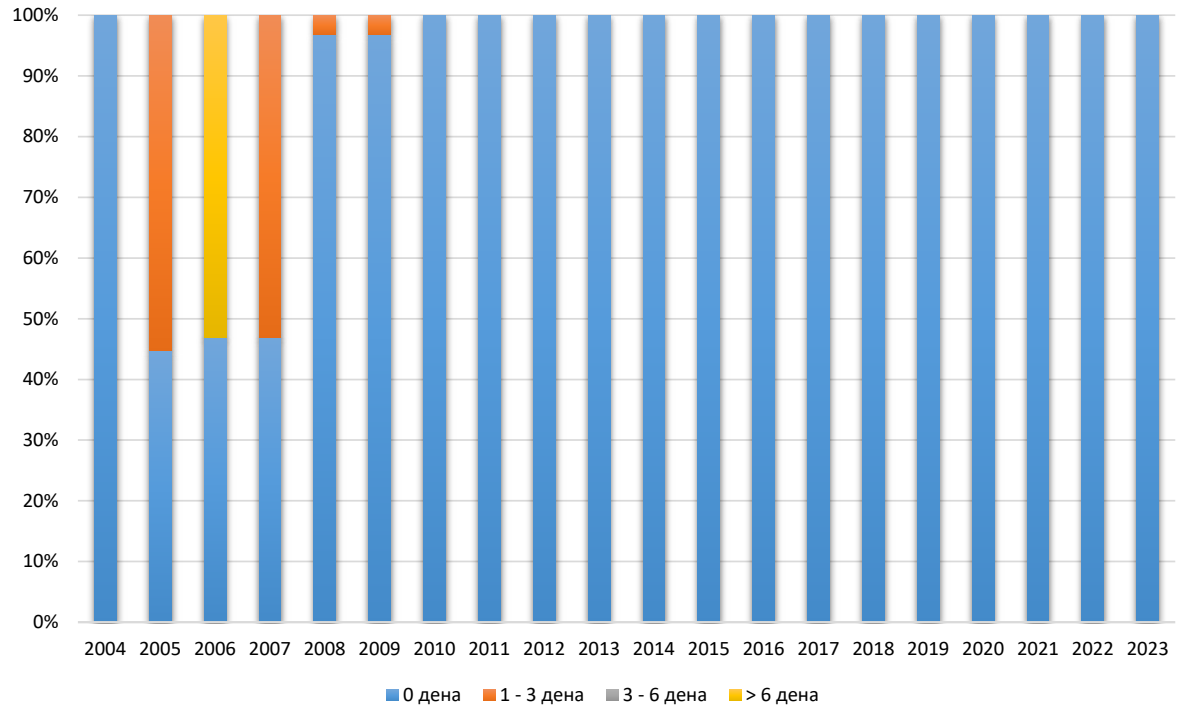
## Оценка

Сулфур диоксидот во воздухот најчесто потекнува од големите термоцентрали и термоелектрани како и од малите и средно-големи котли за согорување на јаглен во урбаните средини. Главниот антропоген извор е согорувањето на јагленот и нафтата. Оваа загадувачка супстанција се емитира во воздухот и како резултат на индустриските процеси (производство на целулоза и хартија, сулфурна киселина, топење на олово-цинкови руди). На следните два графикони се прикажани изложеностите на популацијата на оваа загадувачка супстанца.

Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанци се повисоки од граничните/целните вредности




Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на $SO_2$ над средно-дневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска година

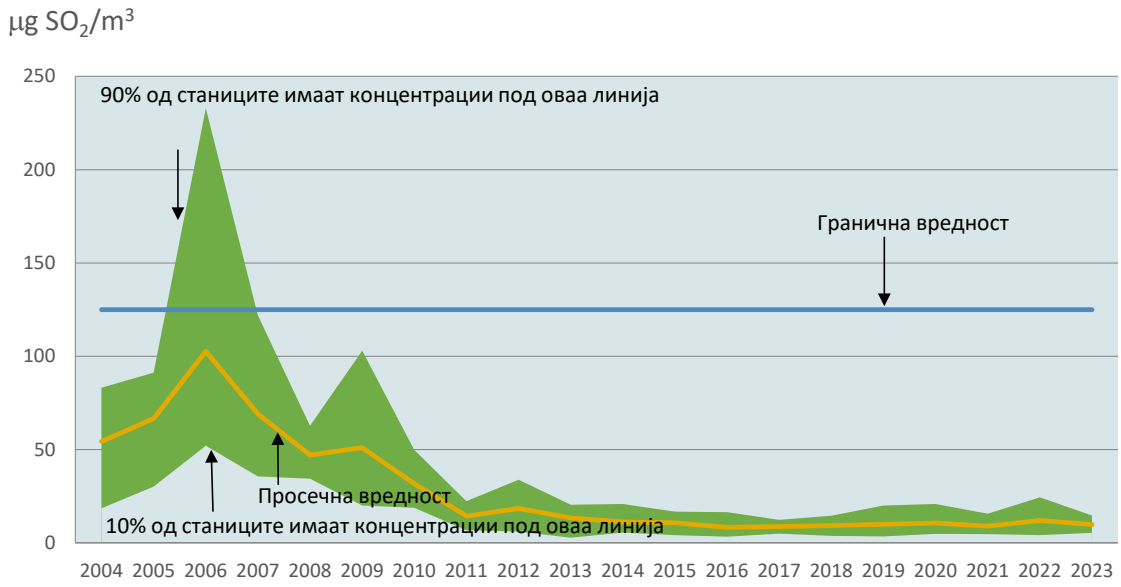



Во периодот од 2004 до 2023 година, нема надминување на средно-дневната гранична вредност на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур диоксид над граничната вредност, со исклучок на 2006 година кога од дозволените 3 дена во Скопје има појава на надминување на граничната вредност во текот на 8 дена, што и не претставува некој значителен проблем

Во 2006 година 53 % од населението е изложено на концентрации на сулфур диоксид над 125 $\mu g/m^3$ повеќе од 6 дена во текот на годината. Во 2005 и 2007 година има повисок процент (околу 50 %) на населението изложено на концентрации на сулфур диоксид над 125 $\mu g/m^3$ од 1 до 3 дена во годината, додека во 2008 и 2009 година тој процент на изложеност на населението е многу мал (3 %).

На следниот графикон е прикажана 4та највисока просечна средно-дневна концентрација на $SO_2$.

Графикон 3: 4та највисока просечна средно-дневна концентрација на $SO_2$ година




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Македонски информативен центар за животна средина

Може да се заклучи дека намалувањето на емисиите на $SO_2$ јасно доведува до намалување на концентрациите на $SO_2$ во воздухот. Од 2007 година намалувањето на концентрациите на $SO_2$ е релативно систематски тренд во сите мониторинг станици и нема регистрирани надминувања на граничните вредности на $SO_2$. Ова се должи на промената на горивото кое било користено во некои топлани и имплементација на регулативата за течни горива со ниска содржина на сулфур.

Концентрациите на $SO_2$ во воздухот се видливо намалени во изминатите години, бидејќи е намалена потрошувачката на лигнит и мазут. Сепак, вкупните национални емисии на $SO_2$ сè уште се високи. Поради тоа потребно е воведување на технологии за намалување на емисиите на $SO_2$ особено кај главните термоелектрани.

Покрај големите производствени капацитети на енергија, постојат и помали топлани за потребите на централното парно греење, кои користат гас и нафта за ложење главно во Скопскиот регион.

Овие помали енергетски постројки ја заменија употребата на мазут со нафта за ложење. Со ова значително се намалија концентрациите на $SO_2$ во Скопје.

Дел од емисиите на $SO_2$ (помалку од 10 %) потекнуваат од индустријата односно од фабриките за производство на челик, рафинеријата и цементната индустрија. Патниот сообраќај не емитува значителни количества на $SO_2$, поради десулфуризација на горивата односно сега се употребуваат горива со ниска содржина на сулфур. Токму оваа мерка доведе до бројот на денови на изложеност на населението да се сведе на нула за разлика од 2006 година кога има денови со надминување на граничната вредност.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја урбана станица, бројот на денови со средно дневна просечна концентрација поголема од граничната вредност (средно дневна гранична вредност од 125 микрограми

$SO_2/m^3$) се пресметува од достапните часовни податоци. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и урбани позадински станици. Бројот на денови кога има надминување во еден град се добиваат со земање на средна вредност на резултатите од сите станици поставени во тој град.

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени станици каде што покриеноста со податоци е поголема од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот до 2020 година, земен е бројот на жители по градовите согласно пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

## Цели

Во Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, се дефинирани граничните вредности за $SO_2$.

**Гранични вредности за концентрации на сулфур диоксид во амбиентниот воздух**

Во согласност со горенаведената Уредба за сулфур диоксид, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје

- Средно дневна гранична вредност од 125 $\mu g/m^3$ и истата не смее да биде надмината повеќе од 3 пати во текот на една календарска година
- Едночасовна гранична вредност од 350 $\mu g/m^3$, која не смее да биде надмината повеќе од 24 пати во текот на една календарска година

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
  - Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/107/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 004 - 1** | **Временска покриеност** | **2004-2023** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Име на индикаторот** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $SO_2$** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање – Македонски информативен центар за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **14.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Никола Голубов<br>Анета Стефановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>N.Golubov@moepp.gov.mk<br>A.Stefanovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 004 - 1**
**Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $SO_2$**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-34-en CSI 004 , AIR 003 Exceedance of air quality standards in urban areas** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A2/15 - Annual average concentration of sulphur dioxide** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **19 - Exceedance of air quality standards in urban areas (EEA_CSI004)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 004 - 2*

# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - $PM_{10}$

## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанци во амбиентиот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Северна Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со пописите спроведени од страна на Државниот завод за статистика од 2002 и 2021 година со тоа што податоците од 2004 до 2020 година се обработувани со бројот на жители од пописот од 2002 година, додека податоците од 2021 година и понови се обработувани со бројот на жители од пописот од 2021 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанци ги надминува граничните вредности за $PM_{10}$ утврдени со Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013, 183/17), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри ($PM_{10}$): средно дневна гранична вредност

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите на суспендирани честички со големина до 10 микрометри ($PM_{10}$). Концентрациите во амбиентниот воздух на суспендирани честички со големина до 10 микрометри ($PM_{10}$) се изразуваат во микрограм/$m^3$ (µg/$m^3$).

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за $PM_{10}$ дефинирани во Уредбата?***

## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2018 година 100 % од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички кои ја надминуваат годишната гранична вредност. Во 2019 година, започнува тренд на намалување на изложеноста на населението, односно во 2019 година 94% од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички кои ја надминуваат годишната гранична вредност, односно само на мерното место во Кочани била измерена просечна годишна концентрација која е под граничната вредност. Во 2020 година 87% од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички кои ги

надминуваат граничните вредности, односно на мерните места во Кочани и Битола измерени се концентрации на суспендирани честички по ниски од годишната гранична вредност, а на сите останати мерни места измерени се концентрации на суспендирани честички над годишната гранична вредност. Во 2021 година исто како во 2020 година 87% од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички кои ги надминуваат граничните вредности, односно на мерните места Кочани, Битола и Гевгелија измерени се концентрации на суспендирани честички пониски од годишната гранична вредност. Во 2022 година 89% од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички над годишната гранична вредност односно во градовите Битола, Гевгелија и Берово се измерени концентрации на суспендирани честички пониски од годишната гранична вредност, додека во 2023 година процентот се намалува на 73% кога поголем дел од градовите како Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид имаат концентрации на суспендирани честички пониски од годишната гранична вредност. Значително повисоки концентрации на PM10 се измерени во текот на зимскиот период.

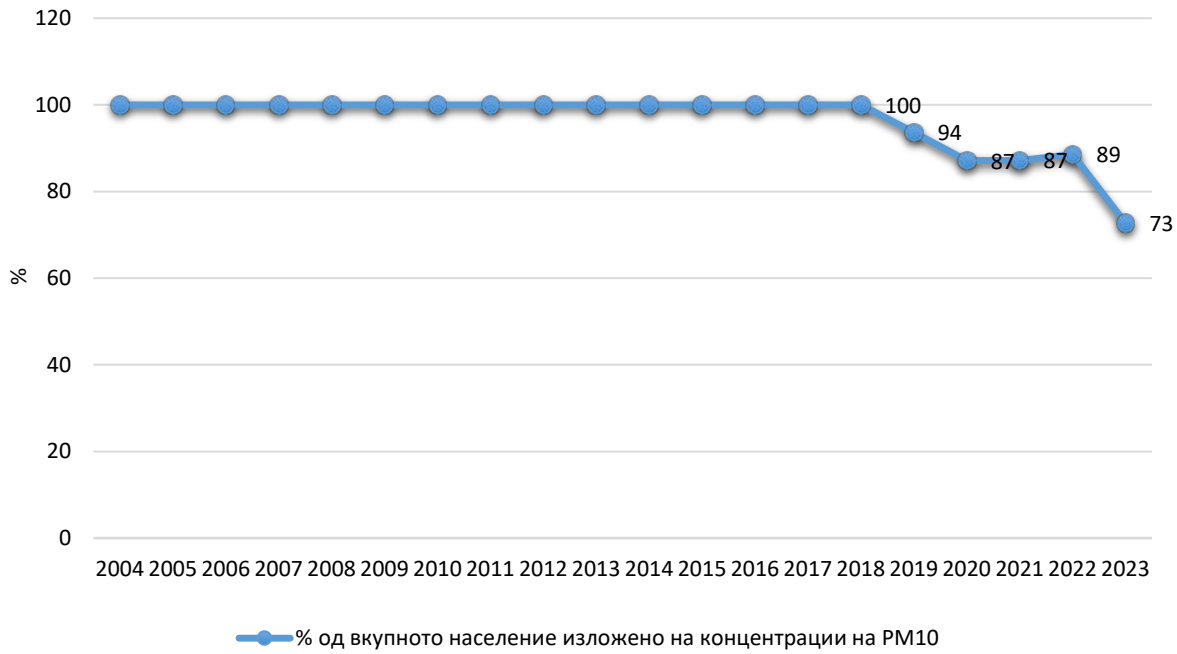
Суспендираните честички се најкритична загадувачка супстанца во нашата земја која влијае врз човеково здравје. Концентрациите на суспендирани честички во земјата се високи, особено во текот на зимските месеци, кога значително ги надминуваат граничните вредности дефинирани во законодавството. Главниот извор на суспендирани честички е употребата на фосилни горива за затоплување на домаќинствата и административните капацитети, но секако индустријата и сообраќајот преставуваат исто така важни извори на оваа загадувачка супстанца.

За да се надмине оваа состојба, Владата, Општините и Градот Скопје преземаат мерки и активности за намалување на концентрациите преку донесување на законски измени во законот за возила, преку субвенционирање при купување на еколошки системи за греење на домаќинствата, субвенционирање за обнова на возниот парк на граѓаните, субвенции за велосипеди и обнова на возниот парк на јавниот градски превоз. Доста се работи и на подигнување на јавната свест кај населението за употреба на еколошки методи за затоплување на домаќинствата преку изработка на брошури, телевизиски спотови итн. како и стимулирање на употреба на централно греење преку проширување на топловодната мрежа на БЕГ и намалување на цената на централното греење. Интензивно се работи и на проширување и на гасоводната мрежа. Продолжуваат и инспекциските контроли на големите индустриски капацитети со А и Б интегрирани дозволи

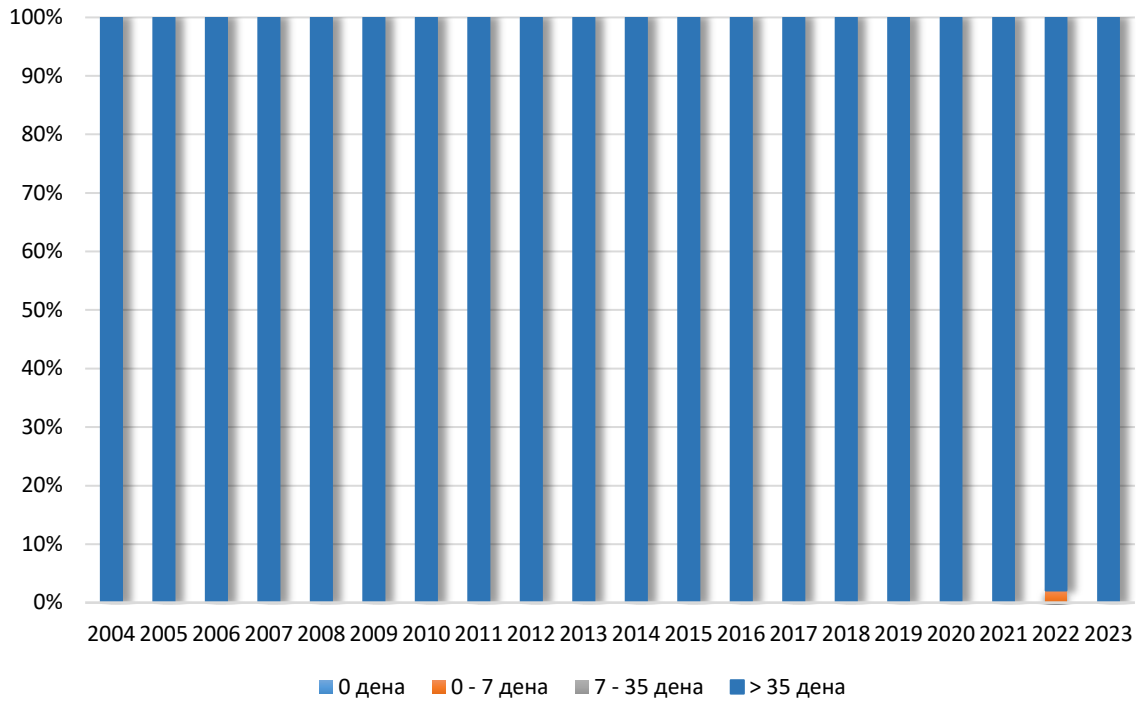
## Оценка

Суспендирани честички со големина до десет микрометри се честички кои поминуваат низ отвор кој се селектира по големина со 50% губење на ефикасноста при аеродинамичен дијаметар со големина до десет микрометри (10 μm). Овие честички со димензии до 10 микрометри се таканаречени фини честички или аеросоли. Тие долго се задржуваат во воздухот и настануваат како резултат на природни и антропогени извори. Од природните извори значајни се жолтите дождови кои се јавуваат и кај нас, шумските пожари и хемиските реакции кои што се случуваат во природата. Од антропогените извори најзначајни се согорувањето на јагленот, дрвото и нафтата, индустриските процеси, транспортот и согорувањето на отпадот. На следните два графикони прикажана е изложеноста на популацијата на оваа загадувачка супстанца.

Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанци се повисоки од годишната гранична вредност




Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на PM10 над среднодневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска година

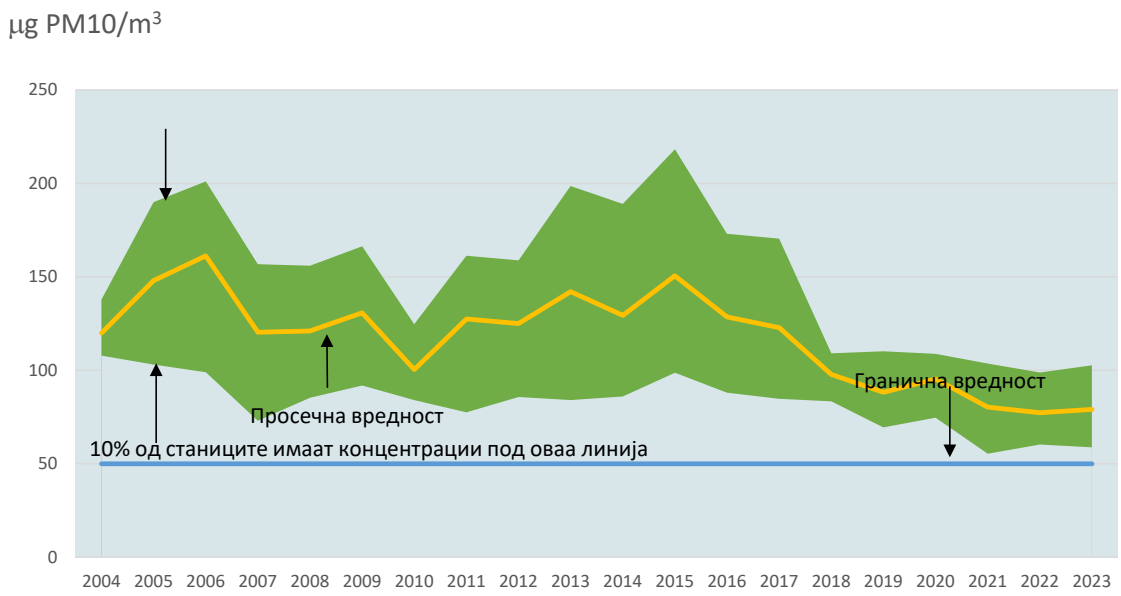



Загадувањето кое го предизвикуваат суспендираните честички е на високо ниво и е распространето насекаде во урбаните области во земјата. Во период од 2004 до 2018 година просечните годишни концентрации на PM10 ја надминуваат годишната гранична вредност (40 μg/m$^3$) во сите мониторинг станици поставени во урбани места. Во целиот анализиран период и покрај надминувањата на граничната вредност може да се забележи тренд на намалување на измерените концентрации на PM10, а од 2019 година на одредени мерни места се измерени просечни годишни концентрации под дефинираната годишна гранична вредност, и број на мерни места со годишни концентрации под дефинираната годишна гранична вредност се зголемува. Во 2022 година на мерните места Битола, Гевгелија и Берово (30.07 μg/m$^3$, 20.48 μg/m$^3$ и 35.3 μg/m$^3$ соодветно) измерени се просечни годишни концентрации под годишната гранична вредност, а во 2023 година бројот на мерните места каде што концентрациите на суспендирани честички биле под годишната гранична вредност е најголем – Битола, Гостивар, Берово, Прилеп и Охрид (32.85 μg/m$^3$, 39.29 μg/m$^3$, 30.27 μg/m$^3$, 33.35 μg/m$^3$ и 32.95 μg/m$^3$ соодветно) .

Од обработените податоци за периодот 2004-2023 година може да се забележи дека целиот период 100 % од населението е изложено на концентрации на суспендирани честички кои ја надминуваат среднодневна гранична вредност од 50 μg/m$^3$ која што не треба да биде надмината повеќе од 35 дена во една календарска година, со исклучок на 2022 година каде што 98% од населението е изложено односно на мерното место Гевгелија биле регистрирани само 5 дена со концентрации на суспендирани честички кои ја надминуваат среднодневна гранична вредност од 50 μg/m$^3$.

На следниот графикон е прикажана 36та највисока просечна среднодневна концентрација на PM10.

Графикон 3: 36та највисока просечна среднодневна концентрација на PM10




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Македонски информативен центар за животна средина

Концентрациите на PM10 во урбаните средини имаат нагласени и еднакви сезонски варијации; концентрациите се високи во периодот декември – јануари. Високите концентрации на PM10 во текот на зимата се поврзани со повисоките директни емисии (греење во домаќинствата и административните установи, особено употреба на дрва) но и поради метеоролошките услови кои ја ограничуваат дисперзијата на емисиите и ги олеснуваат хемиските реакции со кои се создаваат секундарни честички, како на пр. од издувните гасови на возилата. Во текот на зимските месеци типична е појавата на смог во градовите кои се наоѓаат во котлините.

За таа цел, изминатите години доста се работеше на подигнување на јавната свест кај населението за употреба на еколошки методи за затоплување на домаќинствата преку изработка на брошури, телевизиски спотови итн. Исто така Владата, Општините и Градот Скопје издвојуваат доста средства за субвенционирање на замената на нееколошки со еколошки начини на затоплување преку субвенционирање на купување на инвертер системи и печки на пелети за замена на старите печки на дрва како и за подобрување на енергетската ефикасност на домовите. Интензивно се размислува за проширување на топловодната мрежа на БЕГ, а ДДВ на испорачана топлинска енергија од топлински оператор е намалена на 5%, со што се очекува да се зголеми потрошувачката и да се зголеми бројот на корисници. Се работи на проширување на гасоводната мрежа како и се размислува за целосна забрана на продажбата на јаглен за греење.

Во однос на транспортот преку измени на законот за возила се даваат субвенции за купување на нови возила вклучувајќи ги и електричните и хибридните возила, субвенции за вградување на уреди кои користат нафтен или земен гас, воведување на еколошки налепници и зонирање на Општините со кои во услови на високи епизоди на PM10 ќе им биде забрането на постарите и возилата кои што загадуваат повеќе да влезат во одредени зони или пак нивно целосно исклучување од сообраќај. Од 2011 год наваму на 2 пати се прошири и обнови возниот парк на Јавното сообраќајно претпријатие – ЈСП од Скопје при што со набавката последнава година се купија еколошки автобуси кои што значително ќе придонесат за намалувањето на емисиите на PM10. Исто така Општините и Градот Скопје доста работеа и сеуште работат на подобрување на инфраструктурата на велосипедските патеки, а издвоија и сеуште издвојуваат доста средства за субвенционирање при купување на нов велосипед.

Големите индустриски капацитети со А и Б интегрирани дозволи, релативно малку на број, воглавно ги исполнуваат законските прописи за поставување филтри и известување за квалитетот на воздухот. Сепак, ќе се продолжи со редовни инспекциски контроли и ќе се осигура дека сите тие ги исполнуваат строгите прописи.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја урбана станица, бројот на денови со среднодневна просечна концентрација поголема од граничната вредност (среднодневна гранична вредност 50 μg/m$^3$) се пресметува од достапните часовни податоци. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и урбани позадински станици. Бројот на денови кога има надминување во еден град се добиваат со земање на средна вредност на резултатите од сите станици поставени во тој град.

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени оние станици каде што покриеноста со податоци е поголема од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот до 2020 година, земен е бројот на жители по градовите согласно пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

## Цели

Во Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните ведности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, се дефинирани граничните вредности за PM10.

**Гранични вредности за концентрации на суспендирани честички со големина до 10 микрометри во амбиентниот воздух**

Во согласност со горенаведената Уредба за суспендирани честички со големина до 10 микрометри, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје.

- 24-часовната гранична вредност изнесува 50 μg/m$^3$, и истата не смее да биде надмината повеќе од 35 пати во текот на една календарска година
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине 40 μg/m$^3$.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
  - Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/107/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).

- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 004 - 2** | **Временска покриеност** | **2004-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – PM10** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање – Македонски информативен центар за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **13.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Никола Голубов<br>Анета Стефановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта:<br>N.Golubov@moepp.gov.mk<br>A.Stefanovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 004 - 2** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-34-en CSI 004 , AIR 003 Exceedance of air quality standards in urban areas** |

| | |
|---|---|
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A2/18 - Annual average concentration of PM10** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **19 - Exceedance of air quality standards in urban areas (EEA_CSI004)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 004 - 3*
# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - $NO_2$

## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Северна Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со пописите спроведени од страна на Државниот завод за статистика од 2002 и 2021 година со тоа што податоците од 2004 до 2020 година се обработувани со бројот на жители од пописот од 2002 година, додека податоците од 2021 година и понови се обработувани со бројот на жители од пописот од 2021 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанци ги надминува граничните вредности за $NO_2$ утврдени со Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013, 183/17), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Азот диоксид ($NO_2$): годишна гранична вредност

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на азот диоксид ($NO_2$) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на азот диоксид ($NO_2$) се изразуваат во микрограм/$m^3$ (μg/$m^3$).

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за $NO_2$ дефинирани во Уредбата?***

## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2023 година од 0 до 69% од населението било изложено на концентрации на азот диоксид кои се над граничните вредности за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2011 година со изложеност од 69 %.

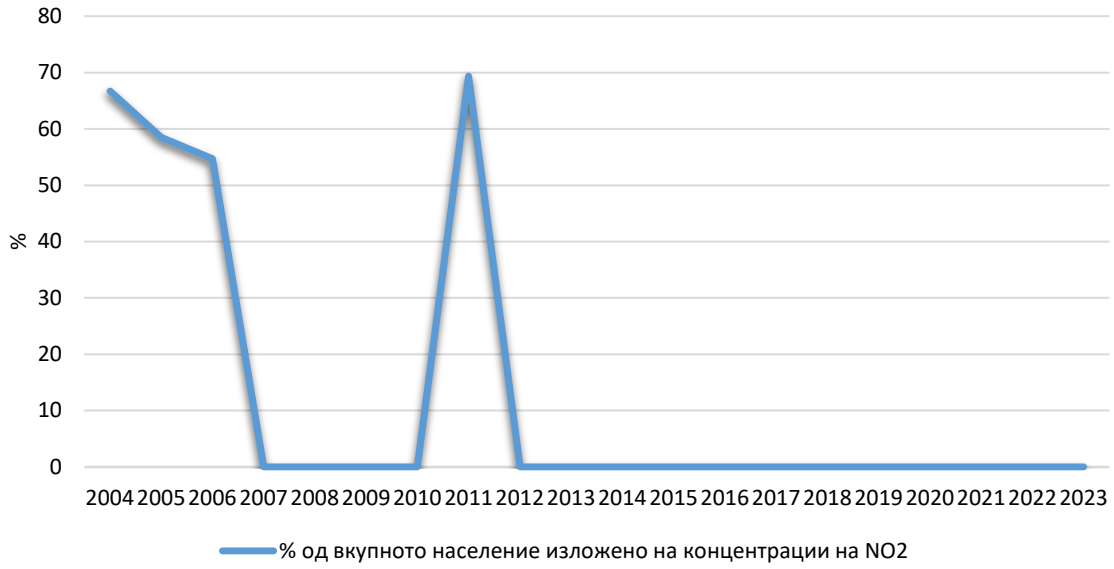
И покрај тоа што измерените концентрации на азот диоксид во амбиентниот воздух во последните години не ги надминуваат пропишаните гранични вредности, интензивно се спроведуваат мерки за намалување на емисиите од сообраќајот, како еден од значајните

извори на загадување на оваа загадувачка супстанца во поголемите урбани средини. Се промовира јавниот градски превоз, возење на велосипед се со цел да се намали бројот на возила по градовите. Се креираат и разни политики за зонирање на градовите, обнова на возниот парк на граѓаните преку субвенционирање за купување на нови возила, хибридни и електрични возила како и субвенции за вградување на уреди кои користат нафтен или земен гас и субвенции за купување на велосипеди. Град Скопје од 2011 година до сега инвестираше доста средства за обнова на возниот парк на Јавното сообраќајно претпријатие – ЈСП.

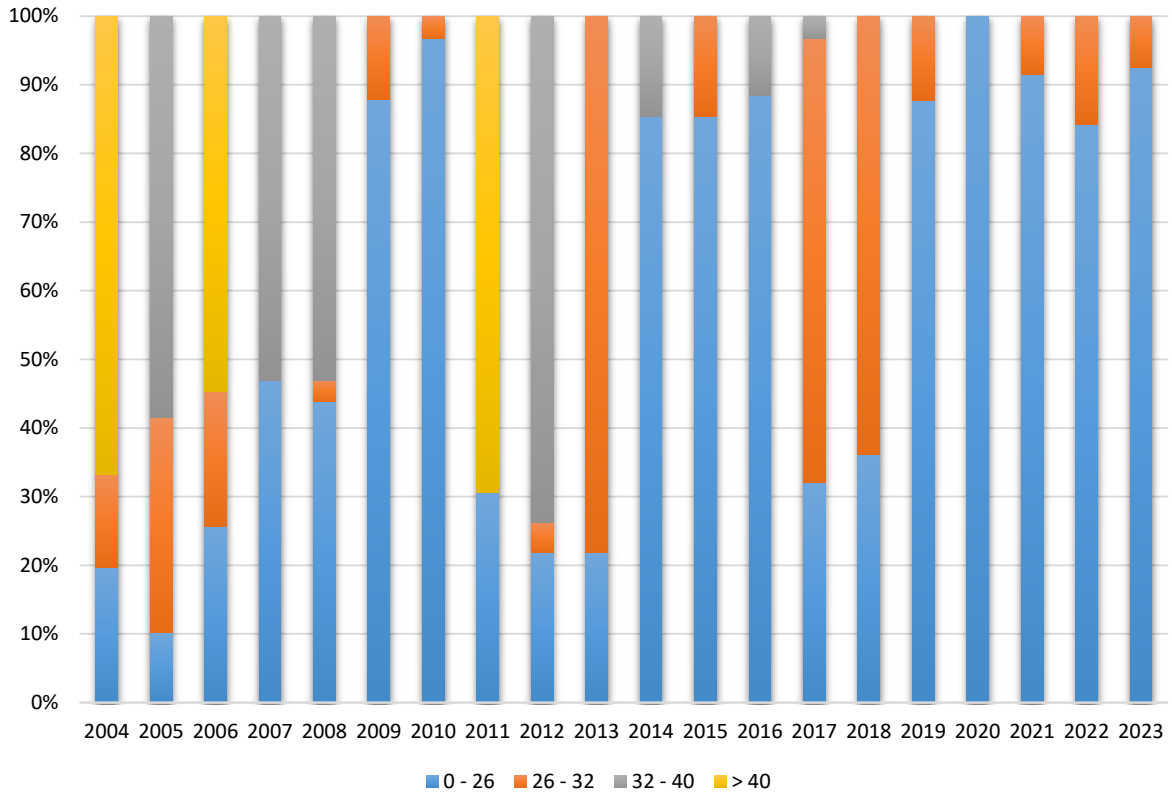
## Оценка

Испитувањата покажале дека во воздухот се застапени повеќе оксиди на азот, но најзначајни се азот диоксид и азот моноксид. Овие загадувачки супстанци најчесто се резултат на природни извори. Сепак, во урбаните средини најголем извор е сообраќајот, а помал извор е индустријата. Најтоксичен од сите азотни оксиди е азот диоксид, чии концентрации се условени од годишното време и од метеоролошките услови. Имено, во утринските часови повисока е концентрацијата на NO заради зголемената фреквенција на сообраќајот, а со интензивирање на сончева радијација во текот на денот се врши претворање на NO во $NO_2$ со што се зголемува концентрацијата на $NO_2$. Азотните оксиди влијаат на содржината на озонот и на другите фотохемиски оксиданси во воздухот. Во текот на сезоната пролет-лето поголема е концентрацијата на $NO_2$, а во сезоните есен-зима на NO. Количеството на NOx е зголемено во зимскиот период поради повисоката фреквенција на сообраќајот. На следните два графикони прикажана е изложеноста на популацијата на оваа загадувачка супстанца.

Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанци се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од популацијата изложени на $NO_2$ годишни концентрации во урбани области

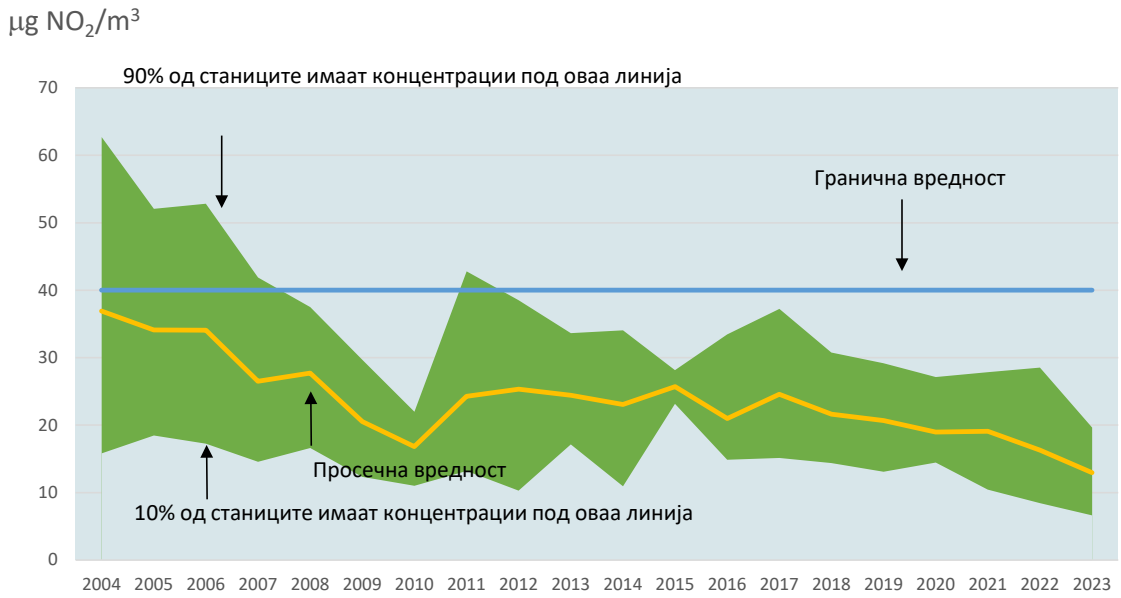



Во периодот од 2004 до 2023 година од 0 до 69 % од населението било изложено на концентрации на азот диоксид кои се над граничните вредности за заштита на човековото здравје (40 μg/m$^3$ средна годишна гранична вредност). Највисок процент на изложеност на населението има во 2011 година со изложеност од 69 %.

Во 2004, 2005, 2006 и 2011 година значителен процент од населението (55 - 69 %) е изложен на концентрации над 40 μg/m$^3$, додека во 2009, 2010, 2014, 2015, 2016, 2019, 2021, 2022 и 2023 година од 84% до 97% од населението (е изложено на пониски концентрации на азот диоксид под 26 μg/m$^3$. Во 2020 година 100% од населението е изложено на концентрации на азот диоксид под 26 μg/m$^3$.

На следниот графикон е прикажана просечната годишна концентрација на NO2.

Графикон 3: Просечна годишна концентрација на $NO_2$




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Македонски информативен центар за животна средина

Во првите неколку години годишната гранична вредност на $NO_2$ беше надмината во сите мониторинг станици во Скопје, како и во мониторинг станицата во Кичево. Во изминатите години, граничната вредност не е надмината, односно се забележува благ тренд на опаѓање на концентрациите меѓутоа во период од2009 до 2017 година тој тренд стагнира односно концентрациите се на исто ниво, од 2017 година повторно се јавува тренд на на опаѓање на концентрациите. Во Скопје фреквенцијата на возилата не е намалена, ниту пак возниот парк е значително подновен, па затоа сè уште постои веројатност од надминување на граничната вредност поради тоа што највисоки концентрации се бележат во близина на високо фреквентните улици и сообраќајници.

И покрај тоа што измерените концентрации на азот диоксид во амбиентниот воздух во последните години не ги надминуваат пропишаните гранични вредности, интензивно се спроведуваат мерки за намалување на емисиите од сообраќајот, како еден од значајните извори на загадување на оваа загадувачка супстанца во поголемите урбани средини.

Со развивање и промовирање на јавниот превоз и со возење велосипед може да се намали бројот на возила во градовите и со тоа да се подобри квалитетот на воздухот. Најстарите автомобили произведуваат најголеми емисии, па така, обновата на возниот парк значително ќе ги намали емисиите од сообраќајот.

За таа цел се креираат разни политики за обнова на возниот парк на граѓаните, преку субвенционирање за купување на нови возила вклучувајќи ги тука и електричните и хибридните возила за кои што пак има и други поволности после купувањето како на пример бесплатниот паркинг, како и субвенции за вградување на уреди кои користат нафтен или земен гас. Се направени измени на законската легислатива за воведување на еколошки налепници за возилата и зонирање на Општините и Градот Скопје според кои возилата се постари и кои имаат повисоки емисии да им биде забрането движење во одредени зони или пак кога ќе има епизоди на повисоки концентрации на воздухот односно кога ќе биде прогласена алармантна состојба во одредени Општини и Градот Скопје.

Исто така Општините, во своите буџети повеќе години наназад одвојуваат финансиски средства за субвенции на велосипеди, како и за подобрување на инфраструктурата за велосипедите со изградба на нови велосипедски патеки.

Градот Скопје од 2011 година па наваму инвестираше доста средства во обнова на возниот парк на Јавното сообраќајно претпријатие - ЈСП. Последнава година се набавени и нови единечни и дупли еколошки автобуси кои значително ќе придонесат во намалувањето на емисиите на азотни оксиди во главниот град.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Годишната средна концентрација во градот се пресметува како просек од средната годишна вредност која се мери на сите мониторинг станици поставени во урбани средини. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и урбани позадински станици.

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени оние станици каде што покриеноста со податоци е поголема од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот до 2020 година, земен е бројот на жители по градовите согласно пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

## Цели

Во Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, се дефинирани граничните вредности за $NO_2$.

**Гранични вредности за концентрации на азот диоксид во амбиентниот воздух**

Во согласност со горенаведената Уредба за азот диоксид, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје.

- Едночасовната просечна гранична вредност на азот диоксид не смее да ја надмине граничната вредност од 200 $\mu g/m^3$ повеќе од 18 пати во текот на една календарска година.
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине 40 $\mu g/m^3$.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
  - Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/107/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

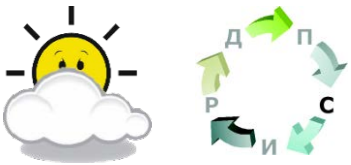
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Транспорт, Здравство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 004 - 3** | **Временска покриеност** | **2004-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $NO_2$** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање – Македонски информативен центар за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Никола Голубов<br>Анета Стефановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта:<br>N.Golubov@moepp.gov.mk<br>A.Stefanovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 004 - 3**
**Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $NO_2$**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-34-en CSI 004 , AIR 003 Exceedance of air quality standards in urban areas** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A2/16 - Annual average concentration of nitrogen dioxide** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **19 - Exceedance of air quality standards in urban areas (EEA_CSI004)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 004 - 4*
# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА – $O_3$




## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанци во амбиентиот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Северна Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со пописите спроведени од страна на Државниот завод за статистика од 2002 и 2021 година со тоа што податоците од 2004 до 2020 година се обработувани со бројот на жители од пописот од 2002 година, додека податоците од 2021 година и понови се обработувани со бројот на жители од пописот од 2021 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанци ги надминува целните вредности за $O_3$ утврдени со Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013, 183/17), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Озон ($O_3$ ): краткорочна цел

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на озон ($O_3$) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на озон ($O_3$) се изразуваат во микрограм/$m^3$ (μg/$m^3$).

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на целните вредности за $O_3$ дефинирани во Уредбата?***

## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2023 година од 0 до 43 % од населението било изложено на концентрации на озон кои ја надминуваат целната вредност за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2007 година со изложеност од 43 %.

Просечните концентрации на озон во градовите се релативно ниски поради присуството на други загадувачки супстанци кои го разградуваат озонот од воздухот. Сепак, како што е типично за овој регион, краткотрајните епизоди со зголемени концентрации на озон се честа појава.

Изложувањето на озон се смета дека е најопасна за вегетацијата во споредба со која било друга загадувачка супстанца во воздухот. Озонот може да има значително влијание врз растот на дрвјата, потоа врз културите како пченица, соја и ориз како и врз вегетацијата во целина. Од тие причини, високите концентрации на озон може да предизвикаат значителни економски загуби во шумското стопанство и земјоделството. Озонот исто така е штетен по човековото здравје.

Надминувањата на долгорочните цели за озон се должат на географската местоположба на државата во јужниот дел на Европа која се одликува со голем број на сончеви денови во текот на летниот период.

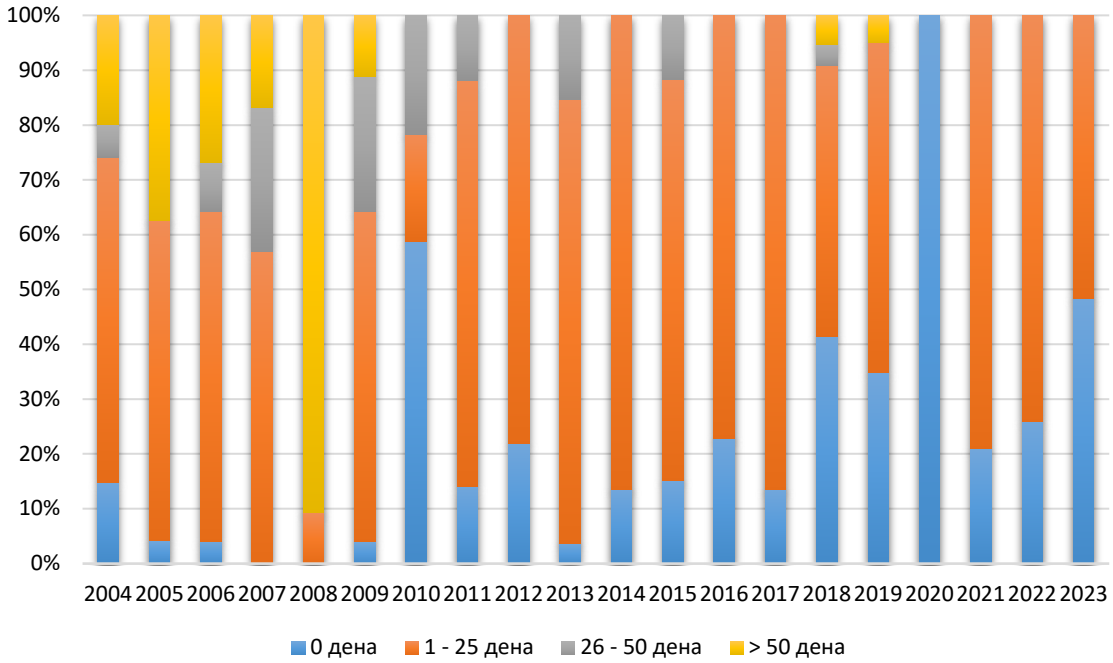
## Оценка

Озонскиот слој се наоѓа на височина од 10 до 15 km од земјата и служи како филтер за UV-зрачењето и стабилизација на климата.

Автоматските мониторинг станици вршат мерења на приземниот озон кој се формира како резултат на фотохемиски реакции во кои учествуваат азотни оксиди, испарливи органски супстанци (најчесто, јаглеводороди) и др. Сепак, на неговата содржина влијае интензитетот на сончева радијација и годишните времиња. Поради тоа, повисоки концентрации на озон се забележуваат во топлите денови, а особено во летниот период. На следните два графикони прикажана е изложеноста на популацијата на оваа загадувачка супстанца.

Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанци се повисоки од граничните/целните вредности

Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на $O_3$ над долгорочната целна вредност за заштита на човеково здравје, изразена како број на денови во текот на една календарска година

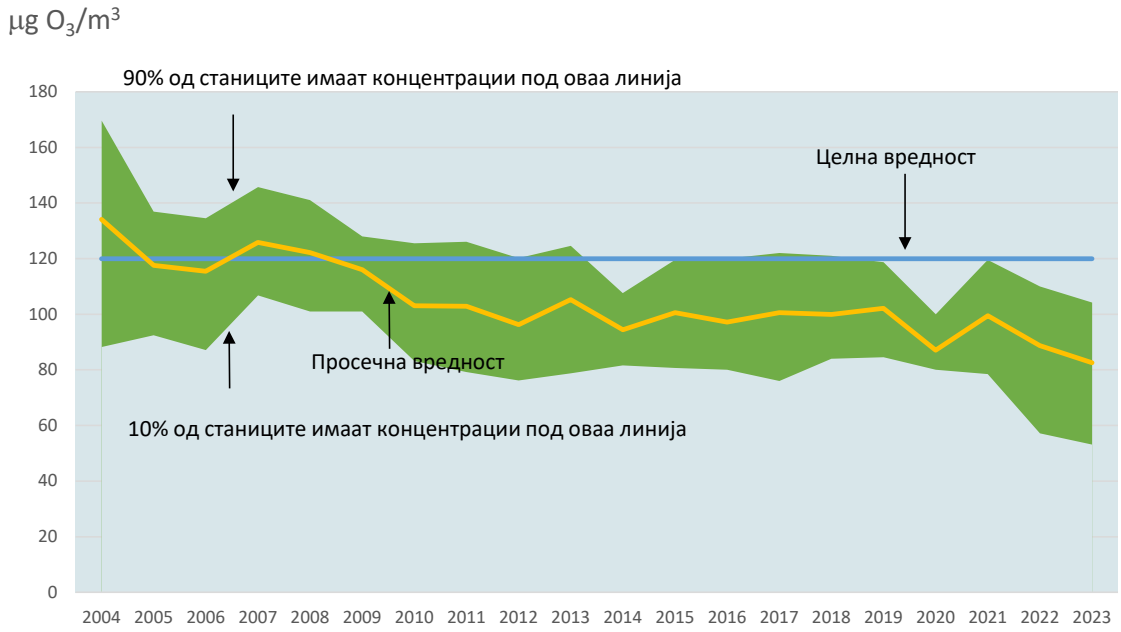



Во периодот од 2004 до 2023 година од 0 до 43 % од населението било изложено на концентрации на озон кои ја надминуваат целната вредност за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2007 година со изложеност од 43 % по што следи тренд на опаѓање, и во 2012 година процентот на изложеност е 0 %, а во 2013 година процентот на изложеност е 15%. Потоа во 2014 година пак има опаѓање на процентот на изложеност на населението на 0% за во 2015 година процентот на изложеност на населението да порасне до 12%. Во 2016 и 2017 година процентот на изложеност на населението е повторно 0%. Во 2018 и 2019 година процентот на населението кое е изложено на концентрации на озон кои ја надминуваат целната вредност за заштита на човековото здравје е пониска и изнесува 9 и 5%, додека во 2020, 2021, 2022 и 2023 година изнесува 0%.

Во периодот од 2004 до 2009 и 2018 до 2019 година има изложеност на населението на концентрации над целната вредност од 120 $\mu g/m^3$ повеќе од 50 дена во текот на една календарска година. Процент на изложеност на населението на концентрации над целната вредност од 120 $\mu g/m^3$ над 25 до 50 дена во една година има во текот на целиот анализиран период освен во 2005, 2008, 2012, 2014, 2016, 2017, 2019, 2021, 2022 и 2023 година. Во 2020 година 100% од населението не е изложено ниту еден ден на концентрации над целната вредност од 120 $\mu g/m^3$.

На следниот графикон е прикажана 26та највисока максимална средна концентрација на $O_3$.

Графикон 3: 26та највисока максимална осум-часовна средна концентрација на $O_3$




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Македонски информативен центар за животна средина

Концентрациите на $O_3$ обично се зголемуваат со зголемувањето на надморската висина, па така концентрациите на $O_3$ во мониторинг станиците поставени на поголема надморска висина може да бидат повисоки споредено со станиците поставени на пониска надморска висина. Во урбаните средини, озонот се разградува со хемиски реакции на NO и се формира $NO_2$. Затоа, за разлика од другите загадувачки супстанци, концентрациите на $O_3$ се највисоки во руралните места, пониски во урбаните делови, а најниски во деловите каде што има сообраќај. Затоа во Скопје има пониски концентрации на $O_3$. Понекогаш, при епизоди на висока соларна радијација и температура, високи концентрации на $O_3$ може да се појават и во урбаните средини. Во урбаните области, намалувањето на емисиите на NOx може да доведе до зголемување на концентрациите на $O_3$. Меѓутоа, концентрациите на $O_3$ не ги одредуваат само емисиите на гасовите реактанти, туку големо влијание имаат и метеоролошките услови. Епизодите со зголемени концентрации на $O_3$ се појавуваат во периоди на топло сончево време бидејќи сончевата светлина и високите температури одат во прилог на формирањето на $O_3$. Па така како се оди појужно во државата концентрациите на $O_3$ се повисоки. Затоа на мерното место Струмица се бележат повисоки концентрации на озон. Додека пак концентрациите во Скопје се пониски поради тоа што Скопје е град со најголем сообраќаен метеж.

Во периодот од 2004 до 2006 година концентрациите на озон е повисоки и постабилни односно нема некој јасен тренд на растење или опаѓање, додека од 2007 година па наваму се чини дека концентрациите на озон малку опаѓаат додека во 2018 и 2019 има многу благо покачување главно поради концентрациите од новата мониторинг станица поставена во Струмица. Во 2020 година концентрациите повторно опаѓаат меѓутоа од ова мерно место податоците не се земени во предвид поради ниската покриеност. Во 2021 година повторно има благо покачување на концентрациите и покриеност со податоци имаме од сите мерни места вклучувајќи ја и новата мониторинг станица поставена исто така во јужниот дел на Републиката во Гевгелија. Во 2022 и 2023 година имаме тренд на намалување на концентрациите но во 2023 година одново имаме послаба покриеност со податоци вклучувајќи го и мерното место во Гевгелија.

Изложувањето на озон се смета дека е најопасна за вегетацијата во споредба со која било друга загадувачка супстанца во воздухот. Озонот може да има значително влијание врз растот на дрвјата, потоа врз културите како пченица, соја и ориз како и врз вегетацијата во целина. Од тие

причини, високите концентрации на озон може да предизвикаат значителни економски загуби во шумското стопанство и земјоделството. Озонот исто така е штетен по човековото здравје.

Надминувањата на долгорочните цели за озон се должат на географската местоположба на државата во јужниот дел на Европа која се одликува со голем број на сончеви денови во текот на летниот период.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува бројот на денови кога максималната дневна 8-часовна средна вредност на озонот ја надминува целната вредност за заштита на човековото здравје - 120 μg/m$^3$. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и урбани позадински станици. Бројот на денови кога има надминување во еден град се добиваат со земање на средна вредност на резултатите од сите станици поставени во тој град.

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот до 2020 година, земен е бројот на жители по градовите согласно пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

## Цели

Во Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, се дефинирани граничните вредности за $O_3$.

**Целни вредности за концентрации на озон во амбиентниот воздух**

Во согласност со горенаведената Уредба за озонот, дефинирани се целна вредност за заштита на човековото здравје и долгорочна цел за заштита на човековото здравје.

- Целната вредност за заштита на човековото здравје за озонот е определена на тој начин што 8-часовната средна вредност се пресметува од едночасовните концентрации за секој ден. Максималната дневна 8-часовна средна вредност на озонот не треба да ја надмине вредноста од 120 μg/m$^3$ повеќе од 25 денови во текот на годината (пресметано како средна вредност за три години). Оваа целна вредност треба да се достигне до 2010 година.
- Во Уредбата е дефинирана и долгорочната цел за заштита на човековото здравје од 120 μg/m$^3$, како максимална дневна 8-часовна средна вредност во текот на календарска година.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
  - Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/107/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Здравство,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 004 - 4** | **Временска покриеност** | **2004-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $O_3$** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање – Македонски информативен центар за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Никола Голубов<br>Анета Стефановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>N.Golubov@moepp.gov.mk<br>A.Stefanovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 004 - 4 Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја – $O_3$** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-34-en CSI 004 , AIR 003 Exceedance of air quality standards in urban areas** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A2/17 - Annual average concentration of ground-level ozone** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **19 - Exceedance of air quality standards in urban areas (EEA_CSI004)** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 050-1*
# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - СУЛФУРНИ ОКСИДИ

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисија на сулфурните оксиди изразени како сулфур диоксид во воздухот.

## Единици

- kt/година (кило тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на сулфурните оксиди изразени како сулфур диоксид во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на SOx изнесуваа 112.2 kt. Во 2022 година емисиите изнесуваат 90.57 kt и се намалени за околу 3% %, споредено со 2021година, а се намалени за 19% во однос на 1990 година. Трендот на емисии на оваа загадувачка супстанца е променлив и зависи најмногу од потрошувачката на фосилни горива во производството на електрична енергија.

Воведувањето на процесот на десулфуризација во РЕК Битола, како инсталација со најголем удел во вкупните емисии на сулфурни оксиди, претставува клучниот услов за намалување на емисиите на сулфурните оксиди на национално ниво.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на сулфурни оксиди?***

Најголемиот дел од вкупните национални емисии на SOx потекнуваат од NFR категоријата Производство на енергија со удел од 97%. Овој извор преставува клучна категорија на сулфурните оксиди во целиот извештаен период.

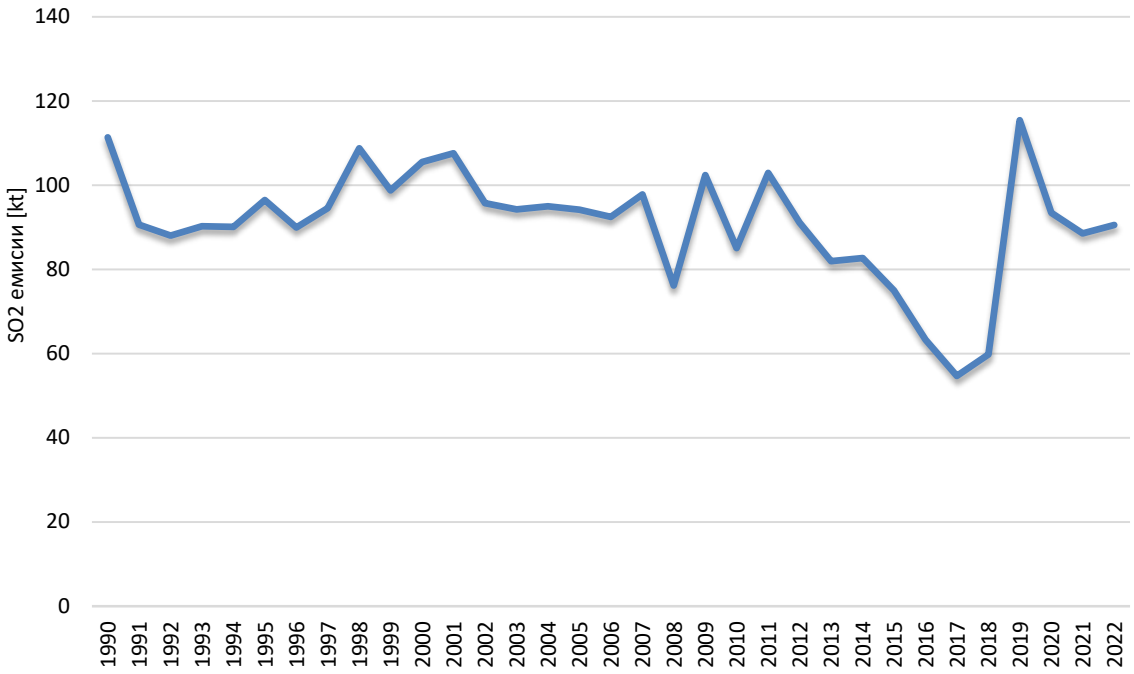
Од останатите NFR категории 3% од вкупните национални емисии на SOx потекнуваат од категоријата 1.A.2 - Согорување во производните индустрии и градежништво во 2022 година

Останатите NFR категории се мали извори на емисии на SOx.

## Оценка

Вкупни национални емисии на SOx има во 2022 година и тие изнесуваат 90.57 kt. Во однос на 2019 година кога вкупните емисии изнесуваа 111.39 kt, емисиите на сулфурни оксиди се намалени за 9% заради намалената потрошувачка на јаглен во РЕК Битола. На следниот графикон е прикажан тренд на SOx во периодот 1990-2022 година.

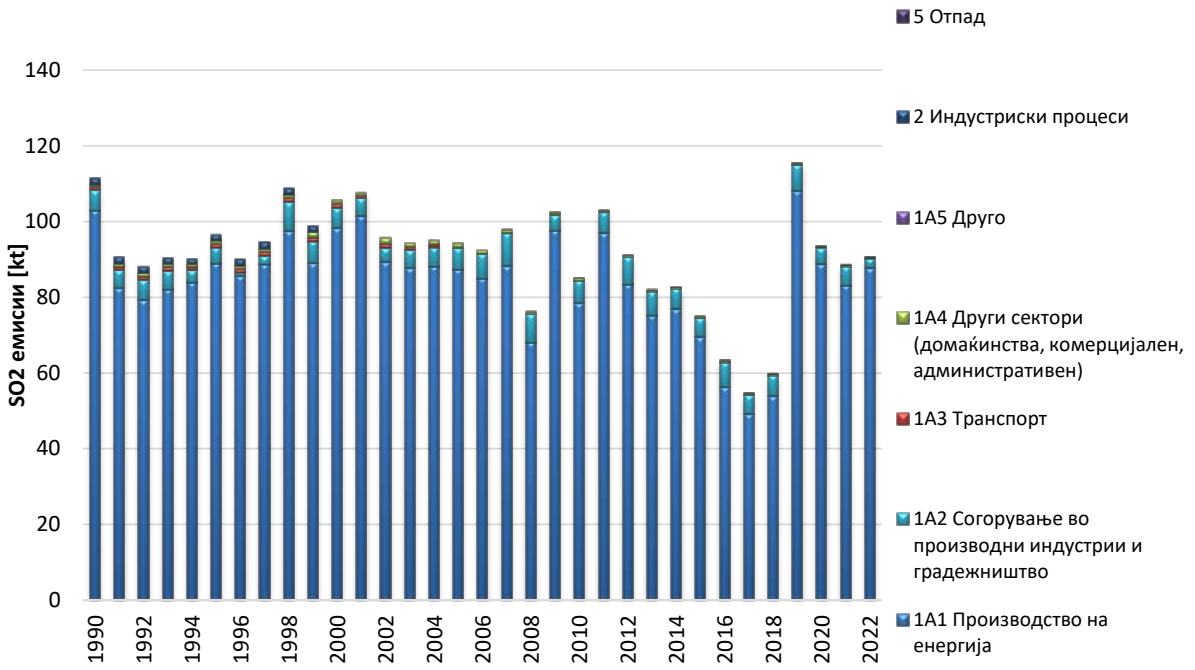
Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид во периодот 1990-2020 година




Трендот е променлив, но се забележува намалување на емисиите на SOx, почнувајќи од 2011 до 2018 година заради намалена потрошувачка на јаглен за производство на електрична енергија, по што следува речиси двојно зголемување на емисиите на сулфурни оксиди во 2019 во споредба со 2018 година, заради зголемено производство на електрична енергија и зголемена потрошувачка на нискокалоричен јаглен. Во 2020 година повторно следи намалување на емисиите на SOx, но не се постигнуваат емисиите за 2018 година. Во 2021 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се пониски од 2020 година. Во 2022 година повисоките емисии во однос на претходната година, произлегуваат од зголемена употреба на мазут во производството на енергија.

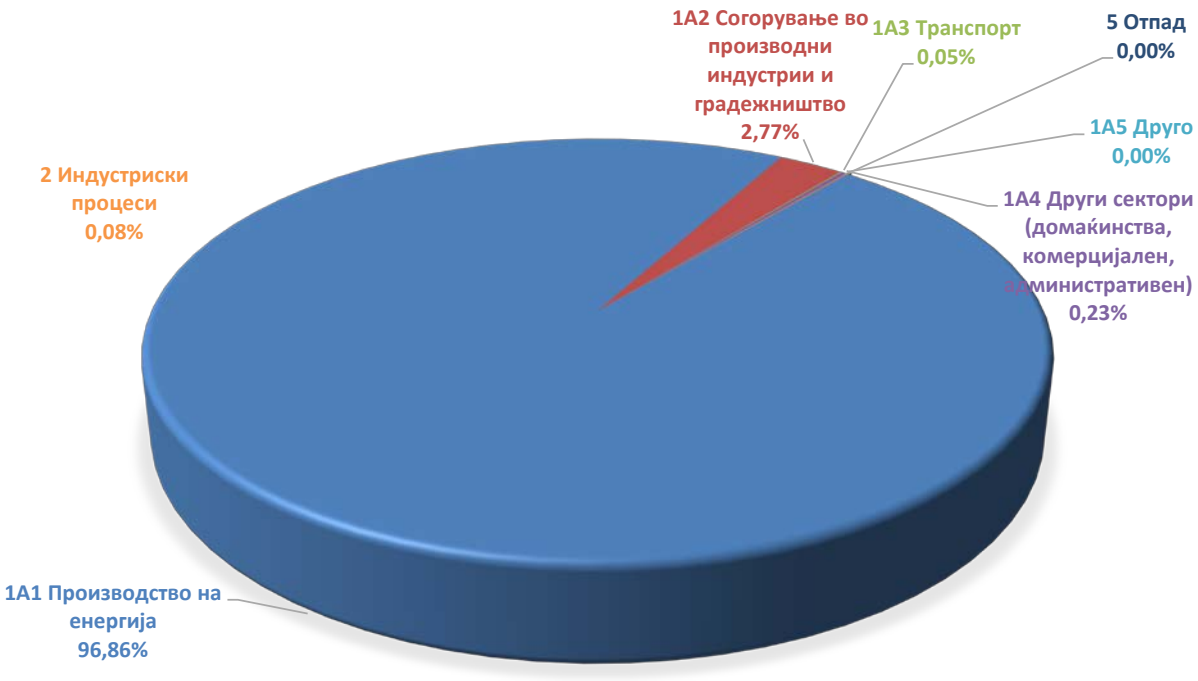
Уделот во вкупните национални емисии на SOx по NFR категории во 2022 година е прикажан на следниот графикон, при што и од графички приказ се забележува доминантниот удел за категоријата Производство на енергија во целокупниот тренд.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на SOx по NFR категории во 2022 година




На графиконот бр.3 пак прикажен е трендот по NFR категории за целиот период 1990-2022.

Графикон 3. Емисии на сулфурни оксиди изразени како $SO_2$ по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Емисиите на SOx во целиот период 1990-2022 година доаѓаат главно од NFR категоријата 1.A.1-Производство на енергија каде влегуваат двете термоелектрани РЕК Битола и РЕК Осломеј, со забелешка дека во последните неколку години емисиите на сулфурни оксиди во најголем дел доаѓаат од термоелектраната РЕК Битола со посебен акцент на мошне високите емисии во 2019 година, потоа топланите за производство на топлинска енергија кои во периодот 1990-2013 год. работеа на мазут (во одредени периоди и делумно на гас), работата на ТЕЦ Неготино во одредени години и рафинеријата за нафта ОКТА Скопје која работеше со полн капацитет до 2011 год., во наредните две години со намален капацитет, а од 2014 година воопшто не работи.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво учествува со далеку помал удел во вкупните национални емисии на сулфурни оксиди, додека останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на SOx. Уделот на оваа категорија во 1990 година изнесува 5%, а во 2022 изнесува 3%

Во 2022 година пресметаните национални емисии на SOx изнесуваат 90.57 кило тони. Клучен и доминантен извор на сулфурни оксиди во воздухот е категоријата 1.A.1-Производство на електрична и топлинска енергија со 97%. Останатите емисии на оваа загадувачка супстанца главно доаѓаат од категоријата 1.A.2-Согорување на горива во индустриски процеси со удел од околу 3% во вкупните емисии на SOx. Останатите NFR категории учествуваат со незначителен удел во вкупните емисии на SOx. Најголем удел во овие емисии за целиот период 1990-2022 година од оваа NFR категорија има термоелектраната РЕК Битола и генерално трендот на вкупните емисии на SOx го следи трендот на емисиите од оваа инсталација. Падот на емисиите во 1991 година во однос на 1990 година како и флуктуациите (зголемувања и намалувања) со текот на годините главно доаѓаат од РЕК Битола и делумно РЕК Осломеј, односно заради количеството на јаглен кое се согорува т.е вкупната влезна топлотна моќ на горивото изразена во TJ. Исклучок е 2019 година каде се забележува двојно зголемување на емисиите на SOx во однос на претходната 2018 година, а дури и зголемување на емисиите во однос на 1990 година од 4.9%. Причината за овие резултати според известувањето од РЕК Битола може да се квалитетот на мерењето и содржината на сулфур во јагленот и мазутот кој се согорувале. Во

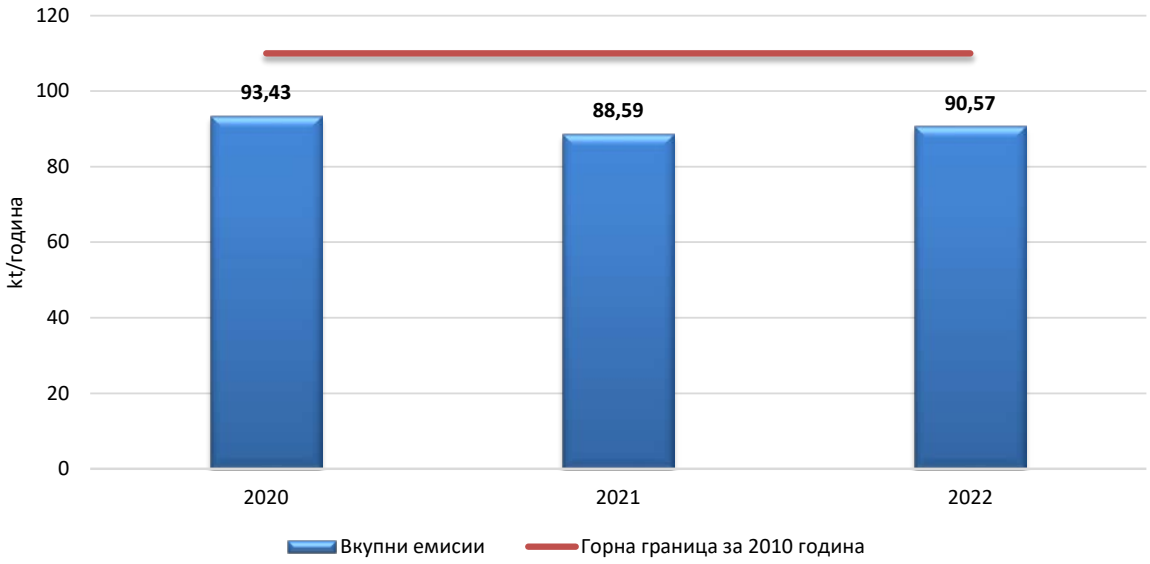
2018 година во однос на 2019 година пониско е вкупното време на работа на блоковите за околу 16%, пониско е производството на електрична енергија за 19.72%, согорено е пониско количество јаглен за 18.38% и мазут за 19.92%. Јагленот што согорувал во 2018 година е со долна топлотна моќ од 1609 kcal/kg, додека во 2019 година 1566 kcal/kg, следствено на тоа поголема е потрошувачката на јаглен за единица добиена енергија со што продукцијата на отпадни гасови е поголема. Во 2020 година има значително намалување на емисиите од 18.5% во однос на 2019 година. Во однос на емисиите во 2021 година, вкупните емисиите на SOx се зголемени за 2.25% заради зголемената потрошувачка на мазут во секторот за производство на електрична енергија. Во однос на 1990 година емисиите пресметани во 2022 се намалени за 19%. Треба да се забележи дека се забележуваат и големи флуктуации во протокот на гас при мерењата, и зголемени концентрации на оваа загадувачка супстанца иако се намалуваат количините на потрошен јаглен. Затоа за 2022

Во периодот 1990-1999 година постои еден речиси континуиран тренд на емисии на SOx, кои потекнуваат од употребата на мазут како гориво. Почнувајќи од 2008 година како резултат на гасификацијата на топланите и неработењето на ТЕЦ Неготино и Рафинеријата за нафта, ОКТА емисиите на сулфурни оксиди од согорување на мазут се значително намалени и тие потекнуваат главно од употребата на ова гориво во РЕК Битола и РЕК Осломеј, а во последните неколку години заради редуцираната работа на РЕК Осломеј главно од РЕК Битола.

Во однос пак на постигнатите цели во 2022 година, емисиите на SOx се под националната граница-плафон дефинирана во Гетеборшкиот протокол и Правилникот за национални граници-плафони.

На следниот графикон е дадена споредба на националните емисии на SOx во период 2018-2020година со горната граница-плафон за 2010 година.

Графикон 4. Споредба на националните емисии на SOx во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година




Може да се забележи дека националната граница-плафон за SOx од 110 kt не е надмината во последните три години.

Според прикажаните годишни пресметани емисии Република Северна Македонија е во согласност со Гетеборшкиот протокол во однос на оваа загадувачка супстанца за 2022 година.

Во однос на Протоколот за намалување на емисиите на сулфурни оксиди или на нивното прекугранично пренесување најмалку за 30 проценти според кој националните емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1980 година бидејќи емисиите за да се постигне оваа цел треба да изнесуваат 47 kt или помалку, оваа цел не е постигната во 2020 година, а според Протоколот во врска со понатамошното намалување на емисиите на сулфурни оксиди, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1990 година земјата е во согласност со истиот.

Вкупниот плафон за SOx за 2022 изнесува 15.855 kt согласно Националниот план за намалување на емисиите (NERP) за големи согорувачки постројки, што значи дека во однос на истиот вредноста на емисиите на сулфурни оксиди, кои произлегуваат од големите согорувачки постојки е надмината.

Имајќи предвид дека главен извор во вкупните национални емисии за SOx е NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија, а во рамките на оваа категорија инсталацијата РЕК Битола, за да се постигнат поставените цели за вкупни емисии на сулфурни оксиди потребно е да се редуцираат емисиите на SOx од оваа инсталација. За таа цел активноста за десулфуризација на оваа постројка е дефинирана во А-дозвола за усогласување со оперативен план со рок на реализација до 2026 година.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna/. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките, со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2021 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1А1а која се однесува на постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013,

http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019

https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на сулфурни оксиди зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на сулфурни оксиди, изразени како $SO_2$, во кило тони на година по принципот n-2, каде n е тековната година.
2. Директива 2001/81/ЕС, Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво
   - национална граница – плафон за емисиите на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид од 110 кило тони
3. Протокол за намалување на емисиите на сулфурни оксиди или на нивното прекугранично пренесување
   - најмалку за 30 проценти според кој националните емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1980 година
4. Протоколот во врска со понатамошното намалување на емисиите на сулфурни оксиди
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1990 година.
5. Согласно Националниот план за намалување на емисиите (NERP) вкупниот плафон за $SO_x$ е:
   - 15855 тони за 2018-2023 година.
   - 12634 тони за 2024 година.
   - 9412 тони за 2025 година.
   - 6191 тони за 2026 година.
   - 6191 тони за 2027 година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување се на годишно ниво кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP) и Протоколите кои се однесуваат на сулфурните оксиди кон неа, како и Европската агенција за животна средина (EEA);
- Обврска за известување до Енергетската Заедница согласно наведени национални плафони за SOx за период 2018-2027 година дадени во Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки;
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот;
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 050 - 1** | **Временска покриеност** | **1990-2024** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на основни загадувачки супстанци - сулфурни оксиди (SOx)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот, 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **24.07.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

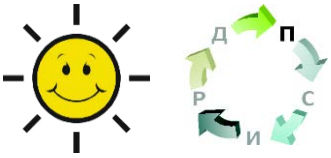
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 050-1**

**Емисија на основни загадувачки супстанци - сулфурни оксиди (SOx)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-366/CSI 040, AIR 005 Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/1 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 050-2*
# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - АЗОТНИ ОКСИДИ ИЗРАЗЕНИ КАКО АЗОТ ДИОКСИД




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисија на азотни оксиди во воздухот, изразени како азот диоксид во воздухот.

## Единици

- kt/година (килотони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на азотни оксиди изразени како азот диоксид во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на NOx изнесуваа 45.66 kt. Во 2022 година емисиите изнесуваат 22.7 kt и се намалени за 50% споредено со 1990 година, што претставува значителен напредок во намалувањето на вкупните емисии на NOx.

Значително намалување на вкупните емисии на азотни оксиди се забележува почнувајќи од 2013 година со модернизација на РЕК Битола, како и редуцирана работа на термоелектраната РЕК Осломеј во последните неколку години и намалената потрошувачка на јаглен за производство на електрична енергија, а потоа и во 2014 година како резултат на значителното намалување на емисијата на азотни оксиди од транспортот (како резултат на примена на различни методологии), а исто така и намалување на емисиите од согорувањето во производствените индустрии и градежништвото.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на азотни оксиди?***

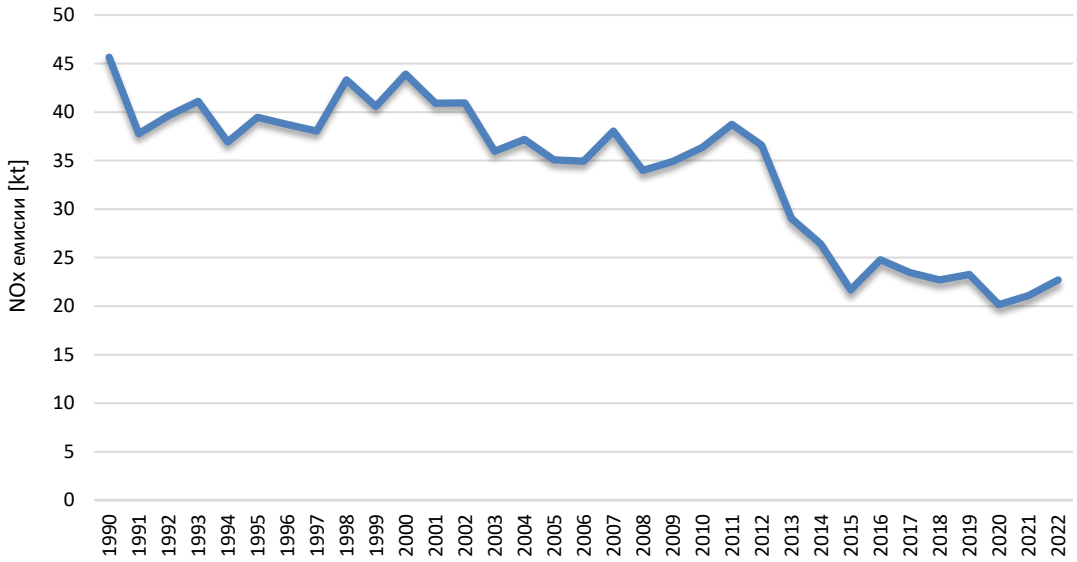
Главен извор на емисии на NOx во 2022 година е NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт со удел од 42%, по што следуваат категориите 1.A.1 - Производство на енергија и 1.A.2 - Согорување од производни индустрии и градежништво и со удели од 28% и 21%, соодветно. Останатите категории имаат помал или незначителен удел во вкупните емисии на азотни оксиди.

## Оценка

Максимална вредност на вкупни национални емисии на NOx е забележана во 1990 година и таа изнесува 45.66 kt. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 22.7 kt и во однос на 1990 година се намалени за 50%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 8%.

Трендот на емисии на NOx во периодот 1990-2022 година е даден на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на азотни оксиди изразени како азот диоксид во периодот 1990-2022 година




Целиот период 1990-2022 година може да се подели на три дела: првиот период 1990-2012 година каде се забележува променлив тренд со генерално опаѓачки карактер, периодот 2012-2015 година со забележителен опаѓачки тренд и периодот 2015-2022 со променлив тренд.. Причините за намалувањето на емисиите во последниот период 2015-2022 година се должи на значително намалените емисии на NOx од индустријата за производство на енергија заради намалениот обем на работа на РЕК Осломеј, модернизација на котлите на РЕК Битола и намалената потрошувачка на јаглен и мазут во производството на електрична енергија во споредба со претходните периоди.

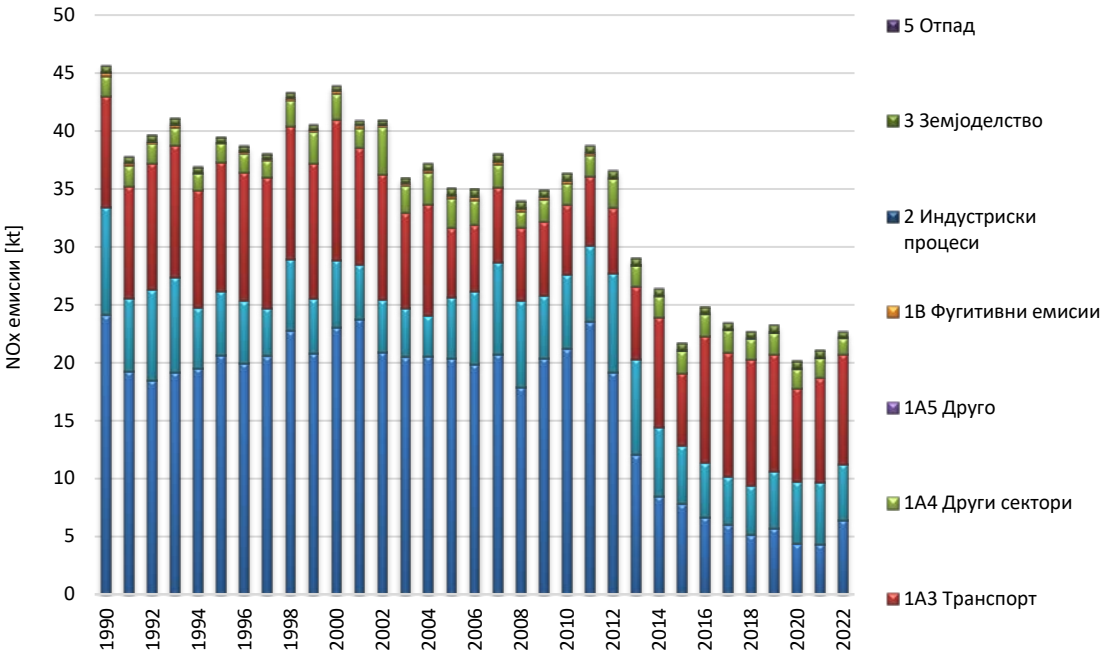
Заради стариот возен парк (околу 56% од автомобилите припаѓаат на ЕУРО класа 0-3) нема значителни редукции на емисија на овие загадувачки супстанци од патниот сообраќај. Треба да се напомене дека за периодот 2005-2022 година применето е ниво 3 на методологија односно моделот COPERT V додека за претходниот период ниво 1 методологија односно постои неконзистеност на применетата методологија на чие изедначување ќе се работи понатаму. Поголем прогрес во редукција на емисиите на NOx се очекува со обновување на возниот парк и подобрување на јавниот превоз.

Уделот на NFR категориите во вкупните емисии на NOx за 2022 година може да се увиди од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на NOx по NFR категории во 2022 година

На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на азотни оксиди изразени како азот диоксид во периодот 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на NOx по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Имајќи предвид дека азотните оксиди се еден од производите при процесот на согорување на горивата, во целиот период 1990-2022 година во вкупните емисии на овие загадувачки

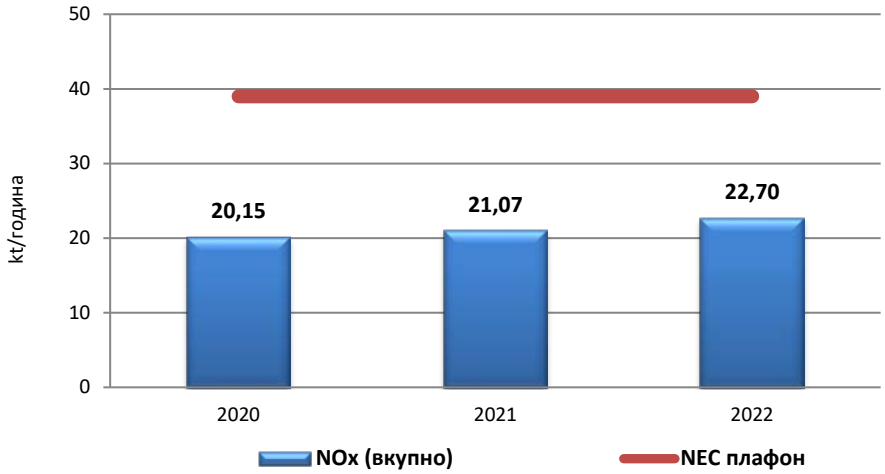
супстанци изразени како азот диоксид најголем удел имаат три NFR категории, и тоа: 1.A.1-Производство на енергија, 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво и 1.A.3 - Транспорт. Во 1990 година овие категории учествуваа во вкупните емисии на NOx со удели од 53%, 20% и 21% соодветно, додека во 2022 година емисиите се намалени за 74%, 48% и 100%, соодветно од секоја од наведените категории, споредено со 1990 година, при што уделот на секоја од овие категории во вкупните емисии на азотни оксиди во 2022 година изнесува 28%, 21% и 42% соодветно.

Во периодот 1990-2012 година најголем удел со приближно околу 50% во вкупните емисии на NOx има категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во која спаѓаат инсталациите за производство на електрична енергија, топланите за производство на топлина за домаќинствата како и рафинеријата за нафта. Генерално трендот на вкупните емисии на NOx го следи трендот на емисиите од оваа NFR категорија. Падот на емисиите во 1991 година во однос на 1990 година како и флуктуациите (зголемувања и намалувања) со текот на годините главно доаѓаат од РЕК Битола и РЕК Осломеј, односно заради количеството на јаглен кое се согорува т.е вкупната влезна топлотна моќ на горивото изразена во TJ.

Во периодот 2013-2022 година се забележува, натамошно намалување на вкупните емисии на NOx споредено со претходниот период, додека во периодот 2015-2022 година се забележува мала разлика во годишните емисии на NOx. РЕК Осломеј работеше од еден до три месеци во секоја година во овој период. Исто така, во 2014 година целосно со работа запре и рафинеријата за нафта. Во 2022 година емисиите на азотни оксиди изнесуваат 22.7 kt и споредено со 2021 година се зголемени за 8% пред сé како резултат на зголемените емисии од NFR категориите 1.A.1 Производство на енергија (Јавна енергетика и електрани) и поголема потрошувачка на мазут и јаглен, за 48% и 1.A.3 Транспорт за 6%.

Во однос пак на постигнатите цели во 2022 година, емисиите на NOx се под националната граница плафони дефинирана во Гетеборшкиот протокол и Правилникот за национални граници-плафони. На следниот графикон е дадена споредба на националните емисии на NOx во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година.

Графикон 4. Споредба на националните емисии на $NO_x$ во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година




Од дадениот приказ може да се заклучи дека во последните три години, националната граница-

плафон за NOx од 39 kt не е надмината.

Според прикажаните годишни пресметани емисии Република Северна Македонија е во согласност со Гетеборшкиот протокол и националното законодавство во однос на овие загадувачки супстанци.

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1987 година) нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии за 2022 година.

Согласно Националниот план за намалување на емисиите (NERP) вкупниот плафон за NOx за 2022 изнесува 9838 kt, што значи дека во однос на пресметаната вредност на емисиите на азотни оксиди од големите согорувачки постројки за 2022 година, вкупниот плафон не е надминат.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите Нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето).

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1A1a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009,

http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013,
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016,
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата

на азотни оксиди зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот, која како цел има редовна инвентаризација на азотни оксиди, изразени како $NO_2$, во кило тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.
2. Директива 2001/81/ЕС, Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво
   - национална граница – плафон за емисиите на азотни оксиди изразени како азот диоксид од 39 кило тони
3. Протоколот во врска со понатамошното намалување на емисиите на азотни оксиди
   - емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1987 година.
4. Согласно договорот со Енергетска заедница усвоен е Националниот план за намалување на емисиите (NERP) од LCP (Големи согорувачки постројки), кој ги воведува следните плафони за емисиите на азотни оксиди:
   - 15505 тони за 2018 година.
   - 14088 тони за 2019 година.
   - 12672 тони за 2020 година.
   - 11255 тони за 2021 година.
   - 9838 тони за 2022 година.
   - 8422 тони за 2023 година.
   - 7674 тони за 2024 година.
   - 6927 тони за 2025 година.
   - 6179 тони за 2026-2027 година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори - Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето, како и ЕЕА;
- Обврска за известување до Енергетската заедница согласно наведени национални плафони за прашина, $NO_x$ и $SO_x$ за период 2018-2027 година произлезени од Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки (NERP);
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Домаќинства, Енергија, Транспорт, Здравство,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 050 - 2** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на основни загадувачки супстанци - азотни оксиди (NOx)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година** |

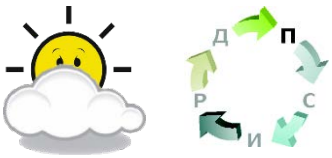
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **14.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@mopepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

# МК НИ 050-2
## Емисија на основни загадувачки супстанци - азотни оксиди (NOx)

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-366/CSI 040, AIR 005<br>Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/2 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 050-3*
# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - ЕМИСИЈА НА НЕМЕТАНСКИ ИСПАРЛИВИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА (NMVOC)




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на неметански испарливи органски соединенија (NMVOC) во воздухот.

## Единици

- kt/година (кило тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на неметанските испарливи органски соединенија во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на NMVOCs изнесуваа 48.4 kt. Во 2022 година емисиите изнесуваат 26.1 kt и се намалени за 46% споредено со 1990 година што претставува голем напредок во намалувањето на вкупните емисии на NMVOCs.

## Специфично прашање за политиката

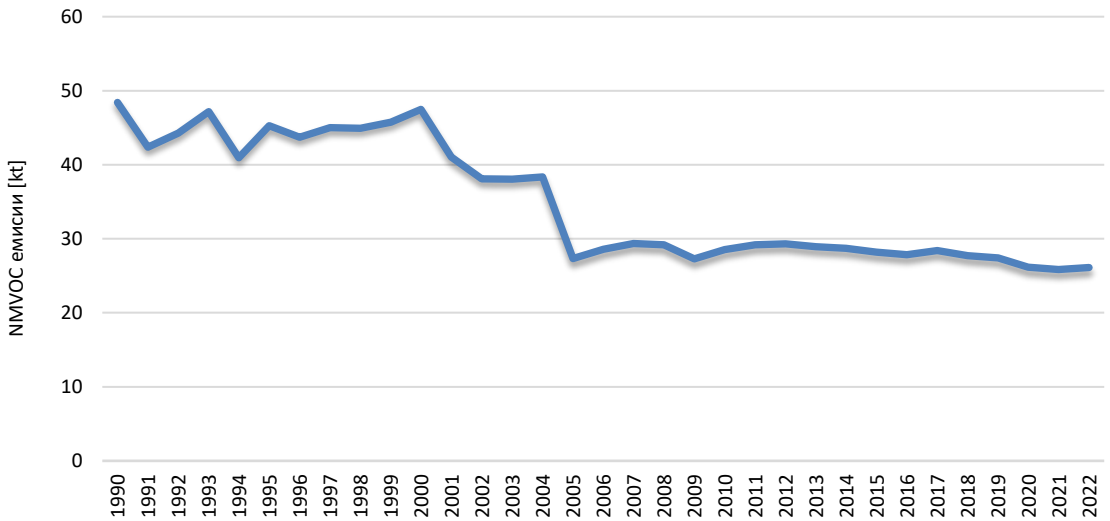
***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на NMVOCs?***

Главен извор на емисии на NMVOCs во 2022 година е NFR категоријата 2 - Индустриски процеси со удел од 36%, по што следуваат NFR категориите 1.B - Фугитивни емисии од горива, 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) и 3 – Земјоделство со удели во вкупните емисии на NMVOCs од 21%, 21% и 13%, соодветно. Останатите категории имаат помал или незначителен удел во вкупните емисии на овие загадувачки супстанции во 2022 година.

## Оценка

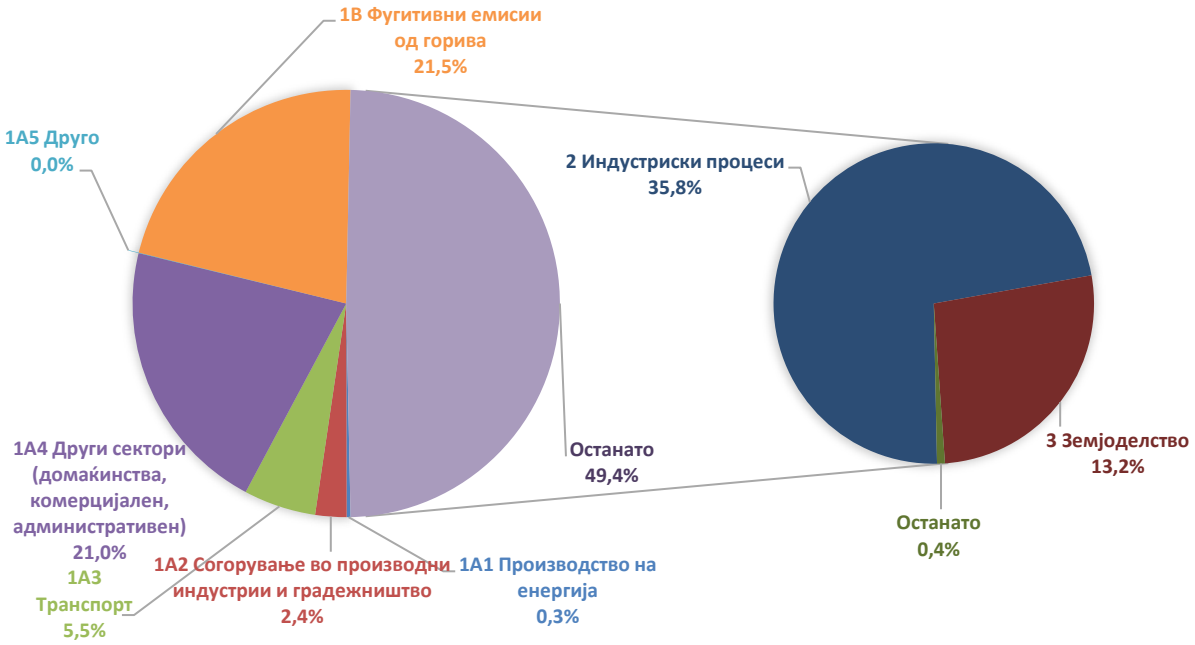
Вкупните емисии на NMVOCs во 1990 година изнесуваа 48.4 kt и истите со одредени флуктуации остануваат приближно еднакви до 2000 година. Првото поголемо намалување на вкупните емисии се забележува во 2001 година првенствено заради намалените емисии на NMVOCs од NFR категориите 1.A.3 - Транспорт и 1.A.4 - Други сектори. Потоа следи периодот 2001-2005 година каде вкупните емисии исто така со одредени осцилации (зголемувања и намалувања) имаат приближно блиски вредности и се за околу 15-20% помали од периодот 1990-2000 година. Дополнително намалување на вкупните емисии има во 2005 година, заради намалените емисии на NMVOCs од NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт, по што следува периодот 2005-2022 каде може да се каже дека вкупните емисии на NMVOCs по апсолутна вредност се приближно исти, односно незначително се разликуваат меѓу себе. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат приближно 26.1 kt и се за 46% пониски од оние во 1990 година, а за 1% зголемени во однос на претходната 2021 година. На следниот графикон прикажан е трендот на вкупните емисии на NMVOC.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на NMVOCs во периодот 1990-2022 година




Уделот во вкупните национални емисии на NMVOCs по NFR категории во 2022 година е прикажан на Графикон 2.

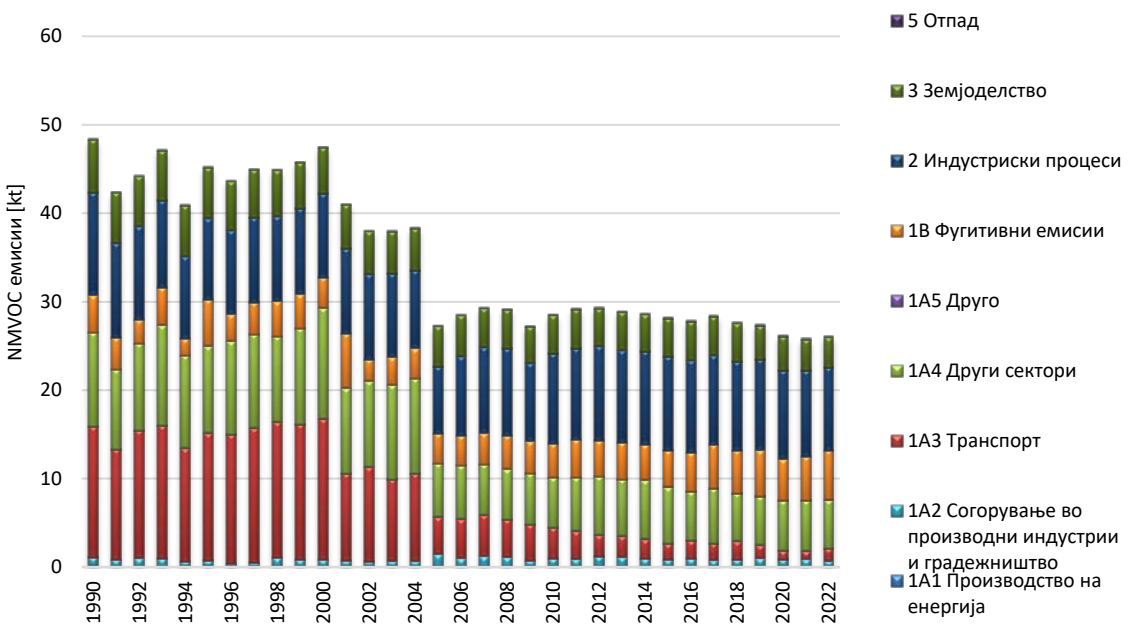
Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на NMVOCs по NFR категории во 2022 година




Генерално, во вкупните емисии на NMVOCs, во 2022 година, главно учествуваат четири NFR категории: 2 Индустриски процеси, 1.B - Фугитивни емисии од горива, 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) и 3 Земјоделство – со удели од 38%, 21%, 21% и 13%, соодветно. Останатите NFR категории имаат помал или незначителен удел во вкупните годишни емисии на NMVOCs за 2022 година.

На графиконот бр.3 пак прикажан е трендот, по NFR категории во периодот 1990-2022 година.

Графикон 3. Емисии на NMVOCs по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт во вкупните емисии на NMVOCs во периодот 1990-2022 учествува со најголем удел (31% во 1990 година). Во 2022 година, уделот во вкупните годишни емисии на NMVOCs од оваа NFR изнесува само 5%, при што во 2022 година споредено со 1990 година емисиите се намалени за 90%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 60%. Може да се заклучи дека во целокупниот период 1990-2022 година се забележува значително опаѓачки тренд на емисиите на NMVOCs од оваа NFR категорија. Сепак, треба да се напомене дека заради расположливост на детални податоци за возниот парк за последните неколку години за период 2014-2022 година се применува методологија на пресметка на емисиите на ниво 3 додека за претходните години 2005-2013 година пресметките се вршени во примена на методологија на ниво 2, а претходно ниво 1, затоа не може да се изведе конкретен заклучок за трендот на емисии на NMVOCs од оваа категорија во целокупниот извештаен период.

NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) во вкупните емисии на NMVOCs во периодот 1990-2004 учествува со удел од 20 – 30% (22% во 1990 година) и по апсолутна вредност емисиите од оваа NFR категорија, кои главно доаѓаат од согорување на дрва во домаќинствата, комерцијалните и административните објекти како и употреба на мали домашни градинарски и земјоделски алатки, во овој период имаа приближно константна вредност. Од 2005 година се забележува намалување на емисиите на NMVOCs од NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори, за околу 40%, првенствено заради намалената потрошувачка на дрва за согорување во домаќинствата и административните објекти. Во периодот 2005-2022 година емисиите на NMVOCs од оваа категорија имаат приближни вредности со одредени осцилации (намалувања и зголемувања). Во 2022 година, уделот во вкупните годишни емисии на NMVOCs од NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори изнесува 21% , а во 2022 година споредено со 1990 година емисиите се намалени за 48%, додека во однос на 2001 година се намалени за 4%.

NFR категоријата 2 - Индустриски процеси во вкупните емисии на NMVOCs во периодот 1990-2022 учествува со значаен удел од 20 – 38% (24% во 1990 година) и по апсолутна вредност емисиите од оваа NFR категорија, кои главно доаѓаат од употреба на хемиски препарати и средства за премачкување во домаќинствата и индустријата, производство на различни хемиски

и други производи како и производство на храна и пијалоци, во овој период имаа приближно константна вредност, со исклучок на периодот 1990-1992 година кога емисиите беа нешто поголеми споредено со останатиот период 1993-2022 година. Во 2022 година, уделот во вкупните годишни емисии на NMVOCs од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси е 36%, а во 2022 година споредено со 1990 година емисиите се намалени за 20%, првенствено заради помалата употреба на средства за премачкување во домаќинствата и индустријата и прекинот на производство на одредени хемиски производи, додека во однос на 2021 година се пониски за 4%.

NFR категоријата 3 - Земјоделство во вкупните емисии на NMVOCs во периодот 1990-2022 година учествува со речиси континуиран удел и тоа: во 1990 година со 12%, додека во 2022 година со удел од 13%. Вкупните емисии на NMVOCs од оваа NFR категорија по апсолутна вредност се намалени и во 2022 година во однос на 1990 година се редуцирани за 42%. Генерално, се забележува, покрај одредените мали флуктуации (зголемувања и намалување на емисиите со текот на годините), опаѓачки тренд на емисии на NMVOCs од оваа NFR категорија првенствено заради намалување на бројот на кокошки несилки, овци и коњи. Може да се наведе дека во периодот 2007-2018 година вкупните емисии на овие загадувачки супстанции од NFR категоријата 3 Земјоделство по апсолутна вредност се менуваат незначително, за да во 2019 година во однос на 2018 година вкупните емисии се намалени за 11%. Емисиите на NMVOCs во 2022 година во однос на 2021 година се приближно еднакви, односно се забележува незначително намалување на емисиите од 1%.

NFR категоријата 1.B - Фугитивни емисии од горива учествува со удел од 21.5% во вкупните емисии на NMVOCs во 2022 година (9% во 1990 година),. Емисиите на NMVOCs од оваа категорија во 2022 година во однос на 1990 се зголемени за 32%, додека во 2021 година се зголемени за 12%.

Во однос пак на постигнатите цели во 2022 година, емисиите на NMVOCs се под националната граница плафони дефинирана во Гетеборшкиот протокол и Правилникот за национални граници-плафони.

На следниот графикон е дадена споредба на националните емисии на NMVOCs во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година.

Графикон 4. Споредба на националните емисии на NMVOCs во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година

Според прикажаните годишни пресметани емисии Република Северна Македонија е во согласност со Гетеборшкиот протокол и директивата 2001/81/ЕС во однос на овие загадувачки супстанции во сите години во периодот 2020-2022.

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување, според кој националните емисии на неметански испарливи органски соединенија треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1988 година како базна година земјата е во согласност со овој протокол во 2022 година, како и од почетокот на неговото усвојување во 2010 година.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите Нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметката и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 и https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на неметански испарливи органски соединенија зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот:
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на NMVOCs (неметански испарливи органски соединенија), во кило тони на година, по

принципот n-2, каде n е тековната година.

2. Директива 2001/81/ЕС, Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво:
   - национална граница – плафон за емисиите на NMVOCs од 30 кило тони.
3. Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување, според кој националните емисии на неметански испарливи органски соединенија треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1988 година и треба да изнесуваат најмногу 44 kt.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично загадување на воздухот (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

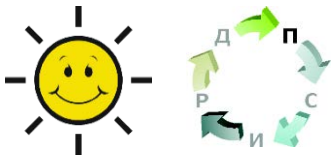
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Отпад, Домаќинства, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 050 - 3** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на основни загадувачки супстанци -неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот, 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **14.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 050-3**
**Емисија на основни загадувачки супстанции - неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-366/CSI 040, AIR 005**<br>**Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/3 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 050-4*
# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ – ЕМИСИЈА НА АМОНИЈАК




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на амонијакот.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите на амонијак во воздухот по потсектори во клучниот сектор 3 - Земјоделство.

## Единици

- kt/година (кило тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на амонијакот во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на $NH_3$ изнесуваат 14.8 кило тони. Во 2022 година емисиите изнесуваат 7.3 kt и се намалени за 50.6% споредено со 1990 година што претставува изразен напредок во намалувањето на вкупните емисии на $NH_3$.

Најголемо учество во вкупните емисии има NFR категоријата 3 - Земјоделство со годишен удел од најмалку 85% во целиот период 1990-2022 година, додека во 2022 овој удел изнесува 96%.

Намалените емисии на амонијак во 2022 година произлегуваат од намалениот број на одгледуван добиток, намалени земјоделски површини и намалена примена на вештачки ѓубрива, заради зголемената миграција село-град.

## Специфично прашање за политиката

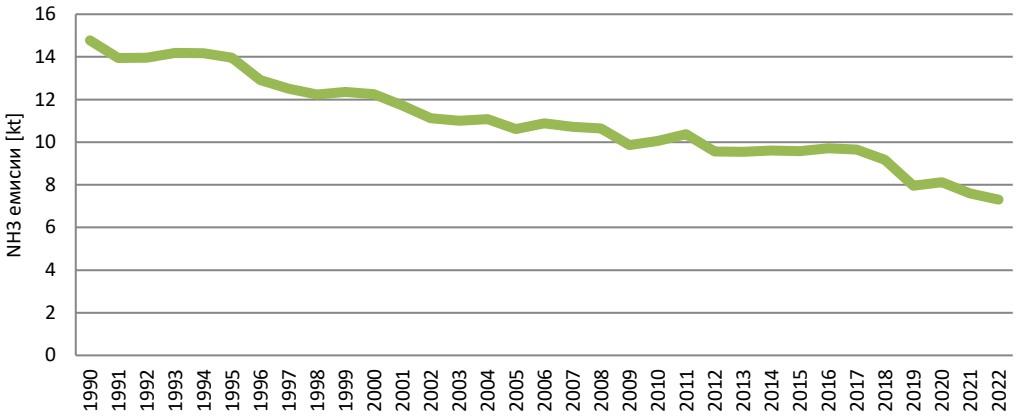
***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на амонијак?***

Клучен извор на емисии на $NH_3$ во 2022 година е NFR категоријата 3 - Земјоделство со удел од 96%. Останатите NFR категории незначително учествуваат во вкупните емисии на амонијак.

## Оценка

Максимална вредност на вкупни национални емисии на $NH_3$ има во 1990 година и тие изнесуваа 14.8 kt. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 7.3 kt и во однос на 1990 година се намалени за 50.6%, додека во однос на 2021 година се намалени за 4%. Трендот на вкупните емисии на амонијак е прикажан на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на $NH_3$ во периодот 1990-2022 година



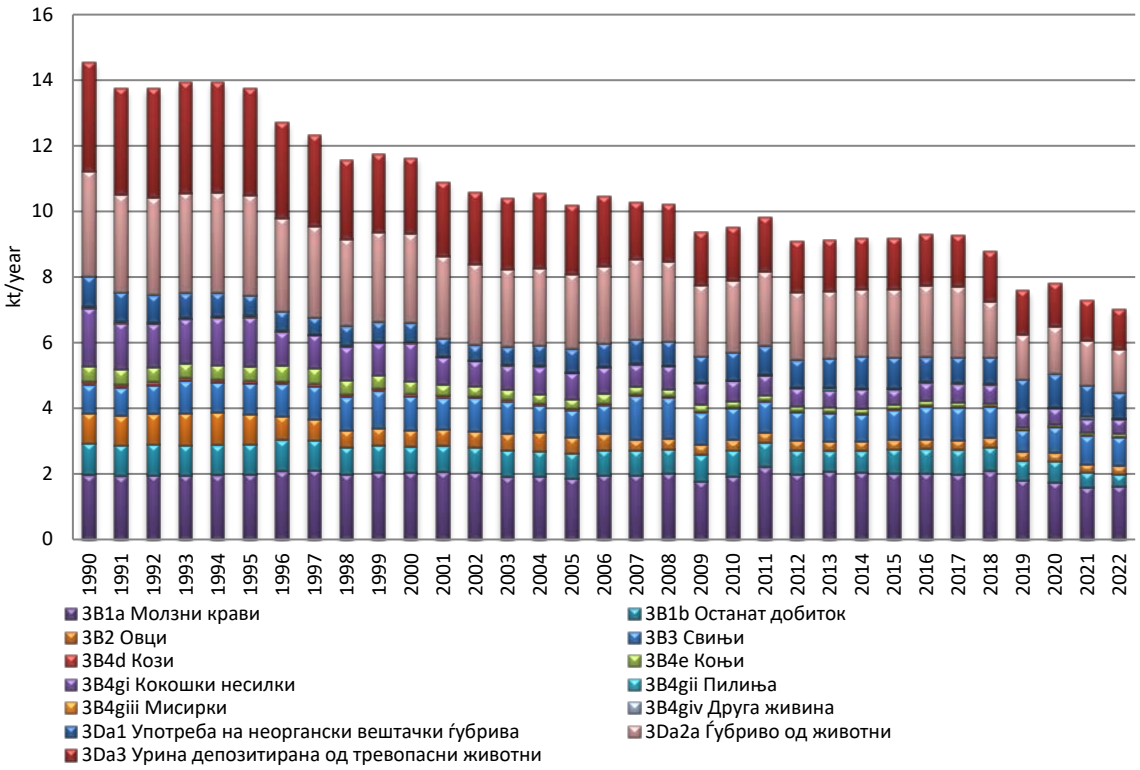

Во целиот период 1990-2022 година се забележува генерално континуиран благ опаѓачки тренд, со одредени помали флуктуации (зголемувања) во одредени години, на вкупните годишни емисии на $NH_3$. Ова се должи на намалениот број на одгледуван добиток, намалени земјоделски површини и намалена примена на вештачки ѓубрива.

Најголем удел во вкупните емисии на амонијак во 2022 година од NFR категоријата 3 Земјоделство може да се забележи од следниот графички приказ.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на $NH_3$ по NFR категории во 2022 година

NFR категоријата 3 Земјоделство е клучен извор на емисија на амонијак во целиот прегледен период 1990-2022 година со удел од над 85% во текот на целиот период (98% во 1990 година, додека во 2022 година 96%). Со цел да се утврди уделот на поткатегориите во категоријата 3 Земјоделство, даден е преглед за емисиите на амонијак во целиот период по NFR поткатегории.

Графикон 3. Емисии на $NH_3$ од NFR категоријата земјоделство по поткатегории на годишно ниво во периодот 1990-2022

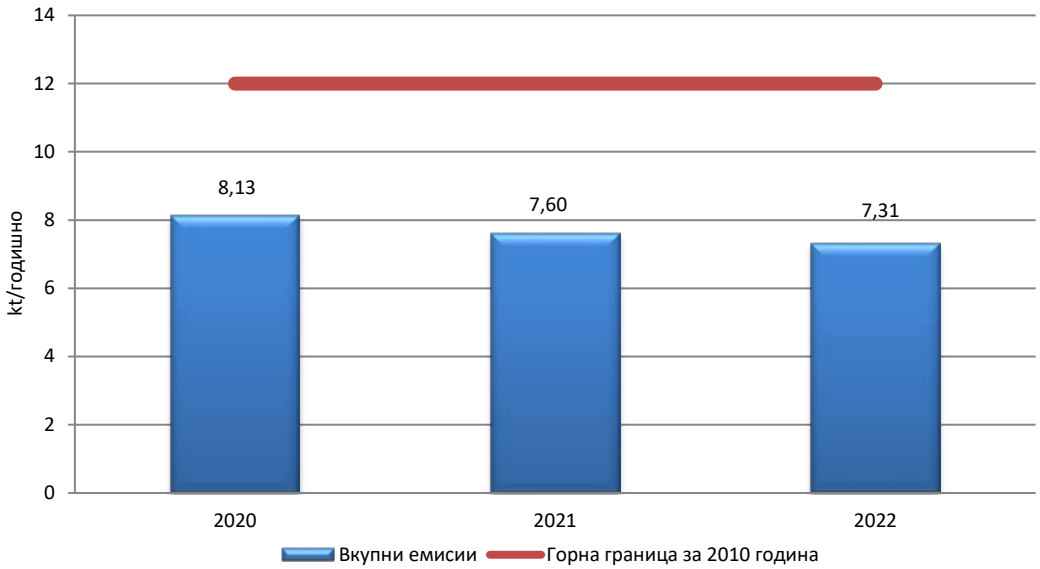



Најголем удел во вкупните емисии на амонијак имаат поткатегориите: одгледување млечни крави (23.0% во 2022 година), урина депозитирана од тревопасни животни (17.3% во 2022 година), употреба на ѓубриво од животни (19.0% во 2022 година). Состојбата е слична и во претходните неколку години, додека во 1990 година поголем е уделот од урина депозитирана од тревопасни животни (22.8%) и ѓубриво од животни (22%), додека уделот на одгледуваните млечни крави учествува со 13.6%, што произлегува од поголемиот број на вкупно одгледувани тревопасни животни во минатото.

Останатите NFR категории незначително учествуваат во вкупните емисии на амонијак.

Со цел пак да се утврди дали е постигната целта за оваа загадувачка супстанца согласно националното законодавство и меѓународните договори даден е приказ на емисиите на амонијак во последните три години споредбено со националната граница-плафон.

Графикон 4. Споредба на националните емисии на $NH_3$ во период 2020-2022 година со горната граница-плафон за 2010 година




Според прикажаните годишни пресметани емисии на амонијак, нашата земја е во согласност со националната граница-плафон за амонијак од 12 kt, наведена во националното законодавство за 2010 година согласно директивата 2001/81/ЕС и во Анекс II од Гетеборшкиот протокол во однос на оваа загадувачка супстанца.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Треба да се напомене дека постои разлика од 1 кт заради грешка во трансферот на вредностите која ќе се исправи во следно известување. Емисиите наведени во овој извештај се со направената исправка.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките, но воедно изборот на емисиони фактори е направен врз основа на националните околности во секторот земјоделство во земјава.

- Извор на користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови

(http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009,
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013,
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016,
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на $NH_3$ зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на $NH_3$, во кило тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.
2. Директива 2001/81/ЕС, Гетеборшки протокол и Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво
   - национална граница – плафон за емисиите на $NH_3$ од 12 кило тони.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето, како и ЕЕА;
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот;
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Отпад, Домаќинства, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 050 - 4** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на основни загадувачки супстанци – Емисија на амонијак ($NH_3$)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **14.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Н.Крстеска<br>Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>a.krsteska@moepp.gov.mk<br>p.malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 050-4**
**Емисија на основни загадувачки супстанции - амонијак ($NH_3$)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-366/CSI 040, AIR 005<br>Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/4 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 050-5*
## ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - ЈАГЛЕРОД МОНОКСИД (CO)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на јаглерод моноксид (CO) во воздухот.

## Единици

- kt/година (кило тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на јаглерод моноксид во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на CO изнесуваа 133.1 kt. Во 2022 година емисиите изнесуваат 49.9 kt и се намалени за 63% споредено со 1990 година, што претставува значителен напредок во намалувањето на вкупните емисии на CO.

Намалувањето на емисиите на оваа загадувачка супстанца произлегува од намалената потрошувачка на фосилни горива во домаќинствата и административните објекти како и намалената емисија од транспортот во текот на прегледаниот период 1990-2022 година.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на јаглерод моноксид?***

Главен извор на емисии на CO во 2022 година е NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) со удел од 67%, по што следува NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт со удел од 12%. Потоа следуваат категориите 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво) со удел од 8% и 5 - Отпад со удел од 7%.

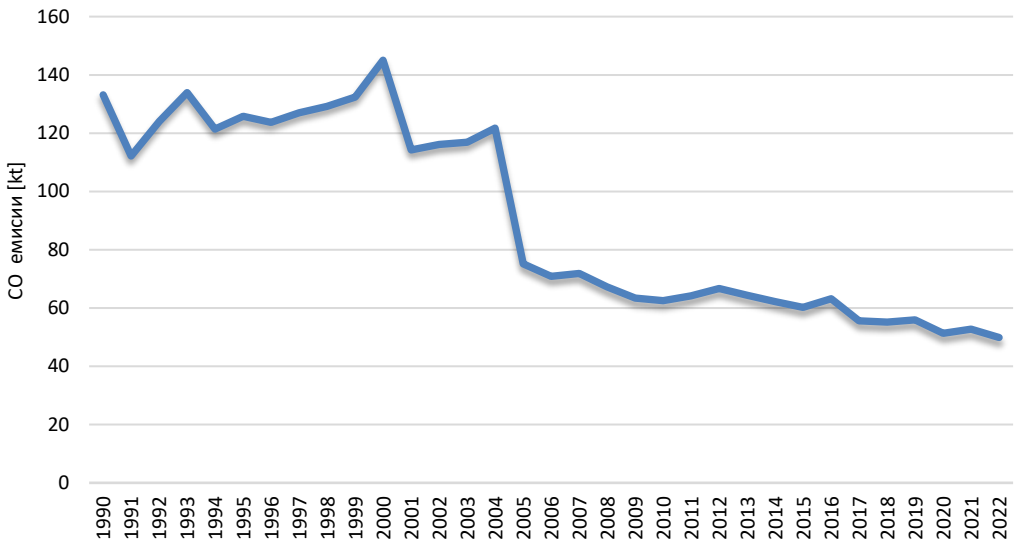
Останатите NFR категории незначително учествуваат во вкупните емисии на јаглерод моноксид во 2022 година.

## Оценка

Вкупните национални емисии на јаглерод моноксид за 1990 година изнесуваа 133.1 kt. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 49.9 kt и во однос на 1990 година се намалени за 63%, додека во однос на 2021 година се намалени за 5%.

Трендот на вкупните емисии на јаглерод моноксид во периодот 1990-2022 година е прикажан на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на јаглерод моноксид во периодот 1990-2022 година



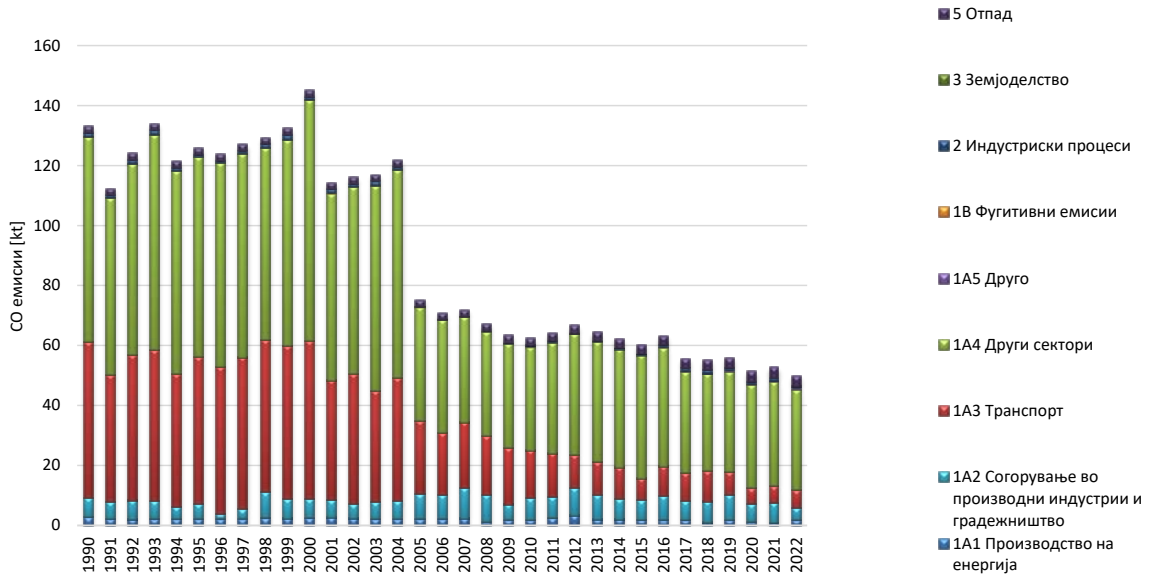

Трендот на вкупните емисии на CO во периодот 1990-2004 е генерално постојан со некои, во одредени години малку поизразени пикови (максимум во 2000 година со вредност од 145.0 kt и поголеми падови во 1991 и 2001 година). Во периодот 2005-2022 година трендот е општо гледано опаѓачки при што во 2005 година се забележува поголемо намалување на вкупните емисии на CO со вредност од 75.2 kt. Во овој период 2005-2022 година трендот е благо опаѓачки со исклучок на малите растечки пикови во 2012 и 2016 година додека во 2022 година се јавува најниската вредност на вкупни годишни емисии на јаглерод моноксид за целиот прегледен период 1990-2022 година со вредност од 49.9 kt.

Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на CO за 2022 година може да се увиди и од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на CO по NFR категории во 2022 година

Клучни извори на емисии на јаглерод моноксид се согорување на фосилни горива од Домаќинствата, комерцијалните и административните објекти и согорување на течните горива од Сообраќајот (Транспортот), во целиот период 1990-2022 година. Ова, може да се забележи од следниот графикон каде се даден емисиите на CO за целиот прегледен период 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на CO по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Од направената анализа на различните NFR категории во прегледаниот период може да се донесат следните заклучоци:

NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен) во 1990 година учествува во вкупните емисии на CO со удел од 51%, додека во 2022 година, нејзиниот удел е 67%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за повеќе од половина, односно за 51%, додека во однос на 2021 година се намалени за 4%.

Може да се каже дека трендот на вкупните годишни емисии на CO од NFR категоријата 1A4 Други сектори генерално зависи од количината на потрошувачка на дрва од страна на домаќинствата, комерцијалните и административните објекти и со одредени мали отстапувања го следи вкупниот тренд на годишните емисии на јаглерод моноксид од сите категории. Во последната декада се повеќе се намалува потрошувачката на дрва а се зголемува на пелети, брикети и електрична струја заради субвенциите кои се доделуваат на граѓаните како на национално ниво, така и на ниво на општина.

NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт во 1990 година учествува во вкупните емисии на CO со удел од 39%, додека во 2022 година, нејзиниот удел е 12%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени дури за 89%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 7%. Најголем удел во емисиите на CO од оваа NFR категорија има поткатегоријата патнички возила, односно трендот на емисиите на јаглерод моноксид го следи оној на бројот на патнички возила и изминат пат од нивна страна. Треба да се напомене дека за периодот 2005-2022 година применето е ниво 3 на методологија односно моделот COPERT V додека за претходниот период ниво 1 методологија односно постои неконзистеност на применетата методологија на чие изедначување ќе се работи понатаму.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво во 1990 година учествува во вкупните емисии на CO со удел од 5%, додека во 2022 година, нејзиниот удел е 8%, што не се должи на некоја зголемената емисија на CO од оваа NFR категорија по апсолутна вредност туку намалувањето на емисиите на CO од NFR категориите 1.A.4 - Други сектори и 1.A.3 - Транспорт. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 38%, додека во однос на 2021 година се намалени за 40%.

NFR категоријата 5 - Отпад во 1990 година учествува во вкупните емисии на CO со удел од само 2%, додека во 2022 година, нејзиниот удел е зголемен и изнесува 7%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се зголемени за 66% (заради зголемената количина депониран цврст отпад), додека во однос на 2021 година за 2%.

Останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на јаглерод моноксид.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците наведени во овој индикатор се целосно во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност на Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1.A.1a, која се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на јаглерод моноксид зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на јаглерод моноксид, во кило тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 050 - 5** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на основни загадувачки супстанци - јаглерод моноксид (CO)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **14.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: P.Malkov@moepp.gov.mk<br>A.Krsteska@moepp.gov.mk** |

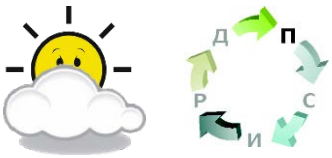
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 050-5**
**Емисија на основни загадувачки супстанции - јаглерод моноксид (CO)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-366/CSI 040, AIR 005**<br>**Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/5 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

*МК – НИ 061*

# ЕМИСИЈА НА ЦВРСТИ ЧЕСТИЧКИ – ВКУПНИ СУСПЕНДИРАНИ ЧЕСТИЧКИ (TSP), ЦВРСТИ ЧЕСТИЧКИ СО ГОЛЕМИНА ДО 10 МИКРОМЕТРИ (PM10) И 2.5 МИКРОМЕТРИ (PM2.5)




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисија на сите видови цврсти честички и тоа вкупни суспендирани честички (TSP), цврсти честички со големина до 10 микрометри и цврсти честички со големина со 2.5 микрометри во воздухот.

## Единици

- kt/година (кило тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на цврсти честички во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 2022 година, вкупните национални емисии на TSP, PM10 и PM2,5 изнесуваат 17.93 kt, 13.54 kt и 8.41 kt, соодветно. Во споредба со 1990 година во 2022 година, емисиите се намалени во просек за 72% за сите видови на честички. Ова покажува значителен прогрес во целокупниот тренд. Главната причина за ова намалување се должи на пониските емисии од индустриските процеси (производство на феролегури заради запрено производство или воведување на НДТ), потоа намалената потрошувачка на јаглен во производство на енергија како и намалена потрошувачка на цврсти горива во домаќинствата на сметка на примена на електрична енергија и пелети.

Понатамошна редукција на овие честички се очекува со проширување на мрежата за гасификацијата во државата како и имплементацијата на активностите во РЕК Битола од Фаза I – кои се однесуваат на редукција на прашина, преку реконструкција на електростатски преципитатори и замена на ID-вентилатори и канали за издувни гасови.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на различните видови на цврсти честички?***

Најголемиот дел од вкупните национални емисии на различните видови цврсти честички потекнуваат од секторот Енергија односно NFR категориите 1.A.1-Производство на енергија и 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, административен, комерцијален,). Со намалување на емисиите од овие клучни категории се очекува и редукција на цврстите честички.

Уделот на овие NFR категории е различен во зависност од големина на цврстите честички. Така, во 2022 година, за TSP најголем удел има 1.A.4 со 36% по што следи 1.A.1 (24%), а потоа 2-Индустриски процеси (16%) и 3-Земјоделие (16%). Кај PM10 уделите на одделните категории во вкупните емисии изнесуваат: 1.A.4 (45%), 1.A.1 (21%), 3-Земјоделие (16%) и Индустриски процеси со 8%, додека кај најситните честички (PM2.5), најголем е уделот на 1.A.4 со дури 71%

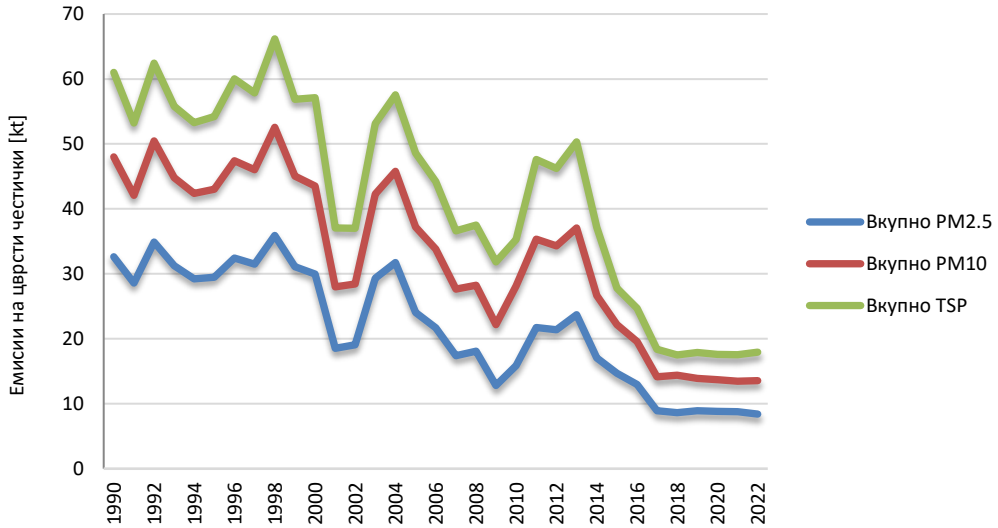
по што следи 1.А.1 со 14%.

NFR категоријата 1.А.3-Транспорт учествува во сите видови честички со околу 4%, додека категориите 1.А.2- Согорување во производни индустрии и градежништво, 1.В - Фугитивни емисии и 5 - Отпад имаат помали или незначителни удели во вкупните емисии на различните видови цврсти честички.

## Оценка

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на различните видови честички за период 1990 до 2022 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на TSP, PM10 и PM2.5



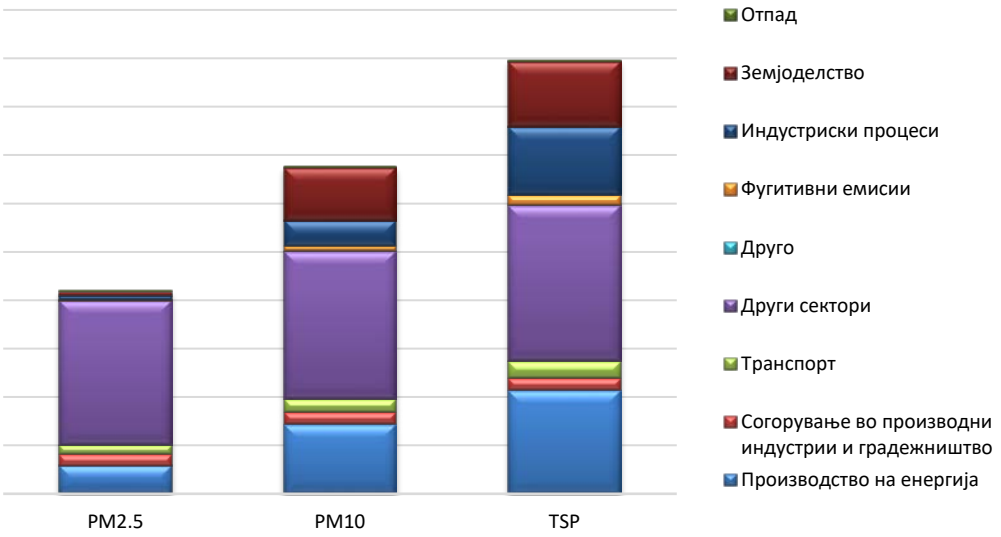

За годините 2001, 2002 и 2009 емисиите се многу ниски, споредено со другите години претходно. Причините за ова е тоа што емисиите кои доаѓаат од производството на феролегури се многу ниски, заради фактот што во овие години компанијата за производство на феросилициум работела со ограничен капацитет. Производството на феросилициум се намалува и во 2012, од крајот на 2014 и во текот на 2015 година, и бидејќи оваа инсталација не ја исполни обврската за добивање А-дозвола за усогласување со оперативен план (за инсталација на филтри за намалување на емисиите на прашина) конечно доведе до нејзино затворање во ноември 2016 година. Исто така, почнувајќи од 2012 се намалува и производството на фероникел. Со текот на годините, емисиите од согорување на цврсто гориво, се намалени, и влијаат на пониските национални емисии на цврсти честички. На променливиот тренд на овие загадувачки супстанци влијае и примената на по еколошки горива во домаќинствата, од причина што во последните години почнувајќи од 2012 се намалува примената на цврсти горива и јаглен, а се зголемува примената на почисти горива како пелети и електрична енергија.

Во периодот 2017-2022 емисиите на сите видови цврсти честички генерално имаат континуиран тренд.

Уделот во вкупните национални емисии на цврсти честички по NFR категории во 2022 година е прикажана на Графикон 2 и може да се заклучи дека, најголемиот дел од вкупните национални емисии доаѓа од NFR категориите 1.А.4 - Други сектори (пред се греење во домаќинствата) и 1.А.1-Производство на енергија. Од графиконот може да се види дека NFR категоријата 1.А.4 - Други сектори (согорувањето на цврсти горива во домаќинствата и административните објекти)

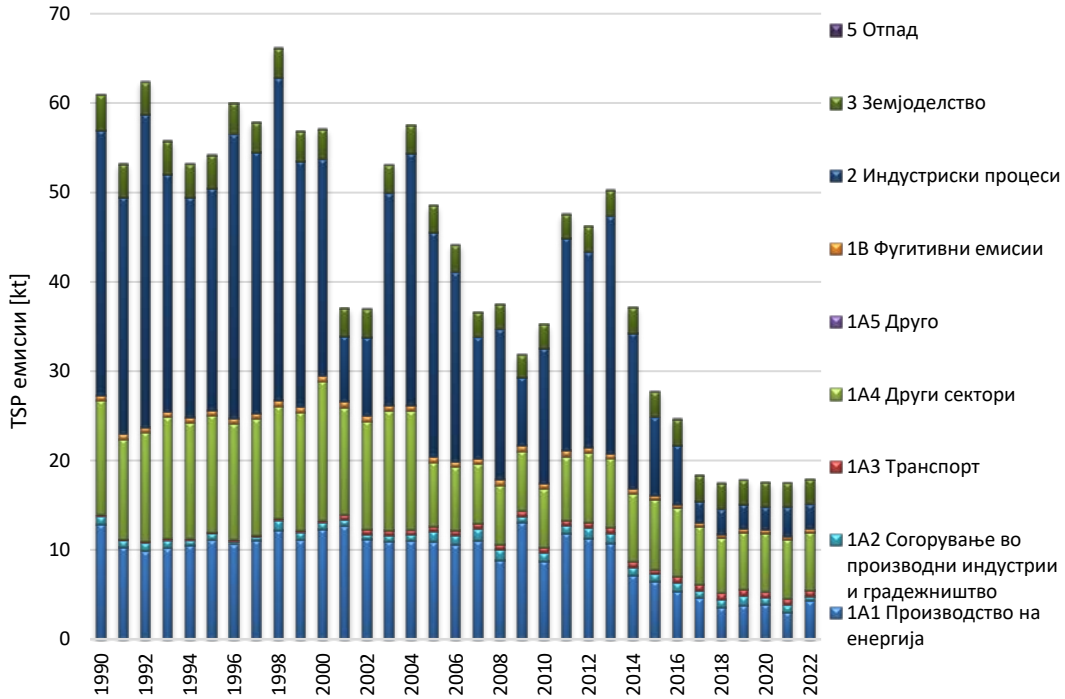
има најголем удел во емисиите на TSP како и во емисиите на поситните честички. Земјоделството, има значително поголеми емисии на TSP и PM10 (околу 2,7 и 2,2 kt во 2022 година, соодветно), споредено со емисиите на PM2.5 (околу 0.15 kt во 2022 година), заради што уделот на земјоделството во вкупните емисии на TSP и PM10 е значително поголем (15-16%) од уделот во вкупните емисии на PM2.5 (околу 2%).

Графикон 2. Емисии на PM2.5, PM10 и TSP по NFR категории за 2022 година




На следниот графикон пак се покажани емисиите на вкупни честички (TSP) по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година.

Графикон 3. Емисии на TSP за период 1990-2022 по NFR категории



Од графиконот може да се забележи дека во минатото најголем удел имале емисиите од индустриските процеси и производството на енергија за разлика од последните години, каде уделот на индустриското производство во вкупните емисии на TSP е многу низок, а клучни категории остануваат производството на енергија и согорување на фосилни горива во домаќинствата и административните објекти. Така во 1990 година уделот на емисиите од Индустриски процеси (најмногу од производство на феролегури) изнесува 49%, додека во 2022 година изнесува 16%. Од друга страна, уделот на емисии од 1.A.4 - Други сектори односно од согорување на фосилни горива во домаќинствата и административните објекти изнесува 21% во 1990 година, а во 2022 година, заради намалениот удел, односно намалените емисии од секторот индустријата, изнесува 36%.

Емисиите од производство на електрична енергија се намалени од 13 kt на 4 kt заради намалена потрошувачка на јаглен и модернизација на РЕК Битола, но уделот е зголемен од 21% во 1990 година до 24% во 2022 година заради намалениот удел на секторот Индустриски процеси. Сличен е трендот и кај другите видови на цврсти честички.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното: Од причина што плафонот за вкупните емисии (TSP) од големи согорувачки постројки опфатени со Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ) за 2022 година изнесува 1738 тони, а од големите согорувачки постројки во 2022 година се испуштени 4282 тони, целта не е постигната, односно плафонот за оваа загадувачка супстанца за 2022 година е надминат.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna/. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите Нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци до меѓународни организации.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувани во 2009 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за овие загадувачки супстанции за NFR категоријата 1.A.1a која се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на цврсти честички (TSP, PM10 и PM2,5) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на TSP, PM10 и PM2.5, во кило тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година, при што задолжително е известување почнувајќи од 2000 година.

2. Согласно договорот со Енергетска заедница усвоен е Националниот план за намалување на емисиите (NERP) од LCP (Големи согорувачки постројки), при што вкупниот плафон за TSP од емисии од големи согорувачки постројки треба да изнесува:
   - 1738 тони за 2018-2023 година.
   - 1361 тони за 2024 година.
   - 985 тони 2025 година.
   - 608 тони за 2026 година.
   - 608 тони за 2027 година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA) за период 2000-(n-2), каде n е тековната година.
- Обврска за известување до Енергетската заедница согласно наведени национални плафони за TSP за период 2018-2027 година произлезени од Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки.
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 061** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на цврсти честички - вкупни суспендирани честички (TSP), честички со големина до 10** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **микрометри (PM10) и 2.5 микрометри (PM2.5)** | | **супстанци во воздухот, 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Несторовска-Крстеска**<br>**Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **a.krsteska@moepp.gov.mk**<br>**p.malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 061**
**Емисија на цврсти честички**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **CSI 040 - AIR 005; INDP 001**<br>**Emissions of the main air pollutants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/12, 13, 14 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **32 - Emissions of the main air pollutants in Europe (EEA_CSI040/APE010)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 062-1*
# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - Полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на полициклични ароматични јаглеводороди (Polycyclic aromatic hydrocarbons - PAHs) во воздухот.

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на полицикличните ароматични јаглеводороди (PAHs) во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на PAHs изнесуваа 7.17 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 3.61 t и се намалени за 49.6% споредено со 1990 година што претставува добар напредок во намалувањето на вкупните емисии на PAHs.

Редукцијата на овие загадувачки супстанци, во најголем дел, произлегува од намалената потрошувачка на фосилни горива во домаќинствата и административните објекти, а во помал дел од намалените емисии од индустриските процеси, особено од производството на железо и челик заради намаленото производство, но и заради воспоставување на најдобри достапни техники (НДТ) во овие индустриски капацитети.

Со вклучување на домаќинствата и административни објекти (оние кои досега не се приклучени на природен гас) во процесот на гасификација се очекува натамошно значително намалување на емисиите на PAHs.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на PAHs?***

Клучни извори на емисии на PAHs во 2022 година се категоријата 1.A.4 - Домаќинства и административни капацитети со удел од 76.3% и категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии со удел од 14.2%. Останатите сектори имаат помал удел (2-Индустриски процеси со 3.5% и 5-Отпад со 4.5% а останатите имаат минимален удел во вкупните емисии на PAHs.

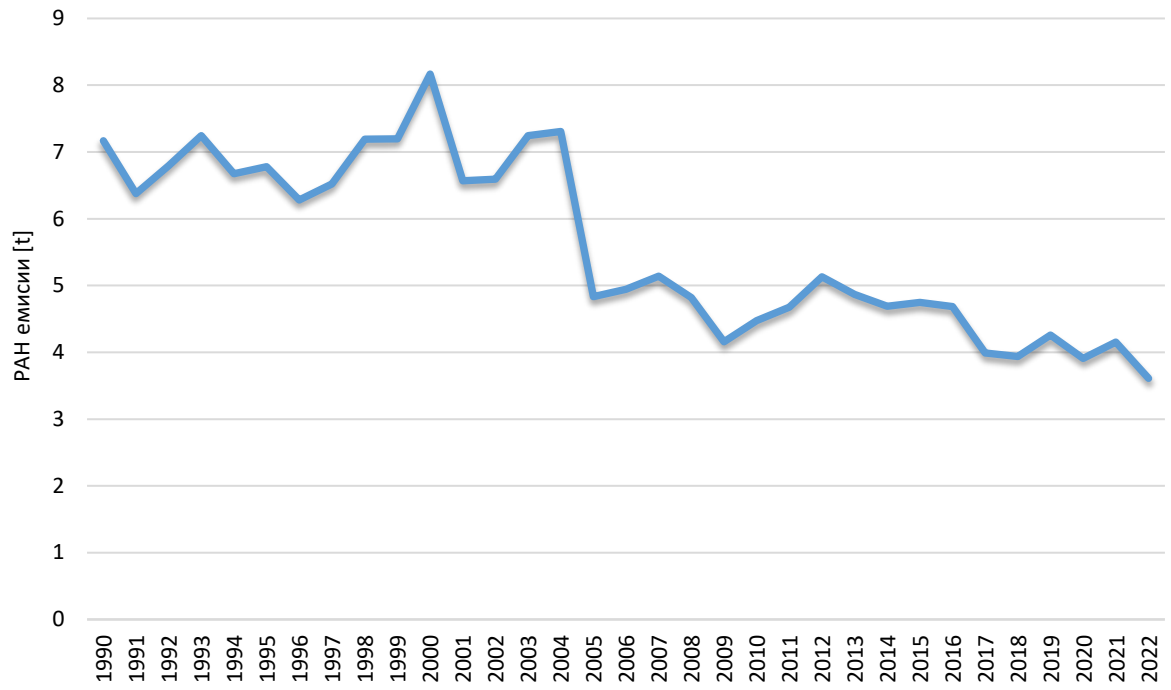
## Оценка

Вкупните национални емисии на PAHs 1990 година изнесуваа 7.17 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 3.61 t и во однос на 1990 година се намалени за 49.6%.

Трендот на вкупните емисии на PAHs во периодот 1990-1999 е генерално постојан со некои помали флуктуации. Во 2000 година се забележува првото поголемо зголемување на вкупните емисии на PAHs со вредност од 8.2 t, главно заради зголемување на емисиите од согорување фосилни горива, пред се дрва, од домаќинствата и административните објекти, додека во наредната година следува пад на вредноста на емисиите до 6.6 t, заради намалување на емисиите од истата категорија. Променлив тренд има се до 2005 година од кога трендот е

постабилен. Треба да се напомене дека од 2005 година се користат ревидирани податоци за користени горива во домаќинствата и административните капацитети од МАКСТАТ базата. Во период од 2017-2022 година се забележуваат и најниски емисии, со историски најниска вредност од 3.61 t во 2022 година, заради се поголема примена на чисти горива како електрична енергија и пелети. Во 2022 година во однос на 2021 година има намалување на вкупните емисии од 13%, првенствено заради намалените емисии за 44% од категоријата 1.A.2 Согорување во производни индустрии и градежништво. Трендот на емисии е даден на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на PAHs во периодот 1990-2022 година

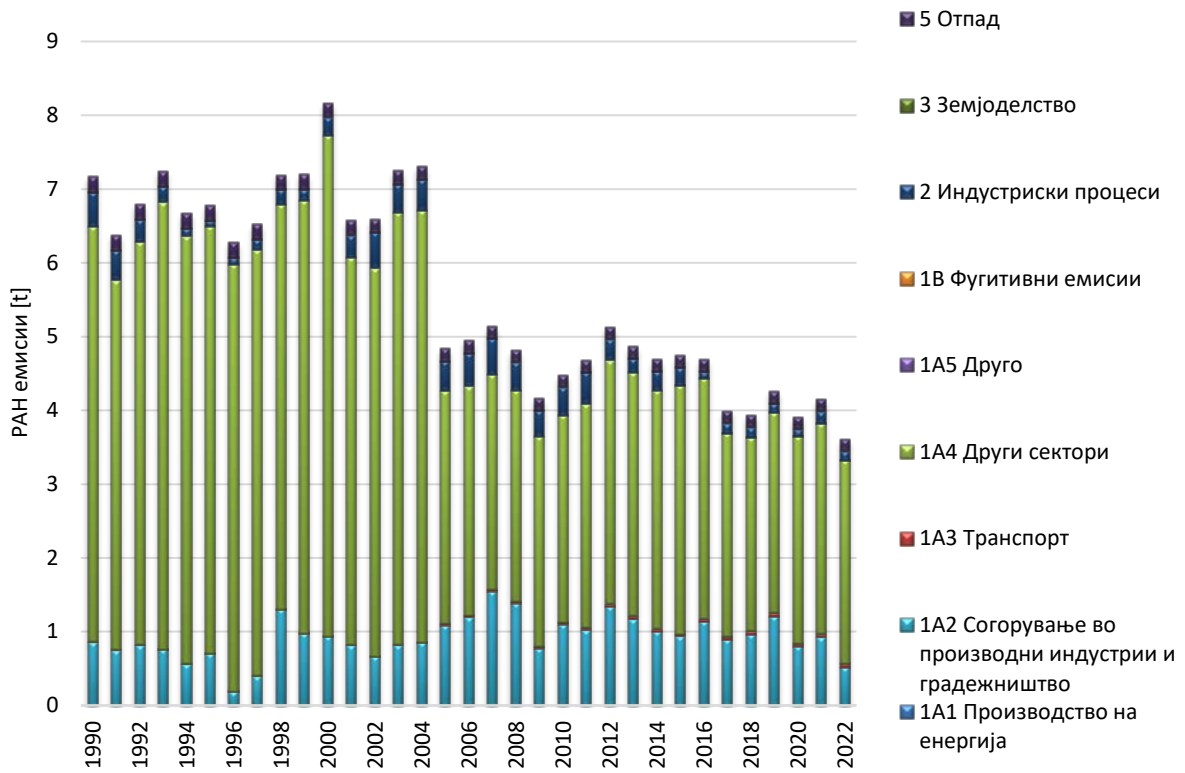



Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на PAHs за 2020 година е прикажан на Графикон 2. Доминантниот удел на клучната категорија 1.A.4 – Согорување на фосилните горива во домаќинствата и административните капацитети во вкупните емисии на PAHs за 2022 година може да се увиди и од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на PAHs по NFR категории во 2022 година

Може да се забележи дека значаен удел во вкупните емисии на PAHs имаат и согорувачките процеси во индустрија и градежништвото. На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на PAHs во периодот 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на PAHs по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година



Во целиот период 1990-2022 година најголем удел во вкупните годишни емисии на PAHs има NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (пред се согорување на фосилни горива, главно дрва, од домаќинствата и административните објекти), а помал удел има NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво. Останатите NFR категории се мали или незначителни извори на емисии на PAHs.

Во 2022 година уделот од согорување на горива во домаќинствата и административните капацитети изнесува 76.3% а емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени скоро половина, односно за 49.6%. Во однос на 2021 година, уделот на емисии од оваа категорија е намален за 13%.

Може да се каже дека трендот на вкупните годишни емисии на PAHs од NFR категоријата 1.A.4 Други сектори генерално зависи од количината на потрошувачка на дрва од страна на домаќинствата и административните објекти и со одредени мали отстапувања го следи вкупниот тренд на годишните емисии на PAHs од сите категории, со посебно потенцирање на падот на емисиите од оваа категорија од 2005 година заради намалената потрошувачка на фосилни горива од страна на домаќинствата и административните објекти како и поквалитетното согорување и квалитет на истите.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво во 1990 година учествува во вкупните емисии на PAHs со удел од 12%. Уделот во вкупните емисии од оваа категорија во 2022 година изнесува 14,2%, а намалувањето во однос на 2021 година изнесува високи 44%, додека во однос на 1990 изнесува 40%, што се должи на намалување на фосилни горива во согорувачки процеси во индустрија.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното.

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето перзистентни органски загадувачи, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) за 2022 година.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за овие загадувачки супстанци за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023 ).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на PAHs, во тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.

2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за перзистентни органски загадувачи
   - националните вкупни емисии на PAHs во период 1990-(n-2) година (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 062 - 1** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |

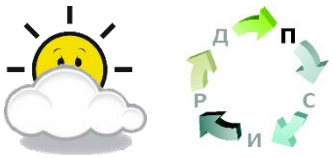
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Н. Крстеска Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: a.krsteska@moepp.gov.mk p.malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 062-1**
**Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs)**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | ND-170/AIR 002<br>Persistent organic pollutant emissions |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | A1/9 - Emissions of pollutants into the atmospheric air |
| Каталог на индикатори за животна средина | 41 Persistent organic pollutant emissions (EEA_APE006) |
| SDG - Цели за одржлив развој | 3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted) |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

# *МК – НИ 062-2*
# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - Полихлорирани бифенили (PCBs)




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на полихлорирани бифенили (PCBs) во воздухот.

## Единици

- kg/година (килограми на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на полихлорирани бифенили во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на PCBs изнесуваат 381.2 kg. Во 2022 година емисиите изнесуваат 242.3 kg и се намалени за 36% споредено со 1990 година што претставува голем напредок во намалувањето на вкупните емисии на PCBs.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на PCBs ?***

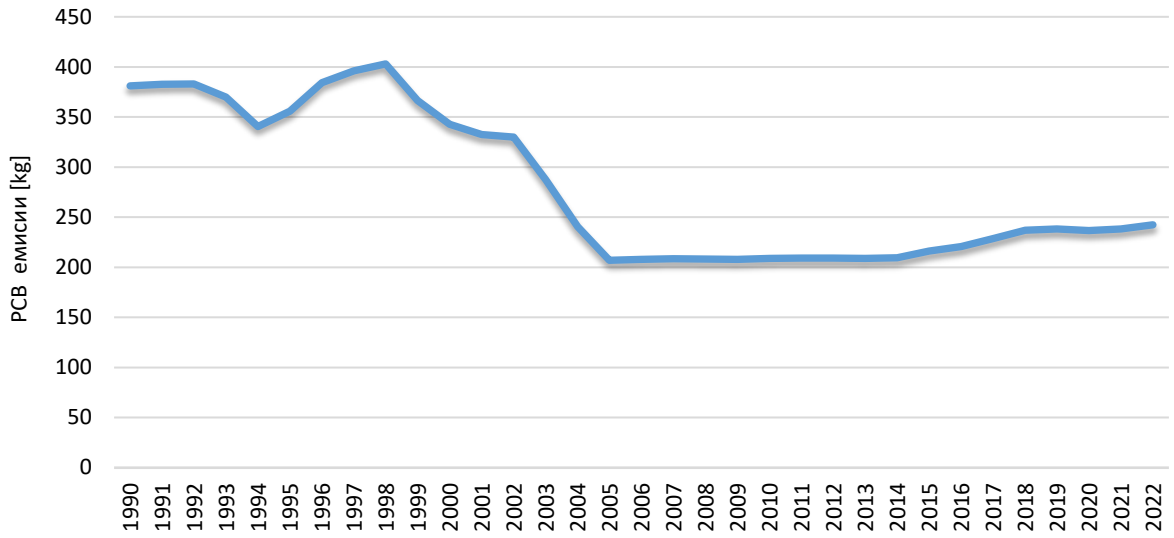
Главен извор на емисии на PCBs во 2022 година  е секторот Индустрија (Производство) со удел од 99.8%. Останатите сектори  имаат минимални удели удели во вкупните емисии на PCBs.

## Оценка

Вкупните национални емисии на PCBs во 1990 година изнесуваа 381.2 kg.  Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 242.3 kg и во однос на 1990 година се намалени за 36%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 1.7%.

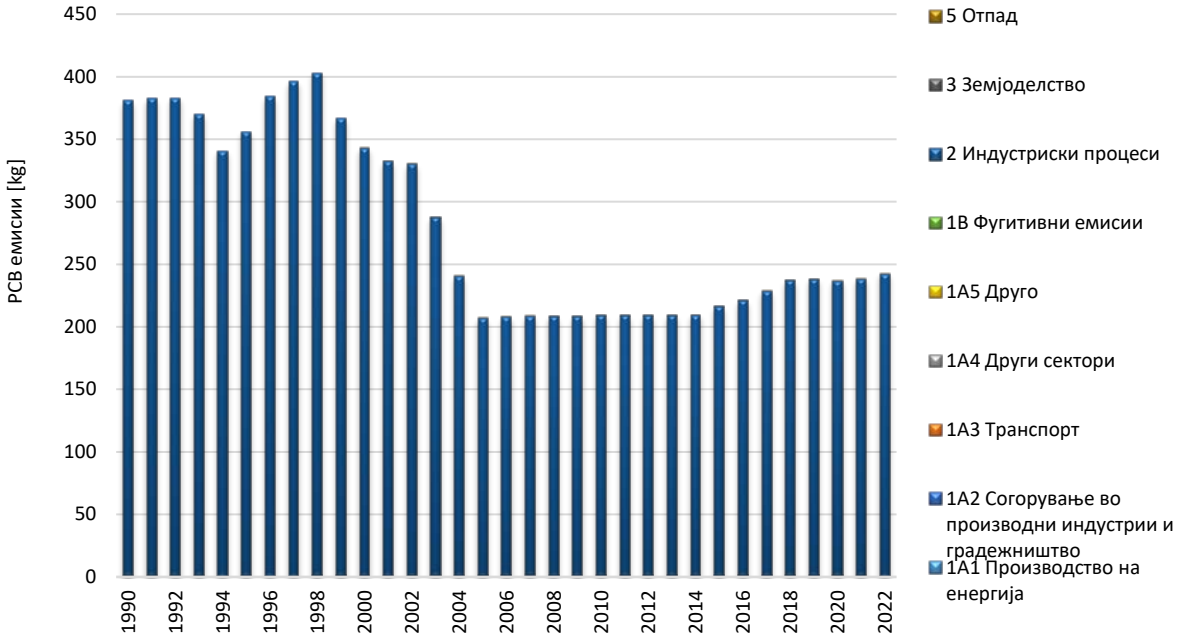
Трендот на вкупните годишни емисии на PCBs во периодот 1990-2022 година може да се подели на три дела и тоа: период 1990-2004 година кога трендот практично го следи оној од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси (Производство на олово и Производство на цинк од Топилницата за олово и цинк во Велес која престанува со работа во 2004 година) и кога се забележуваат најголеми годишни емисии на PCBs, секако со одредени помали или поголеми флуктуации, и кои зависат од количината на произведено олово и цинк, потоа периодот 2005-2014 година кога вкупните годишни емисии секоја година се на историски минимум и период 2015-2022 година кога се забележува континуиран пораст на вкупните емисии на PCBs како резултат на NFR категоријата 2 - Индустриски процеси (Производство на секундарно олово во фабрика за акумулатори). Категоријата 2.К,  која се однесува на емисии на тешко разградливи органски соединенија и тешки метали од електрична и електронска опрема има најголем удел во целокупниот период а за пресметките согласно најниското ниво на методологија како податок се зема популацијата што доведува до поголема несигурност на овие податоци. Поради тоа е потребно во иднина да се премине на пресметка со повисоко ниво на методологија. Трендот на националните емисии на оваа загадувачка супстанца може да се забележи на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на PCBs во периодот 1990-2022 година




Оценката на уделите на различните сектори во 2022 година е направена со пресметка на емисиите на PCBs по NFR категории. Уделот на клучниот сектор, Индустриски процеси (производство) во вкупните емисии на PCBs за периодот 1990-2022 година може да се увиди и од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на PCBs по NFR категории во периодот 1990-2022 година




Најголем удел во вкупните годишни емисии на PCBs, историски гледано во целиот период 1990-2022 година, има NFR категоријата 2 - Индустриски процеси, и тоа убедливо, со најголемо

учество на поткатегориите: Емисии на тешко разградливи органски соединенија и тешки метали од електрична и електронска опрема, Производство на олово и производство на цинк (Топилницата за олово и цинк во Велес, период 1990-2004 година), а со далеку помал удел и поткатегоријата Производство на железо и челик, со исклучок на периодот 2005-2014 година кога запира производството на олово и цинк. Во периодот 2015-2022 година повторно се јавува растечки тренд на вкупните годишни емисии на овие загадувачки супстанции од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси, преку поткатегоријата, Производство на олово (секундарно олово во фабрика за акумулатори) која поткатегорија станува главниот извор на емисии на PCBs во овој период.

На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на PCBs во периодот 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на PCBs по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година

Од дадениот графички приказ и направените анализи можат да се изведат следните заклучоци. Во 1990 година клучната NFR категорија, 2 - Индустриски процеси учествува во вкупните емисии на PCBs со удел од 100%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 99.8%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 36%, а во однос на изминатата година се зголемени за 1.7 %.

Останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на PCBs.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци до меѓународните организации.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за основните загадувачки супстанци за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на полихлорирани бифенили (PCBs) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на PCBs, во килограми на година, за период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 062 - 2** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - полихлорирани бифенили (PCBs)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за пеиод 1990-2022** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Александра Н.Крстеска<br>Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>A.Krsteska@moepp.gov.mk<br>P.Malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 062-2**
**Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - полихлорирани бифенили (PCBs)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **ND-170/AIR 002<br>Persistent organic pollutant emissions** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/10 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **41 Persistent organic pollutant emissions (EEA_APE006)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 062-3*
# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - Диоксини и фурани (PCDD/PCDF)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на диоксини и фурани (Polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD), dibenzofurans (PCDF) во воздухот.

## Единици

- g I-TEQ / година (грама на токсичен еквивалент на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на диоксини и фурани во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на PCDD/PCDF изнесуваа 19.81 g I-TEQ. Во 2022 година емисиите изнесуваат 8.50 g I-TEQ и се намалени за 57% споредено со 1990 година што претставува значителен напредок во намалувањето на вкупните емисии на диоксини и фурани.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на PCDD/PCDF ?***

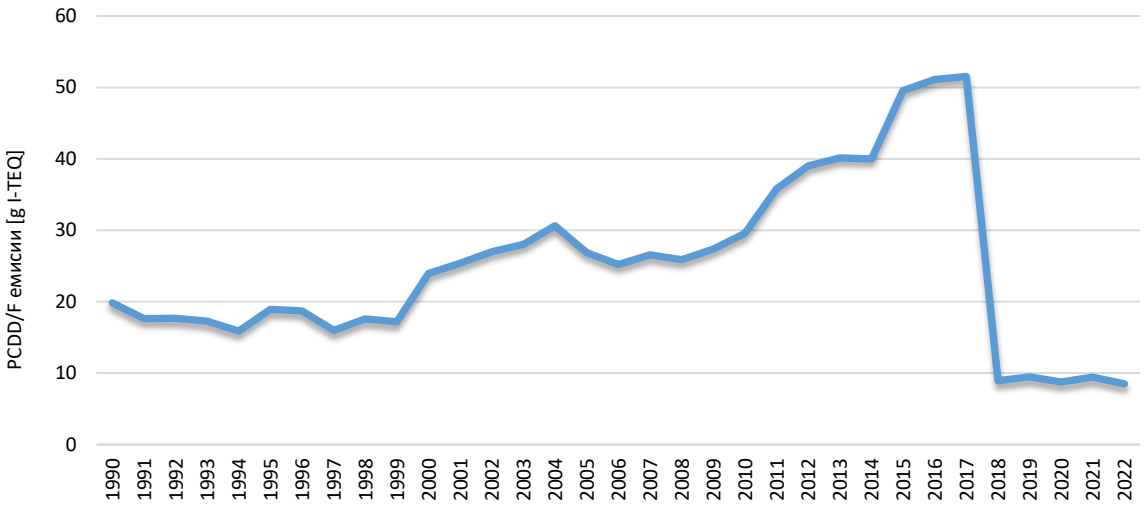
Главен извор на емисии на PCDD/PCDF во 2022 година е категоријата 1.A.4 – Други сектори-Домаќинства и административни објекти со удел од 75%. Помало учество во вкупната емисија на диоксини/фурани имаат категоријата 2 Индустриски процеси со удел од 9% и категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво со удел од 6%. Останатите сектори се помали или незначителни извори на емисии на PCDD/PCDF.

## Оценка

Вкупните национални емисии на PCDD/PCDF во 1990 година изнесуваа 19.81 g I-TEQ. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 8.50 g I-TEQ и во однос на 1990 година се намалени за 57%, додека во однос на 2021 година се намалени за 10%.

Трендот на вкупните годишни емисии на PCDD/PCDF во периодот 1990-2022 година е прикажан на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на PCDD/PCDF во периодот 1990-2022 година




Трендот може да се подели на три дела и тоа: период 1990-2000 година кога трендот е генерално постојан, секако со одредени мали флуктуации. Вториот период започнува од 2000 година, кога се забележува зголемување на емисиите заради започнување на процесот на инценерација на медицински отпад во 2000 година и трае со флуктуации се до 2018 година кога е поставен воден филтер. Од механичкиот фаќач на PM честици гасовите поминуваат низ водена магла (водена магла се постигнува со помош на пумпа) со што се завршува процесот на прочистување на гасовите. Согласно забелешките на Ревизијата применето е повисоко ниво на пресметка на емисиите и примена на емисиони фактори кои произлегуваат на ЕМЕП Упатство за 2009 година каде е наведена примената на ваков тип на редукција.

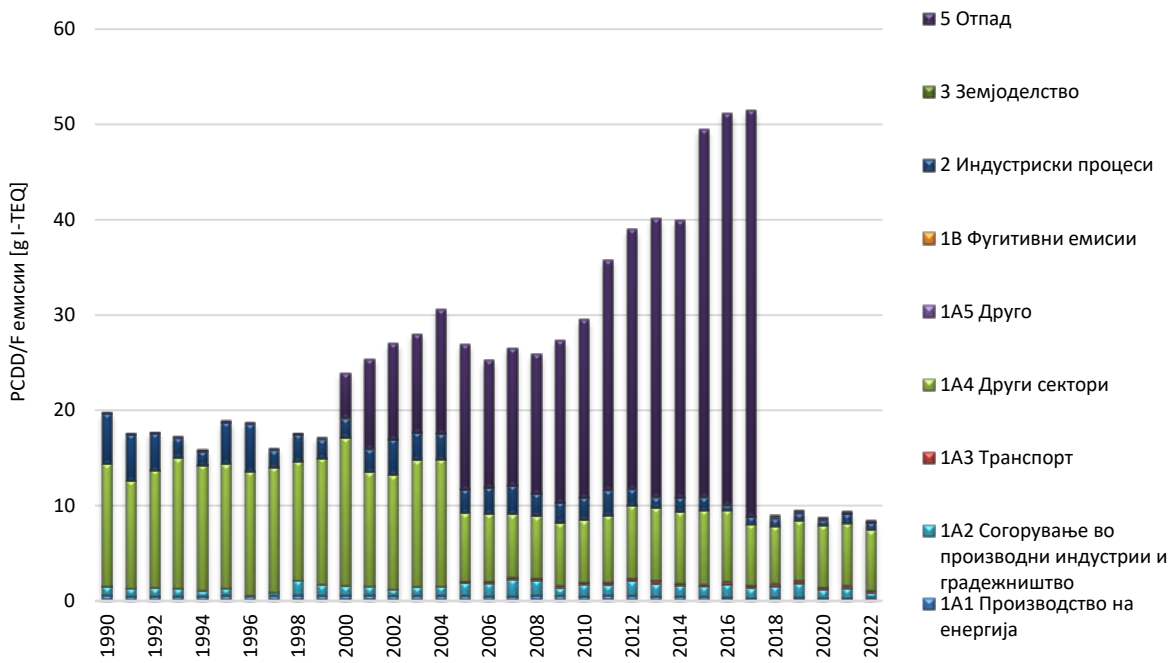
Оценката на уделите на различните сектори во 2022 година е направена преку пресметка на емисиите по NFR категории. Уделот на клучната категорија 1.A.4 – Други сектори која се однесува на согорување на фосилните горива во домаќинствата и административните објекти како и уделите на останатите NFR категории во вкупните емисии на овие загадувачки супстанци за 2022 година може да се увиди и од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на PCDD/PCDF по NFR категории во 2022 година

Главни извори на емисии на PCDD/PCDF во целиот период 1990-2022 година се NFR категориите 1.А.4 - Други сектори и тоа главно согорување на фосилни горива, пред се дрва, во домаќинствата и административните објекти и 5-Отпад. Во 1990 година овие категории учествуваат во вкупните емисии на диоксини/фурани со удели од 65% и 1%, додека во 2022 година, нивните удели се 75% и 3%, соодветно. Во 2022 година емисиите NFR категоријата 1.А.4 - Други сектори во однос на 1990 година се намалени за половина, односно за 50%, а во однос на 2021 година за 3%. NFR категоријата 5-Отпад особено висок удел во вкупните емисии на овие загадувачки супстанции имаше во периодот 2001-2017 година. Во 2017 година уделот во вкупните емисии од оваа категорија изнесуваше 83%.

На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на овие загадувачки супстанци во периодот 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на PCDD/PCDF по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Од направените анализи и прикажаниот графикон може да се изведат следните заклучоци:

Како главни извори на емисии на PCDD/PCDF може да се утврдат NFR категориите Отпад, Согорување на горива во домаќинствата и административните капацитети и индустриските процеси.

Согорувањето на горива во домаќинствата и административните капацитети, е клучен извор во период од 1990-1999 година, како и во периодот 2018-2022 година. Во 2022 година оваа категорија учествува со 75%, а намалувањето на емисиите во однос на 1990 и 2021 година изнесува 57% односно 10%.

Категоријата отпад е клучен извор на емисија на овие загадувачки супстанци во период од 2000 до 2018 година. Оваа категорија пак во 2022 година учествува со 3%, а се забележува намалување на емисиите од оваа категорија во однос на претходната година од 5%.

Од друга страна пак, категоријата Индустриски процеси која во 1990 година учествуваше со 27% во вкупните емисии во 2022 година, учествува само со 9%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 85%, додека во однос на 2021 година за 20%. Причината за ваквото однесување лежи во тоа што во целиот период 1990-2022 година во емисиите од оваа категорија главно учество имаат две поткатегории и тоа Производство на железо и челик со околу 50% и Производство на цинк (Топилницата во Велес) од околу 45%. По престанокот на работа на Топилницата во 2004 година, почнувајќи од 2005 до 2022 година главен извор за емисии на диоксини/фурани од NFR категоријата 2 Индустриски процеси останува само подкатегоријата Производство на железо и челик.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво во вкупните емисии на диоксини/фурани во 1990 година учествуваше со 5%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 6%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 43%, додека во однос на 2021 година се намалени за 52%.

Останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на PCDD/PCDF.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и

меѓународните документи може да се заклучи следното: Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето перзистентни органски загадувачи, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на диоксини и фурани (PCDD/PCDF) за 2022 година.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци до меѓународни организации.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на овие загадувачки супстанци кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за основните загадувачки супстанци за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

# Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на диоксини и фурани (PCDD/PCDF) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на

PCDD/PCDF, во g I-TEQ (грама на токсичен еквивалент) на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.

2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за перзистентни органски загадувачи
   - националните вкупни емисии на PCDD/PCDF во период 1990 - (n-2) година (n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

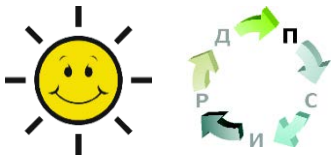
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 062 - 3** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - диоксини и фурани (PCDD/F)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Н.Крстеска<br>Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>a.krsteska@moepp.gov.mk<br>p.malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 062-3**
**Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - диоксини и фурани (PCDD/PCDF)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **ND-170/AIR 002**<br>**Persistent organic pollutant emissions** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/11 - Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **41 Persistent organic pollutant emissions (EEA_APE006)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 062-4*
# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ – Хексахлоробензен (HCB)




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на хексахлоробензен (HCB) во воздухот.

## Единици

- kg/година (килограми на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на хексахлоробензен во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на HCB изнесуваат 44.29kg. Во 2022 година емисиите изнесуваат 0.15 kg и се намалени за 99.7% споредено со 1990 година што претставува извонреден напредок во намалувањето на вкупните емисии на HCB.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на HCB ?***

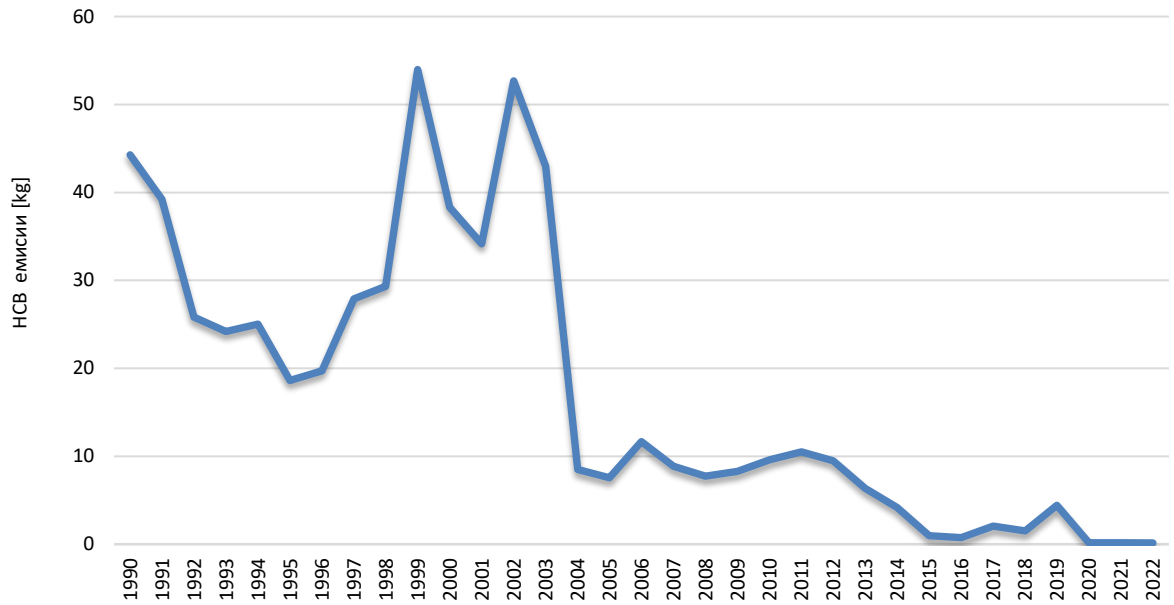
Главен извор на емисии на HCB во 2022 година е категоријата Отпад со удел од 70%, по што следува NFR категорија 1.A.4 Други сектори (тука пред се е согорувањето во домаќинствата и административните објекти со удел од 27%. Во периодот 1990-2019 година клучен извор беше индустријата, но заради тоа што инсталацијата за производство на алуминиум од која произлегуваат емисиите на HCB е во стечај од 2021 година и поради недостапност на податоци за 2020 година, клучен извор на емисија на оваа загадувачка супстанца е категоријата Отпад.

## Оценка

Вкупните национални емисии на HCB во 1990 година изнесуваа 44.3kg. Во 2022 година вкупните емисии се драстично намалени на 0.15 kg и во однос на 1990 година се намалени за 99.7% заради немање емисии од категоријата индустрија (поткатегорија Производство на алуминиум) која до 2019 година беше убедливо најголемиот извор на емисија на оваа загадувачка супстанција (96.7% во 2019 година). Во однос на 2021 година вкупните емисии на HCB се намалени за 8% .

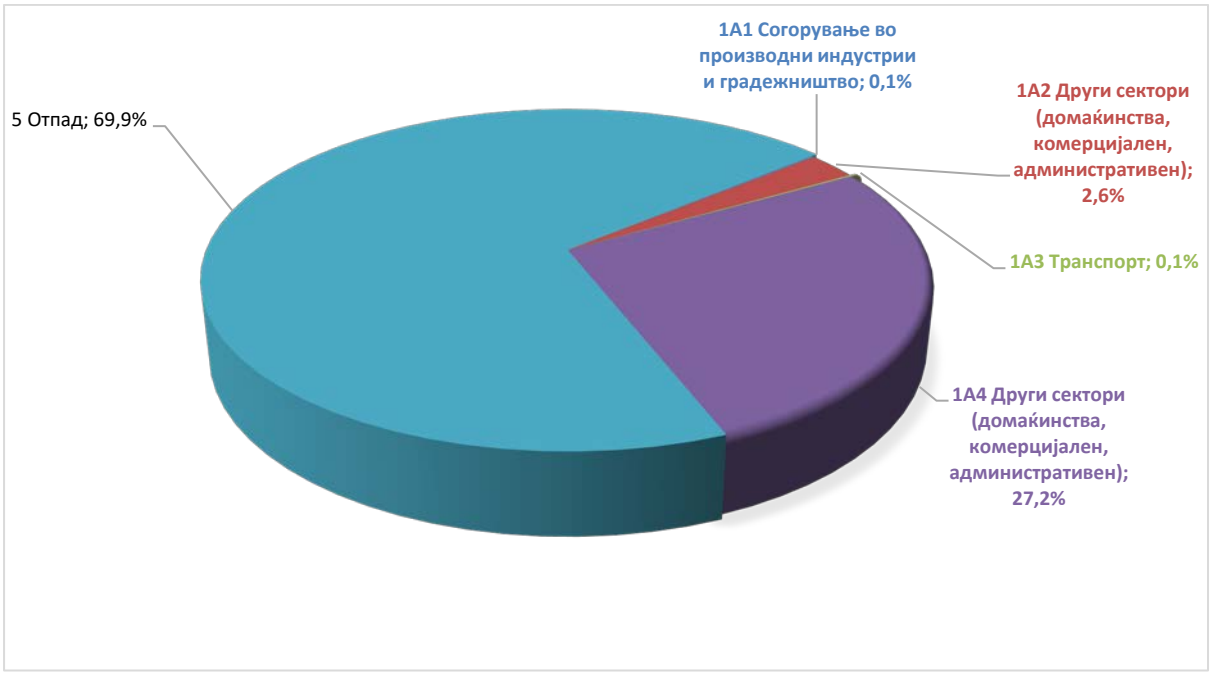
Пикот на емисиите во 1999 и 2002 година се должи на зголемено секундарно производство на алуминиум. Значителното намалување на емисиите помеѓу 2003 и 2004 година е исто така предизвикано затварање на инсталација за производство на алуминиум. Оттогаш па натаму, нивото на емисија останува прилично пониско, но сепак со благи флуктуации кои зависат од производството на алуминиум. Трендот на вкупните емисии на HCB во периодот 1990-2022 година може да се забележи на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на НСВ во периодот 1990-2022 година



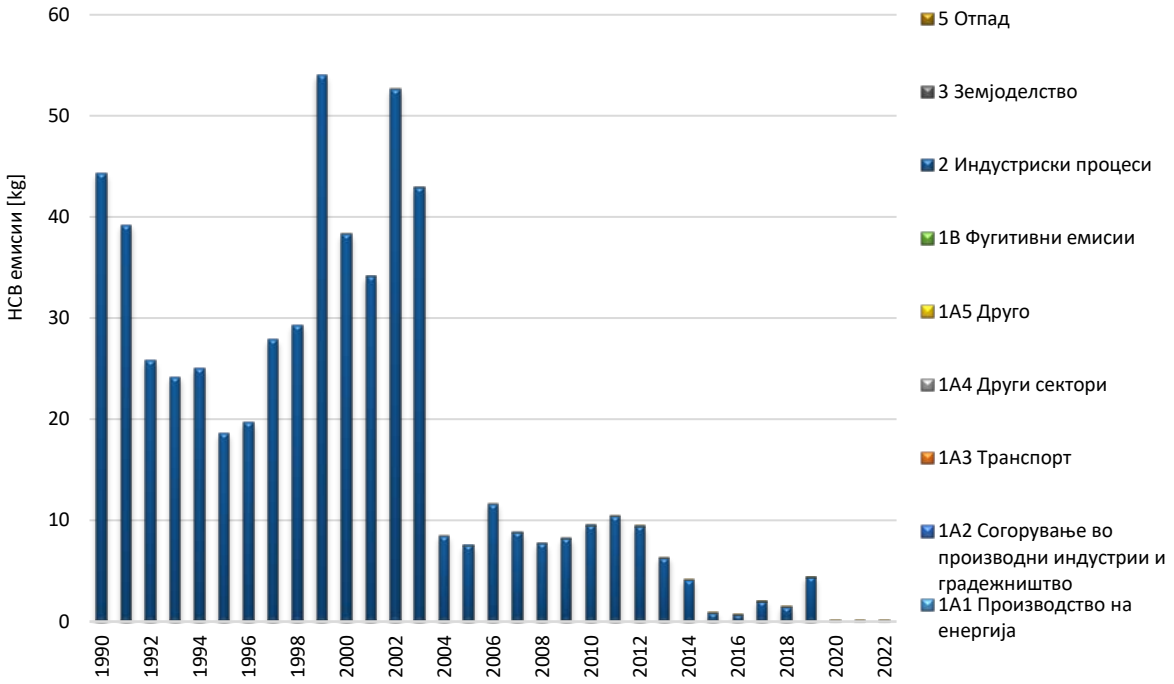

Оценката на уделите на различните сектори во 2022 година е направена преку пресметка на емисиите по NFR категории. Тоа може да се увиди и од приказот на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на НСВ по NFR категории во 2022 година



Најголем удел во вкупните годишни емисии на HCB, историски гледано во целиот период 1990-2022 година, има NFR категоријата 2 Индустриски процеси, и тоа убедливо со најголемо учество од поткатегоријата Производство на алуминиум, а со далеку помал удел и поткатегоријата Производство на железо и челик. Сепак во периодот 2020-2022 година клучен извор е категоријата Отпад и во овој период има различен удел на емисиите споредбено со претходниот период, со напомена дека во овој период емисиите на HCB, по апсолутна вредност, се сведени на минимум.

На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на HCB во периодот 1990-2022 година по NFR категории.




Графикон 3. Емисии на HCB по NFR категории на годишно ниво

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното:

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето перзистентни органски загадувачи, според

кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на хексахлоробензен (HCB) за 2022 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до EEA (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето) во февруари 2024 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци до меѓународни организации.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/EEA за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори за основните загадувачки супстанци.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на хексахлоробензен (HCB) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на HCB, во килограми на година, за период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.
2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за перзистентни органски загадувачи
   - националните вкупни емисии на HCB во (n-2) година (n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 062 - 4** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - Хексахлоробензен (HCB)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александра Н.Крстеска<br>Павле Малков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>a.krsteska@moepp.gov.mk<br>p.malkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 062-4**

**Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанци - хексахлоробензен (HCB)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **ND-170/AIR 002<br>Persistent organic pollutant emissions** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **41 Persistent organic pollutant emissions (EEA_APE006)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 063-1*
## ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - ОЛОВО (Pb)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на олово (Pb) во воздухот.

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на олово во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на Pb изнесуваа 232.5 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 2.22 t и се намалени за 99% споредено со 1990 година што претставува практично максимален напредок во намалувањето на вкупните емисии на олово и историски најниска вредност земајќи го предвид целиот разгледуван период 1990-2022 година.

Намалувањето на емисиите на олово се должи на воведувањето на безоловен бензин и затворање на одделни индустриски инсталации.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на Pb ?***

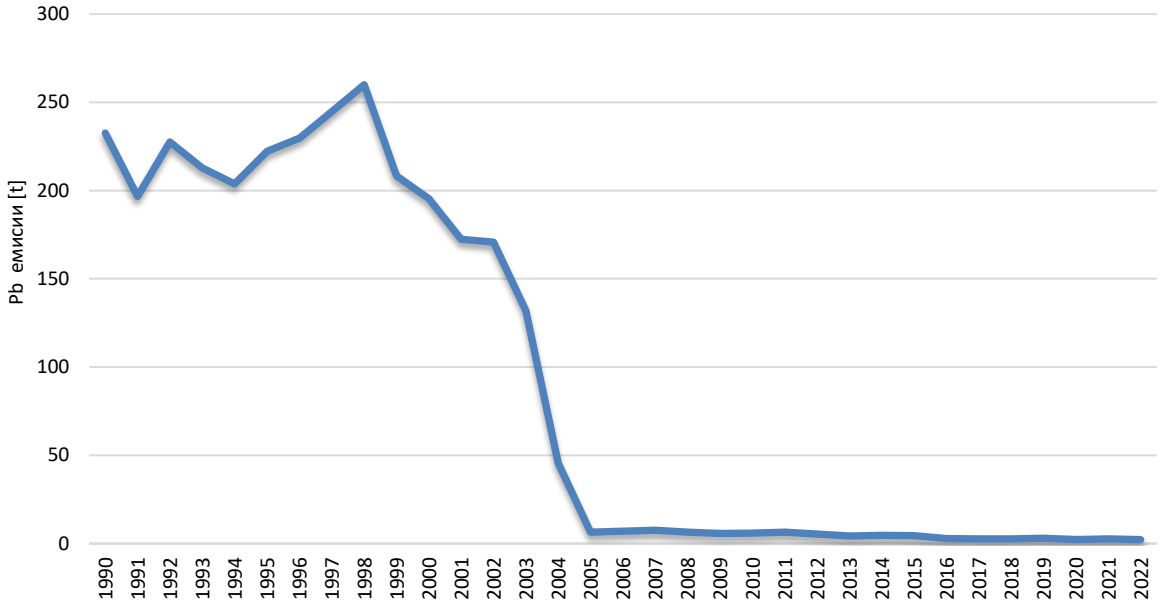
Во 2022 година во емисиите на Pb забележително учество имаат неколку NFR категории, и тоа: 1.A.4 - Други сектори (домаќинствата, комерцијални и административни капацитети), 1.A.1 - Производство на енергија, 2 Индустриските процеси, 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво, и 1.A.3 Транспорт со удели од 28%, 21%, 18%, 17% и 13%, соодветно. Категоријата 2 Индустриски процеси, која е клучна категорија во минатото во 2022 учествува со 18%. Останатите категории се помали или незначителни извори на емисии на Pb. Во 1990 година најголем удел има транспортот од 39% заради користење на безоловниот бензин и индустриските процеси кои учествуваат со 59%.

## Оценка

Вкупните национални емисии на Pb во 1990 година изнесуваа 232.5 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 2.22 t и во однос на 1990 година се намалени за 99%, додека во однос на 2021 година се намалени за 15%, со забелешка дека вкупните емисии на олово во 2022 година имаат историски најниска вредност земајќи го предвид целиот разгледуван период 1990-2022 година.

Трендот на емисии на оловото е прикажан на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на Pb во периодот 1990-2022 година

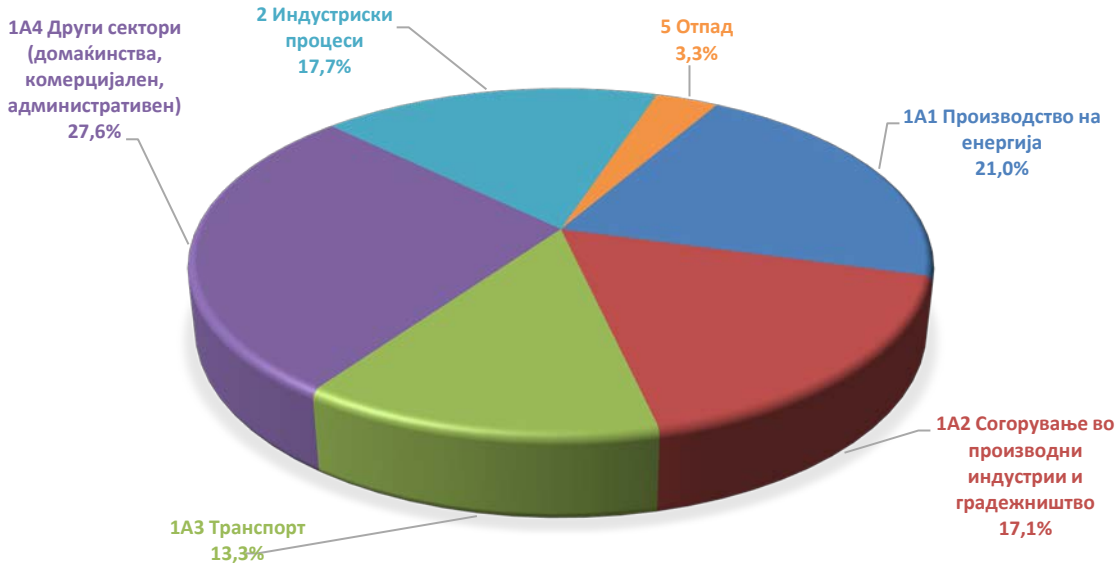



Од гледиште на причините за трендот на вкупните годишни емисии на олово целиот период 1990-2022 година генерално може да се подели на три дела и тоа: период 1990-2003 кога работи Топилницата за олово и цинк во Велес и се користи оловен бензин во транспортот, еден меѓу период од две години 2004-2005 година кога престанува со работа Топилницата и започнува употребата на безоловен бензин во транспортот и период 2006-2022 година кога не работи Топилницата во Велес и се употребува само безоловен бензин од кој период се и ниските вкупни годишни емисии на олово и овој тренд се задржува до денес.

И покрај тоа што во деведесеттите години клучни извори се индустриското производство и сообраќајот, поинаква е состојбата денес.

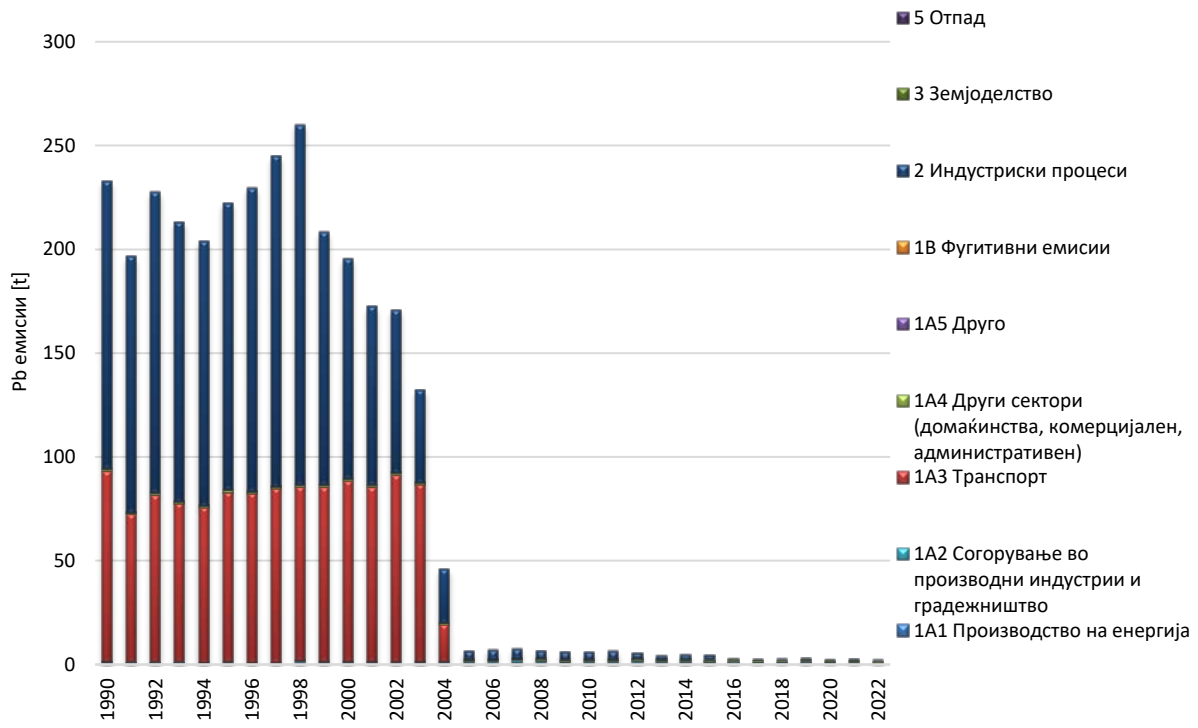
Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на Pb за 2022 година е прикажан на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на Pb по NFR категории во 2022 година




На следниот графикон е прикажан тренд на емисии на олово во периодот 1990-2022 година по NFR категории.

Графикон 3. Емисии на Pb по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Историски гледано најголем удел во вкупните годишни емисии на Pb имаат две NFR категории и тоа: 2 Индустриски процеси и 1.А.3 Транспорт и тоа заради поткатегоријата Производство на олово (Топилница за олово и цинк во Велес) и употреба на оловен бензин од страна на возилата. Историски гледано останатите NFR категории имаат минимален удел во вкупните емисии на олово. Во 2022 година значаен удел изразен во проценти во вкупните емисии имаат пет (5) NFR

категории и тоа: 1.A.4 Други сектори (домаќинства, комерцијален, административен), 1.A.1 - Производство на енергија, 2 - Индустриски процеси, 1.A.2 - Согорување од индустриски процеси и градежништво, и 1.A.3 Транспорт , но гледано од аспект на апсолутна вредност на вкупни емисии на олово во тони се работи за навистина многу мали вредности од околу 2.22 t.

NFR категоријата 2 - Индустриски процеси во вкупните емисии на Pb во 1990 година учествуваше со 59%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 18%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за повеќе од 99%, додека во однос на 2021 година се намалени за 20%. Емисиите од оваа NFR категорија, во периодот 1990-2004, пред се должат на поткатегоријата Производство на олово (Топилницата во Велес), а во периодот 2005-2022 година, кога апсолутните вредности на емисија на олово се далеку помали, од поткатегоријата Производство на железо и челик.

NFR категоријата 1.A.3 - Транспорт (која го вклучува патниот и не-патниот сообраќај) во вкупните емисии на Pb во 1990 година учествуваше со 39%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 13%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за повеќе од 99%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 15%. Емисиите од оваа NFR категорија, во периодот 1990-2005, пред се должат на употребата на оловен бензин кога вредностите на емисија од оваа поткатегорија се мошне високи, додека во периодот 2006-2022 година, кога е прекината употребата на оловен бензин, емисиите на олово се ниски, особено во периодот 2008-2022 година кога тие може да се каже се минимални.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување од индустриски процеси и градежништво во вкупните емисии на Pb во 1990 година учествуваше со помалку од 1%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 17%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 40%, додека во однос на 2021 година се намалени за 50% и токму ова намалување е клучно во намалувањето на вкупните емисии на Pb во 2022 во однос на 2021 година од 15%. Овие емисии главно доаѓаат од согорување на лигнит во производните процеси во Производство на железо и челик и други индустрии. Сепак по апсолутна вредност годишните емисии од оваа NFR категорија се ниски.

NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори во вкупните емисии на Pb во 1990 година учествуваше со помалку од 1%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 28%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 45.5%, додека во однос на 2021 година се намалени за 9%. Овие емисии главно доаѓаат од согорување на дрва во домаќинствата и административните објекти и употребата на мали домашни и земјоделски алатки на гориво од страна на домаќинствата. Сепак по апсолутна вредност годишните емисии од оваа NFR категорија се ниски.

NFR категоријата 1.A.1 Производство на енергија во вкупните емисии на Pb во 1990 година учествуваше со помалку од 1%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 21%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 48%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 30%. Овие емисии главно доаѓаат од согорување на лигнит во термоелектраните за производство на електрична енергија, РЕК Битола и РЕК Осломеј. Сепак по апсолутна вредност годишните емисии од оваа NFR категорија се ниски.

Останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на Pb.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното:

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за тешки метали, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на олово (Pb) за 2022 година.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето).

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на олово (Pb) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот

   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на Pb, во тони на година, во период 1990-(n-2), каде n е тековната година.

2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали

   - националните вкупни емисии на Pb во (n-2) година (n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 063 - 1** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешки метали - олово (Pb)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 063-1**
**Емисија на тешки метали - олово (Pb)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-171/AIR 001<br>Heavy metal emissions** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/6 Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **38 Heavy metal emissions (EEA_ APE005)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 063-2*
## ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - КАДМИУМ (Cd)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на кадмиум (Cd) во воздухот.

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на кадмиумот во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на Cd изнесуваа 1.606 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 0.226 t и се намалени за 86% споредено со 1990 година што претставува значителен напредок во намалувањето на вкупните емисии на кадмиум.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на Cd?***

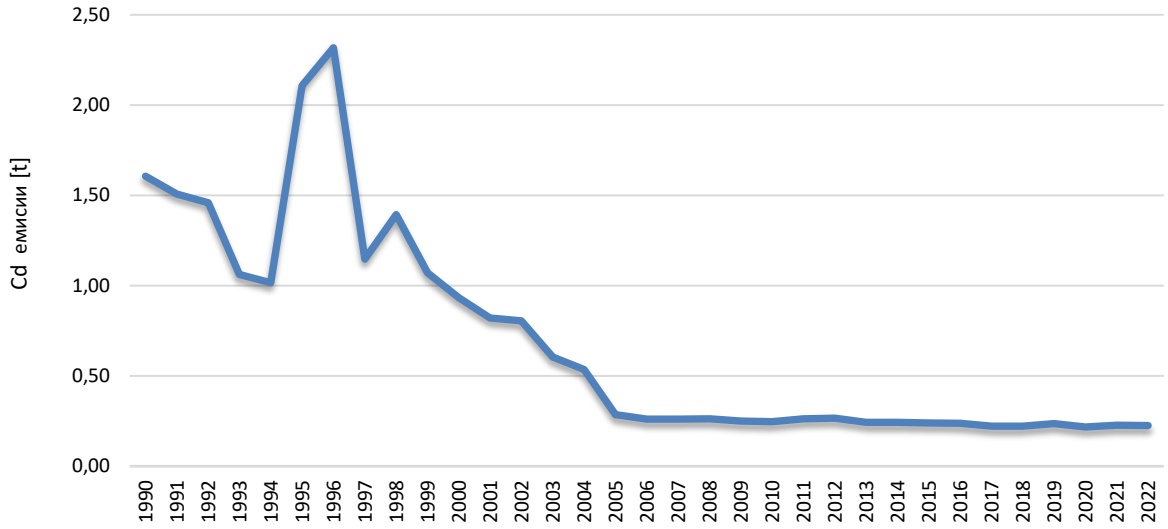
Најголеми извори во емисиите на Cd во 2022 година се NFR категориите 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијални и административни објекти) и 1.A.1 - Производство на енергија со учество во вкупните емисии на кадмиум од 47% и 27%, соодветно, по што следат категориите 2 - Индустриски процеси со удел од 14% и 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво со 7%. Останатите категории се помали или незначителни извори на емисии на Cd.

## Оценка

Вкупните национални емисии на Cd во 1990 година изнесуваа 1.606 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 0.226 t и во однос на 1990 година се намалени за 86%, а во однос 2021 се намалени за 1%.

Од гледиште на трендот на вкупните годишни емисии на кадмиум и причините за истиот, целиот период 1990-2022 година генерално може да се подели на два дела и тоа: период 1990-2004 година, кога работи Топилницата за олово и цинк во Велес и кога се забележуваат највисоките емисии на оваа загадувачка супстанца во 1995-1996 година и со надолен тренд од 1998 до 2005 година, и период 2005-2022 година кога престана со работа Топилницата во Велес како главен извор на емисија на кадмиум, од кога трендот е стабилен. Ова може да се забележи и на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на Cd во периодот 1990-2022 година

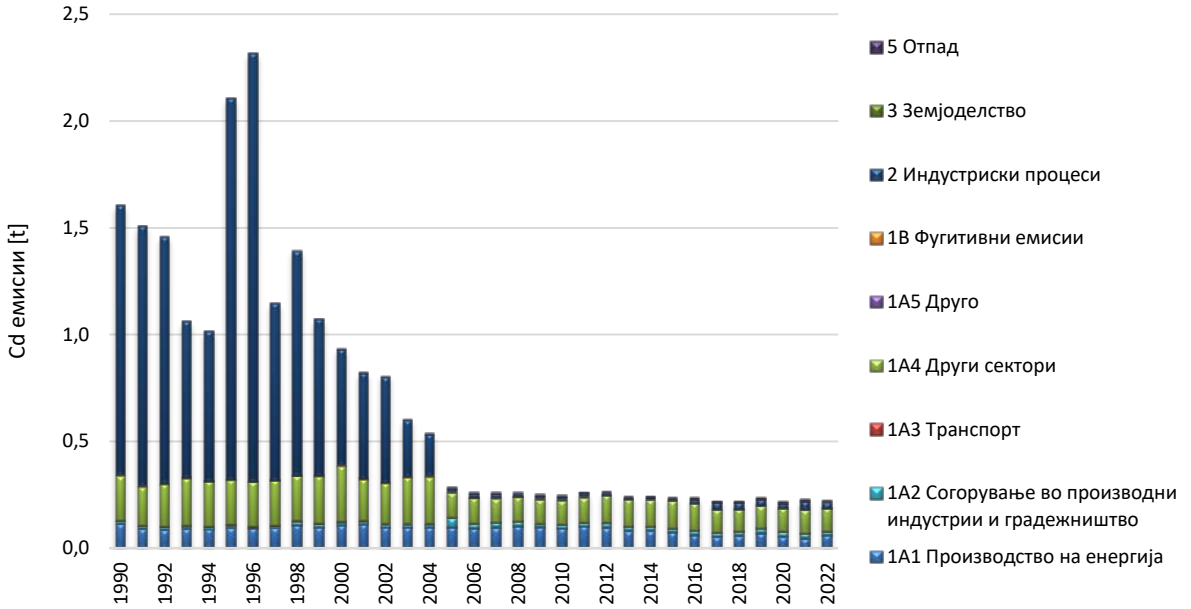



Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на Cd за 2022 година е прикажан на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на Cd по NFR категории во 2022 година

Дистрибуцијата на извори во 2022 е поинаква со онаа во периодот 1990-2004 година. За да се направи преглед на уделите по категории во целокупниот период од каде може да се забележи и промената на доминантните извори во вкупните национални емисии на оваа загадувачка супстанца, даден е следниот графички приказ.

Графикон 3. Емисии на Cd по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




NFR категоријата 2 - Индустриски процеси во вкупните емисии на Cd во 1990 година учествуваше со 79%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 14%. Големиот удел на оваа категорија се до 2004 година се забележува и на графичкиот приказ. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 98% (заради неработењето на Топилницата во Велес) , додека во однос на 2021 година се намалени за 21%.

NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијални и административни капацитети) во вкупните емисии на Cd во 1990 година учествуваше со 13%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 47%. Оваа категорија добива улога на клучен извор заради значителното намалување на емисиите од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 48% (намалена количина на потрошувачка на дрва за согорување во домаќинствата и административните објекти), додека во однос на 2021 година се намалени за 3%.

NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во вкупните емисии на Cd во 1990 година учествуваше со 7%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 27%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 47%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 38%.

Останатите NFR категории се помали или незначителни извори на емисии на Cd.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното:

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за тешки метали, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на кадмиум (Cd) за 2022 година.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето).

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на кадмиум (Cd) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на Cd, во тони на година, за период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.
2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали
   - националните вкупни емисии на Cd во (n-2) година (n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 063 - 2** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешки метали -кадмиум (Cd)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 063-2**
**Емисија на тешки метали - кадмиум (Cd)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-171/AIR 001<br>Heavy metal emissions** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A1/7 Emissions of pollutants into the atmospheric air** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **38 Heavy metal emissions (EEA_ APE005)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: CO2 emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 063-3*
## ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - ЖИВА (Hg)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на жива(Hg) во воздухот.

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на жива во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на Hg изнесуваа 0.669 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 0.191 t и се намалени за 71% споредено со 1990 година што претставува значаен напредок во намалувањето на вкупните емисии на жива. Исто така, вредноста на емисиите на жива од 0.191 t во 2022 година е историски најниска вредност во разгледуваниот период 1990-2022 година.

Редукцијата на емисии делумно произлегува од намалената потрошувачка на јаглен во секторот Производство на енергија, но најголемо влијание имаат намалените емисии од индустријата.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на Hg?***

Најголем извор во емисиите на Hg во 2022 година е NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија со удел од 45%. Потоа следуваат NFR категориите 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво и 2 - Индустриски процеси со удели од 27% и 20%, соодветно. Останатите категории се помали или незначителни извори на емисии на Hg.

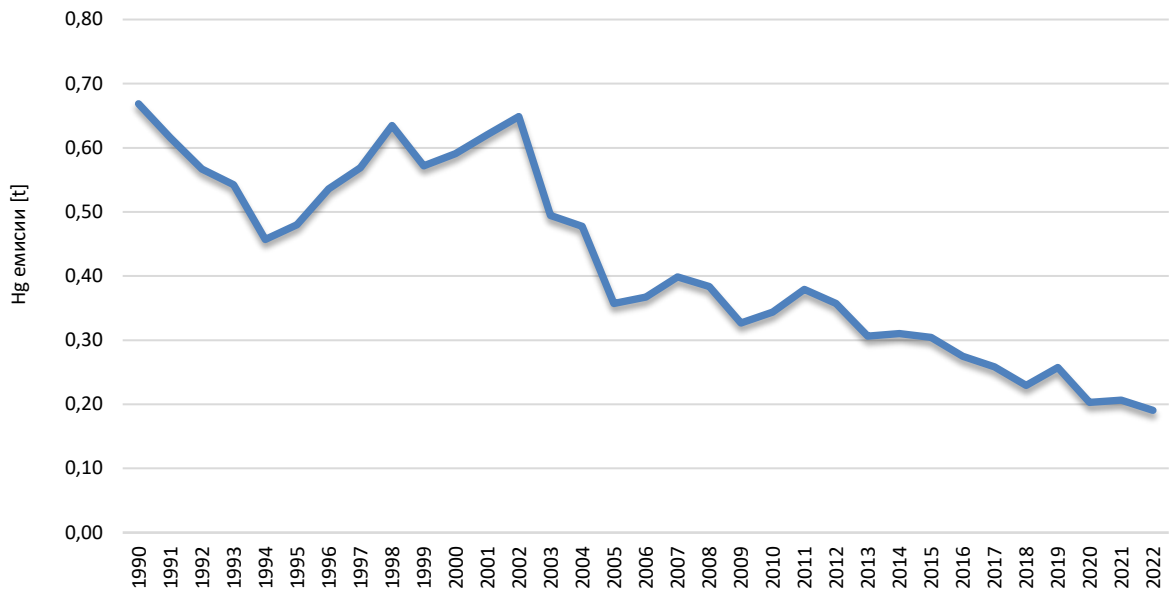
## Оценка

Вкупните национални емисии на Hg во 1990 година изнесуваа 0.669 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 0.191 t и во однос на 1990 година се намалени за 71%, додека во однос на 2021 година се намалени за 8%.

Трендот на вкупните годишни емисии на Hg во периодот 1990-2022 година може да се опише како променлив со наизменични намалувања и зголемувања на вкупните годишни емисии и генерално во најголемиот дел од овој период тој зависи од емисиите на жива од две NFR категории и тоа: 2 - Индустриски процеси и 1.A.1 - Производство на енергија. Во периодот 1990-2004 најголем удел во вкупните годишни емисии на Hg има NFR категоријата 2 -Индустриски процеси пред се преку поткатегоријата, Производство на цинк и во помала мерка Производство на железо и челик и општиот тренд во овој период генерално е последица на трендот од оваа NFR категорија. Големиот пад на вредноста на вкупните емисии во периодот 2002-2005 година е резултат на пад на производството на цинк во топилницата во Велес. Со престанок на работењето на Топилницата за олово и цинк во периодот 2005-2022 година најголемо учество во вкупните емисии на жива има NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија преку согорувањето на јаглен во термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј и во овој период вкупните емисии на Hg општо гледано се два до три пати помали од оние во претходниот период (1990-2004 година). Во периодот 2005-2022 година општиот тренд генерално е

последица на трендот од NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија. Вкупниот тренд може да се види на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на Hg во периодот 1990-2022 година



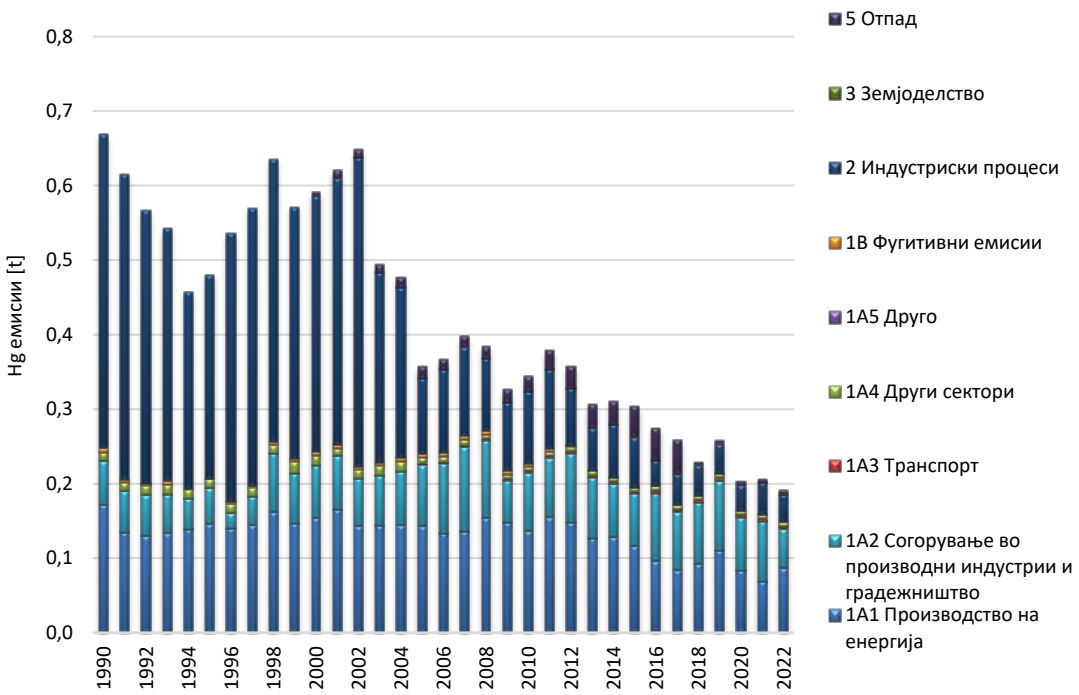

Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на Hg за 2022 година е прикажан на Графикон 2.

Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на Hg по NFR категории во 2022 година

Може да се забележи дека клучни категории во вкупните емисии на жива се: 1.A.1 - Производство на енергија, 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво и 2 Индустриски процеси .

Дистрибуцијата на извори на емисии на Hg во 2022 е поинаква со онаа во периодот 1990-2004 година. За да се направи преглед на уделите по NFR категории во целокупниот период 1990-2022 година, и да се утврди промената на доминантните извори во вкупните национални емисии на оваа загадувачка супстанца, даден е следниот графички приказ.

Графикон 3. Емисии на Hg по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Од графичкиот приказ и направените анализи, може да се изведат следните заклучоци:

NFR категоријата 2 - Индустриски процеси во вкупните емисии на Hg во 1990 година учествуваше со 63%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 20%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 91% (пред се заради неработењето на Топилницата во Велес) , додека во однос на 2021 година се намалени за 12%.

NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во вкупните емисии на Hg во 1990 година учествуваше со 36%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 45%. Зголемувањето на учеството на оваа NFR категорија во вкупните годишни емисии на жива не е заради зголемената емисија од оваа NFR категорија туку заради големото намалување на емисиите од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси. Така, во 2022 година емисиите од NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во однос на 1990 година се намалени за 49% (помалото количество на јаглен кое се согорува во термоелектраните пред се заради значајното редуцирано работење на РЕК Осломеј особено во последните години), додека во однос на 2021 година се зголемени за 27% заради зголеменото количество согорен јаглен за производство на електрична енергија од РЕК Битола во 2022 во споредба со 2021 година. Целиот период 1990-2021 година во однос

на емисиите на Hg од оваа NFR категорија може да се подели на два дела: периодот 1990-2012 година кога трендот генерално со мали исклучоци може да се каже дека е постојан и кога двете термоелектрани, РЕК Битола и РЕК Осломеј, работат континуирано, и периодот 2013-2022 година кога се забележува значаен пад во емисиите на жива заради работењето на РЕК Осломеј само неколку месеци во годината со што е намалена вкупната потрошувачка на јаглен.

NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во индустриски процеси и градежништво во вкупните емисии на Hg во 1990 година учествуваше со 9%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 27%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 12%, додека во однос на 2021 година се намалени за 35%.

Останатите NFR категории се помали или незначителни извори на емисии на Hg.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното:

Во однос на Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за тешки метали, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (1990 година), нашата земја е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии на жива (Hg) за 2022 година.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето.

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016,

https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на жива (Hg) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на Hg, во тони на година, за период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.
2. Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали
   - националните вкупни емисии на Hg во (n-2) година (n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисии пресметани за 1990 година (која е земена како базна година)

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 063 - 3** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешки метали – жива (Hg)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 063-3**
**Емисија на тешки метали - жива (Hg)**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | IND-171/AIR 001<br>Heavy metal emissions |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | A1/8 Emissions of pollutants into the atmospheric air |
| Каталог на индикатори за животна средина | 38 Heavy metal emissions (EEA_ APE005) |
| SDG - Цели за одржлив развој | 3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted) |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

## *МК – НИ 063 - 4*
## ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - Арсен (As)

## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на емисии на арсен во воздухот (As).

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на арсен во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на арсен изнесуваа 2.39 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 0.49 t и се намалени за 80% споредено со 1990 година што претставува значително голем напредок во намалувањето на вкупните емисии на арсен.

Ова намалување произлегува од намаленото производство во секторот индустрија но и намалената потрошувачка на фосилни горива во производството на електрична енергија и во домаќинствата.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на As?***

Извор со убедливо најголемо учество во емисиите на As во 2022 година е NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија со удел од 91%. Притоа, NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво учествува со 6%, додека останатите категории се незначителни емисиони извори на арсен.

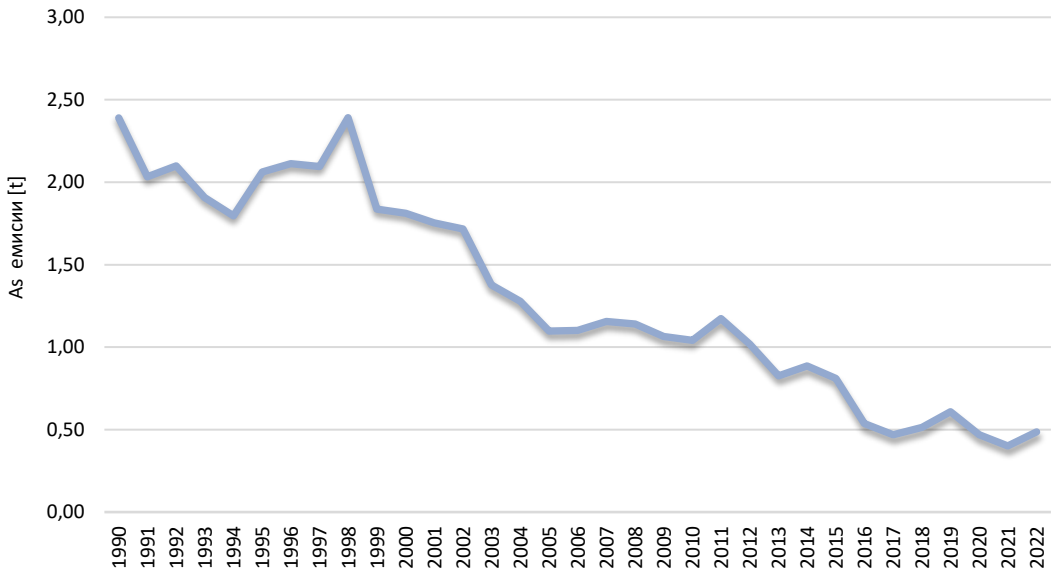
## Оценка

Вкупните национални емисии на As во 1990 година изнесуваа 2.39 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 0.49 t  и во однос на 1990 година се намалени за 80%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 21%.

Трендот на вкупните годишни емисии на As во периодот 1990-2022 година може, со исклучок на периодот 1994-1998 година кога трендот е изразено растечки, генерално да се опише како опаѓачки со одредени помали флуктуации (зголемувања во одредени години), со забелешка дека во 2019 година се забележува зголемување на емисиите во однос на периодот 2016-2022 година, при што во најголемиот дел од овој период (1990-2022) тој зависи од емисиите на арсен од две NFR категории и тоа: 2 - Индустриски процеси и 1.A.1 -Производство на енергија. Во периодот 1990-2002 најголем удел во вкупните годишни емисии на As има NFR категоријата 2 - Индустриски процеси пред се преку поткатегоријата Производство на олово и во помала мерка Производство на железо и челик, а помал удел има NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија и општиот тренд во овој период генерално е последица на трендот од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси. Големиот пад на вредноста на вкупните емисии во периодот 2002-2005 година е резултат на пад на производството на олово во топилницата во Велес. По престанокот на работењето на Топилницата за олово и цинк во 2004 година во периодот 2005-

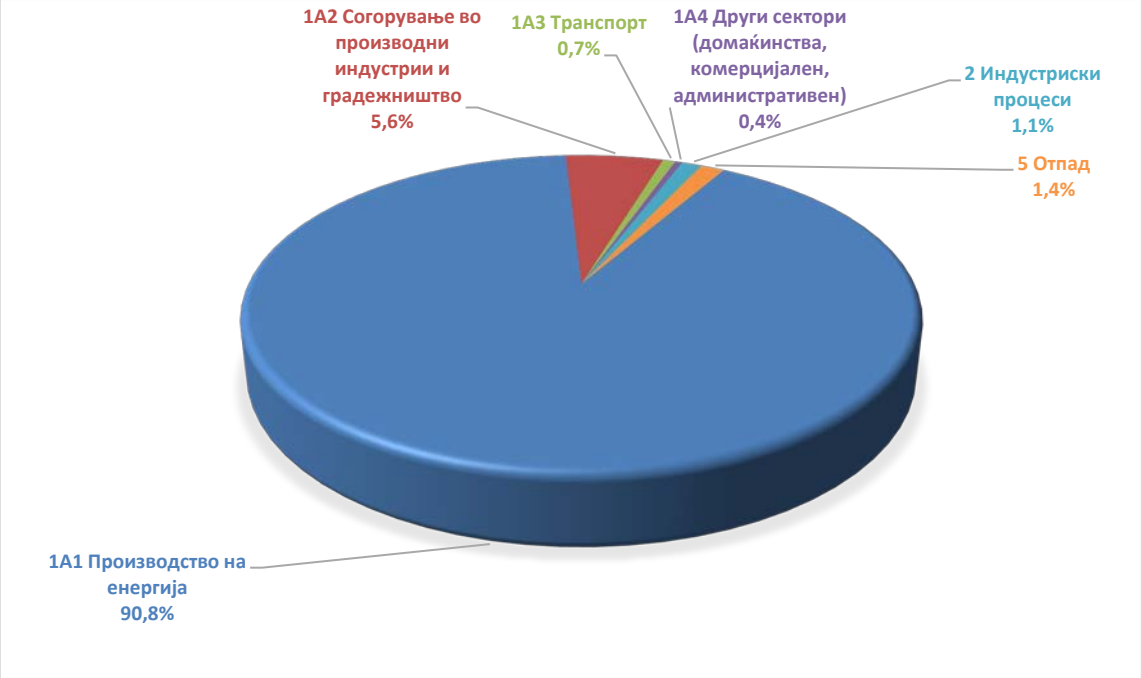
2022 година, гореспоменатите NFR категории се менуваат по важност па, најголемо учеството во вкупните емисии на арсен има NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија, како резултат на согорувањето на јаглен во термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј, а помало од NFR категоријата 2 Индустриски процеси (преку поткатегоријата Производство на железо и челик) и во овој период вкупните годишни емисии на арсен општо гледано се два-три пати помали од оние во претходниот период (1990-2004 година). Во периодот 2005-2022 година општиот тренд генерално е последица на трендот од NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија и генерално зависи од количеството на согорен јаглен во термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј. Целокупниот тренд може да се види на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на As во периодот 1990-2022 година




Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на As за 2020 година е прикажан на Графикон 2.

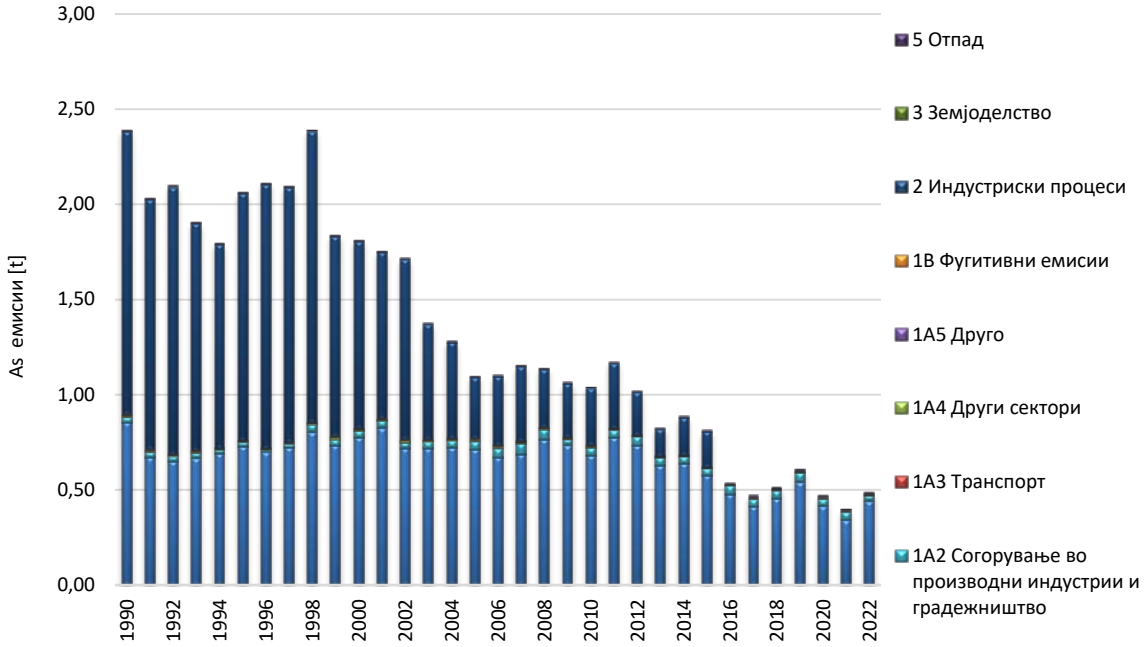
Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на As по NFR категории во 2022 година




Може да се забележи дека клучна NFR категорија на емисија на арсен во 2020 година е 1.А.1 - Производство на енергија со 90.8%.

Дистрибуцијата на изворите на емисија во 2022 година е поинаква со онаа во периодот 1990-2004 година. За да се направи преглед на уделите по NFR категории во целокупниот период од каде може да се забележи и промената на доминантните извори во вкупните национални емисии на оваа загадувачка супстанца, даден е следниот графички приказ.

Графикон 3. Емисии на As по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година



NFR категоријата 2 - Индустриски процеси во вкупните емисии на As во 1990 година учествуваше со 62.3%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 1%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 99.6% (заради неработењето на Топилницата во Велес и изменетата методологија на пресметка на емисиите од поткатегоријата Производство на железо и челик), додека во однос на 2021 година се намалени за 2.3%. NFR категоријата 1.A.2 - Согорување во производни индустрии и градежништво во 2022 година учествува со 6%, додека во 1990 година учествуваше со помалку од 1%, при што вкупните емисии на арсен од оваа категорија во 2022 година се намалени за 11% споредбено со 1990 година, а за 34.5% во однос на 2021 година.

NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во вкупните емисии на As во 1990 година учествуваше со 36%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 91%. Зголемувањето на учеството на оваа NFR категорија во вкупните годишни емисии на арсен не е заради зголемената емисија од оваа NFR категорија туку заради големото намалување на емисиите од NFR категоријата 2 - Индустриски процеси. Така, во 2022 година емисиите од NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во однос на 1990 година се намалени за 48% (помалото количество на јаглен кое се согорува во термоелектраните пред се заради значајното редуцирано работење на РЕК Осломеј особено во последните години), додека во однос на 2021 година се зголемени за 29.4%, заради поголемото количество согорен јаглен во термоелектраната РЕК Битола. Целиот период од 1990 до 2022 година во однос на емисиите на As од оваа NFR категорија може да се подели на два дела во однос на трендот: периодот 1990-2012 година кога трендот генерално со мали исклучоци може да се каже дека е постојан и кога двете термоелектрани, РЕК Битола и РЕК Осломеј, работат континуирано, и периодот 2013-2022 година кога се забележува значаен пад во емисиите на арсен заради намаленото работење на РЕК Осломеј, а во последните години од само неколку месеци во годината, со што е намалена вкупната потрошувачка на јаглен, а со тоа намалена е и вкупната влезна топлотна моќ на лигнитот во термоелектраните.

Останатите NFR категории се незначителни извори на емисии на As.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното:

Направена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на As, во тони на година, по принципот n-2, каде n е тековната година.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни на следната веб страна : https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето).

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1А1а, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во ЕМЕР/ЕЕА Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013, 2016,2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на арсен (As) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по ЕМЕР/ЕЕА Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на As, во тони на година, за период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.

Треба да се напомене дека известувањето за оваа загадувачка супстанца не е задолжително туку доброволно.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 063 - 4** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешки метали - арсен (As)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |

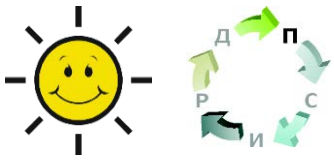
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 063-4**
**Емисија на тешки метали - арсен (As)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 063-5*
## ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - Никел (Ni)




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на никел (Ni).

## Единици

- t/година (тони на година)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на никелот во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во 1990 година вкупните национални емисии на Ni изнесуваа 3.01 t. Во 2022 година емисиите изнесуваат 2.36 t и се намалени за 22% споредено со 1990 година што претставува одреден напредок во намалувањето на вкупните емисии на никел.

Ова намалување произлегува од намалената потрошувачка на фосилни горива, пред сé мазут, во производство на електрична енергија кај термоелектраните ТЕЦ Неготино, РЕК Битола и РЕК Осломеј и неработењето на рафинеријата Окта.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на Ni?***

Најголемо учество во вкупните емисии на Ni во 2022 година имаNFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија со удел од 90%. Останатите NFR категории се помали или незначителни извори на емисии на Ni во 2022 година.

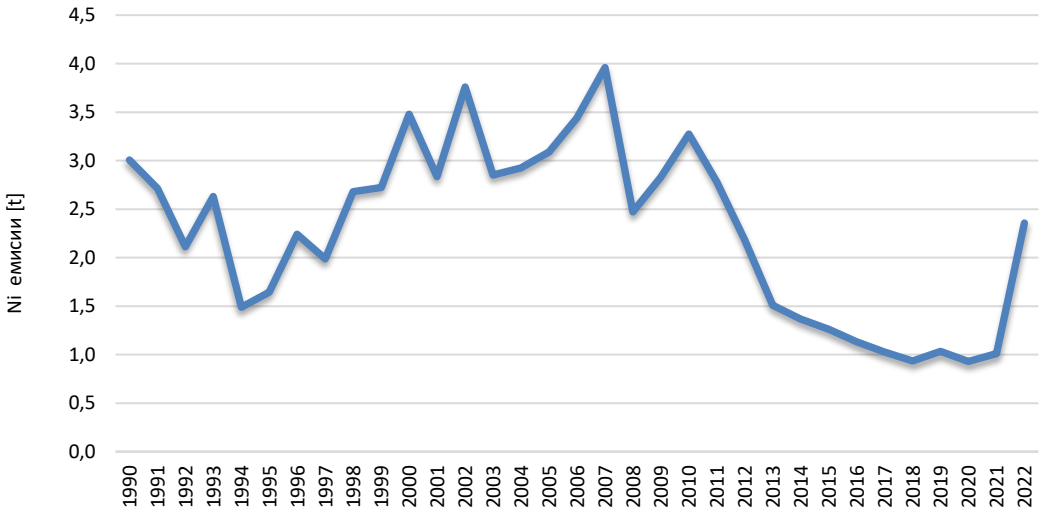
## Оценка

Вкупните национални емисии на Ni во 1990 година изнесуваа 3.01 t. Во 2022 година вкупните емисии изнесуваат 2.36 t и во однос на 1990 година се намалени за 22%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 133% заради цело годишната работа на термоелектраната ТЕЦ Неготино, односно вкупните годишни емисии на Ni зависат пред сé од годишната потрошувачката на мазут која е најголема кај термоелектраната ТЕЦ Неготино.

Трендот на вкупните годишни емисии на Ni во периодот 1990-2022 година може да се подели генерално на четири дела: период 1990-1994 со општо опаѓачки тренд со исклучок на растечкиот пик во 1993 година, потоа периодот 1994-2012 година со генерално растечки тренд со одредени помали или поголеми флуктуации, периодот 2012-2021 и 2022 со силно изразен растечки пик.

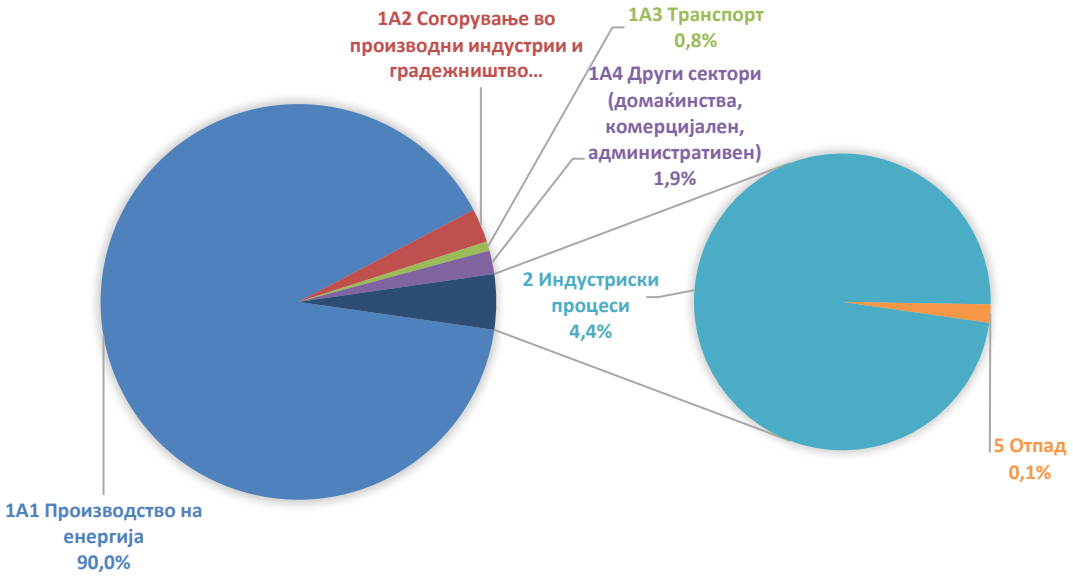
Трендот на емисии на никелот е прикажан на следниот графикон.

Графикон 1. Тренд на вкупни емисии на Ni во периодот 1990-2022 година




Уделот на одделните NFR категории во вкупните емисии на Ni за 2022 година е прикажан на Графикон 2.

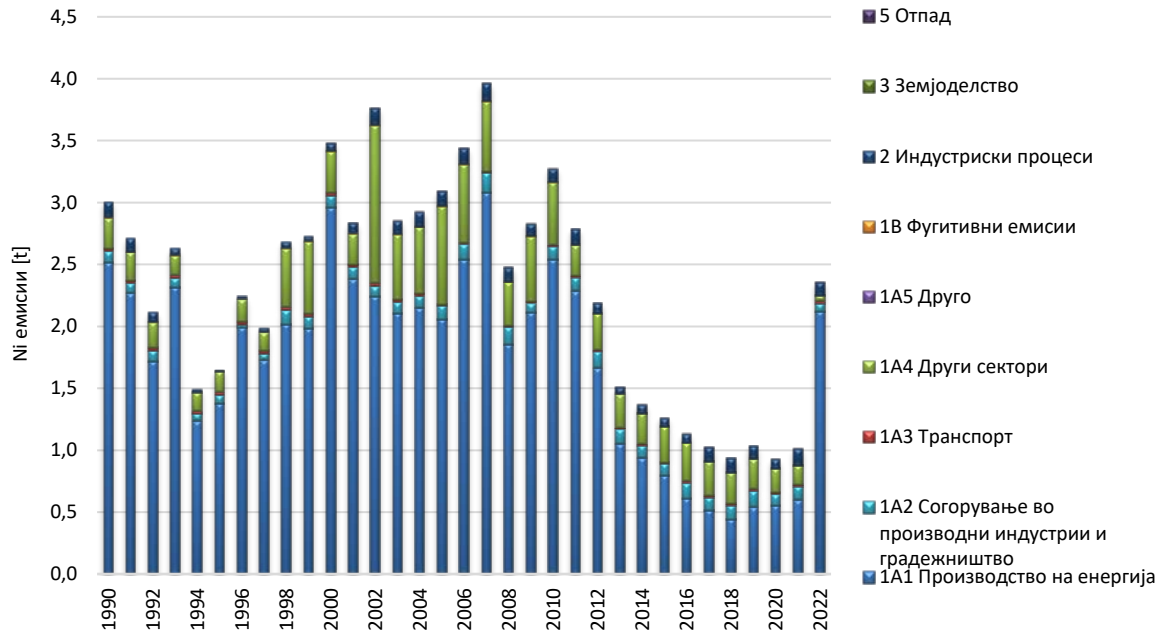
Графикон 2: Удел во вкупните национални емисии на Ni по NFR категории во 2022 година




Може да се забележи дека во 2022 година, клучен извор на емисии на никел е NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија со удел од 90.0% во вкупните годишни емисии на Ni.

Различниот удел на изворите на емисија на никел во периодот 1990-2022 година може да се забележи од следниот графикон.

Графикон 3. Емисии на Ni по NFR категории на годишно ниво во периодот 1990-2022 година




Историски гледано најголемо учество во емисиите на никел во целиот период 1990-2022 година има NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија, пред се преку согорувањето на мазут во Рафинеријата за нафта, термоелектраните за производство на електрична енергија и топланите за производство на топлина и може да се каже дека трендот на вкупни емисии на Ni генерално го следи оној од оваа NFR категорија. Од 2012 година до 2022 година се забележува голем пад во емисиите заради преполовеното работење на рафинеријата за нафта и во 2014 година престанок на нејзиното производство, потоа речиси целосното преминување на работењето на топланите од мазут на природен гас и престанокот со работа на термоелектраната ТЕЦ Неготино. Во 2022 година се забележува повторно голем растечки пик во емисиите на Ni како резултат на активирањето и цело годишното работење на термоелектраната ТЕЦ Неготино која за производство на електрична енергија користи мазут како гориво.

Помало учество, исто така историски гледано, во вкупните емисии на никел има NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори како резултат на согорување на течни горива кај домаќинствата и административните објекти иако во 2022 година се забележува голем пад во емисиите на Ni од оваа категорија за дури 71% пред сé како резултат на замената на мазут како гориво за загревање кај административните објекти со што во 2022 година NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (согорување кај домаќинствата, комерцијалните и административни објекти) претставува незначителен извор на емисии на никел во воздухот.

NFR категоријата 1.A.1 - Производство на енергија во вкупните емисии на Ni во 1990 година учествуваше со 84%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува 90%. Во 2022 година емисиите од оваа NFR категорија во однос на 1990 година се намалени за 16%, додека во однос на 2021 година се зголемени за 253%, заради поголемото количество на согорен мазут пред сé во термоелектраната ТЕЦ Неготино, како и во термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј. Целиот период 1990-2022 година во однос на емисиите на Ni од оваа NFR категорија може да се подели на три дела: периодот 1990-2012 година кога се забележуваат најголеми вредности, по апсолутна вредност, на емисиите на никел кога работи рафинеријата за нафта, топланите за производство на топлина работат на мазут и термоелектраните за производство на електрична

енергија исто така користат мазут. Вториот период е периодот 2013-2021 година, кога се забележува голем пад на емисиите на никел, кога рафинеријата за нафта прекинува со своето производство (во 2014 година) и сите топлани за производство на топлина за домаќинствата во своето производство користат природен гас, а термоелектраната ТЕЦ Неготино не работи и се чува како резерва и 2022 година кога се забележува голем растечки пик во емисиите на никел како резултат на повторното активирање и цело годишното работење на ТЕЦ Неготино која како термоелектрана за производство на ел. енергија користи мазут како гориво. Термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј, како и претходно, за потребите на своето производство користат мазут и во овој период емисиите на никел доаѓаат и од нив, но во 2022 година далеку помалку отколку од ТЕЦ Неготино.

NFR категоријата 1.A.4 - Други сектори (домаќинства, комерцијални и административни капацитети) во вкупните емисии на Ni во 1990 година учествуваше со 8%, додека во 2022 година, нејзиниот удел изнесува само 2%. Во 2022 година, емисиите од оваа категорија во однос на 1990 година се намалени за 82%, а во однос на 2021 година се намалени за 71% заради намаленото користење на мазут од од овие извори, пред административните објекти.

Останатите NFR категории се помали или незначителни извори на емисии на Ni.

Во однос на исполнување на барањата од зацртаните цели согласно националните и меѓународните документи може да се заклучи следното: направена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на Ni, во тони на година, во период 1990 – (n-2), каде n е тековната година. Известувањето за оваа загадувачка супстанца не е задолжително туку е на доброволна основа.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR категории кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите Нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR категории на оваа загадувачка супстанца кои се доставени до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на Обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекугранично пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекугранично пренос на аерозагадувањето).

Пресметките се во согласност со Упатствата на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009, 2013, 2016, 2019 и 2023 година. Во упатствата се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2022 година за оваа загадувачка супстанца за NFR категоријата 1.A.1.a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

- Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатствата за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2009, 2013,

2016, 2019 и 2023 година кои можат да се најдат на следните линкови (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013, http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на никел (Ni) зацртани се следните цели:

1. Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот
   - воведена е инвентаризација по EMEP/EEA Упатството за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на Ni, во тони на година, во период 1990 – (n-2), каде n е тековната година.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

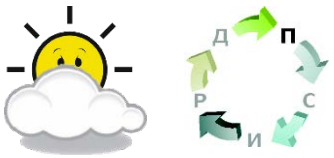
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Отпад, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 063 - 5** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на тешки метали - никел (Ni)** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздухот за период 1990-2022 година.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 063-5**
**Емисија на тешки метали - никел (Ni)**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| Каталог на индикатори за животна средина | нема еквивалент |
| SDG - Цели за одржлив развој | 3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution<br>9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added<br>11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted) |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

## *МК – НИ 106*
# ЕМИСИЈА НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ОД ГОЛЕМИ СОГОРУВАЧКИ ПОСТРОЈКИ




## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на сулфурните оксиди, азотните оксиди и вкупна прашина емитирани од големи согорувачки постројки опфатени во Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ), како и постигнувањето на поставените цели во планот.

## Единици

- t/година (тони на година)
- TJ/година (тера-џули на година)
- MW (мегавати)

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на загадувачките супстанци кои произлегуваат од големите согорувачки постројки во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Емисиите на сулфурните оксиди, азотните оксиди и прашина од големите согорувачки постројки (LCP) опфатени во НПНЕ во дадениот период 2018-2023 година имаат променлив тренд, и со исклучок на азотните оксиди, емисиите на сулфурни оксиди и вкупна прашина ги надминуваат наведените горни граници – плафони во во целиот период од донесувањето на планот. Најголем (клучен) удел во емисиите на трите загадувачки супстанции има РЕК Битола. Треба да се нагласи дека методологијата за пресметка на вкупните годишни емисии од РЕК Битола во 2023 година се разликува од онаа во претходниот разгледуван период 2018-2022 година. Во периодот 2018-2022 година пресметката е заснована на податоците од периодичните мерењата (мерење еден ден во месецот), додека во 2023 година, пресметката на емисионите количества на $SO_2$, $NO_x$ и прашина е направена со користење на пресметани емисиони фактори, заради големите разлики во волуменскиот проток на издувните гасови од периодичните мерења, што доведува до неверодостојни и недоверливи резултати со пресметка како периодот 2018-2022 година. Од тие причини, за добивање најверодостојни податоци за емисиите на SO2, NOx и прашина од сите големи согорувачки постројки опфатени со НЕРП-от, а особено од РЕК Битола, неопходно потребно е инсталација на автоматски систем за континуиран мониторинг на загадувачките супстанции како и параметри на издувните гасови (температура, волуменски проток и др.), и оваа активност е предвидена во А-ИСКЗ дозволата за усогласување со оперативен план за оваа инсталација до крај на 2025 година. Намалувањата на емисиите на овие загадувачки супстанции може да се реализира само со имплементација на НДТ во делот на емисиите на SOx и прашина, а оваа активност треба да се реализира до крај на 2026 година.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на загадувачките супстанци кои произлегуваат?***

Во однос на уделите на емисии на загадувачките супстанци во воздухот, големите согорувачки капацитети опфатени со НПНЕ учествуваат со 97% во вкупните годишни емисии на SOx, 28% во вкупните годишни емисии на NOx и 24% во вкупните годишни емисии на вкупна прашина-TSP. Во националните емисии на NOx останати клучни сектори се транспортот со 42% и согорувачки процеси во индустрија со 21%. Кај TSP, освен големите согорувачки капацитети голем удел имаат

следните сектори: согорувачките процеси во домаќинствата учествуваат со 36%, додека земјоделието и индустријата со 15% и 16% соодветно.

## Оценка

Република Северна Македонија потпиша Договор со Енергетската заедница во 2005 година и кој беше ратификуван од страна на Собранието на РСМ и влезе во сила на 01.07.2006 година. Оттогаш, нашата држава е Договорна страна на Енергетската заедница, при што е должна да ја спроведува Директивата 2001/80/ЕС на Европскиот парламент и на Советот од 23 октомври 2001 година за ограничување на емисиите на одредени загадувачки материи во воздухот од големите согорувачки инсталации до 31 декември 2017 година.

Министерскиот совет на Енергетската заедница на 24 октомври 2013 година усвои Одлука D/2013/05/MC-EnC со која ја утврди можноста РСМ како Договорна страна на Енергетската заедница од 01.01.2018 до 21.12.2027 година да користи Национален план за намалување на емисиите (НПНЕ) како алтернатива на утврдувањето на емисионите гранични вредности од Директивата 2001/80/ЕС за секоја согорувачка инсталација, опфатена со овој план, посебно.

НПНЕ ги дефинира вкупните емисиони горни граници – плафони за $SO_2$, $NO_x$ и прашина за секоја од годините, од 2018 до 2027 година. Емисиите од сите согорувачки инсталации како целина коишто се вклучени во планот во текот на овие години, ќе мора да бидат под овие горни граници – плафони.

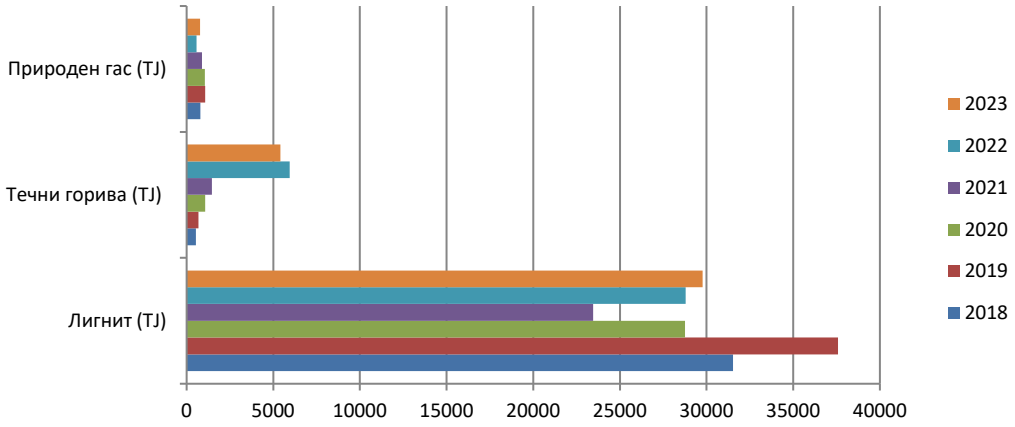
Инсталации кои се опфатени со НПНЕ се:

| Ознака | Назив на инсталацијата | Вкупен топлински влез /MWth | Вид на употребено гориво |
|---|---|---|---|
| МК0001 | ЕСМ АД Скопје – РЕК Битола (Б1 + Б2) | 1350 | лигнит / мазут |
| МК0002 | ЕСМ АД Скопје – РЕК Битола (Б3 | 675 | лигнит / мазут |
| МК0003 | ЕСМ АД Скопје – РЕК Осломеј | 375 | лигнит / мазут |
| МК0004 | ТЕЦ Неготино | 630 | мазут |
| МК0005 | БЕГ – Топлана Исток | 294 | природен гас |
| МК0006 | БЕГ – Топлана Запад | 116 | природен гас |
| МК0007 | Рафинерија ОКТА – Процесна инсталација | 102 | мазут |
| МК0008 | Рафинерија ОКТА – Енергетика | 188 | мазут |

За овој индикатор се опфатени податоци за периодот 2018-2023 година, т.е. почетна година е 2018 година, бидејќи од тогаш е започнато известувањето до Секретаријатот на Енергетската заедница согласно преземените обврски за известување кои произлегуваат од НПНЕ.

Во нашата земја од употребените горива најголема примена има лигнитот кој игра клучна улога во создавањето на емисиите на загадувачките супстанци. Исто така, во постројките за производство на електрична енергија РЕК Битола и РЕК Осломеј се применува мазутот, како и во ТЕЦ Неготино, како единствено гориво за добивање електрична енергија, во периодот 2021-2023 година, додека постројките за производство на топлинска енергија применуваат природен гас. Вкупниот топлотен влез изразен во TJ од употребата на различни видови горива во големите согорувачки постројки опфатени со овој индикатор се прикажани на следниот графикон.

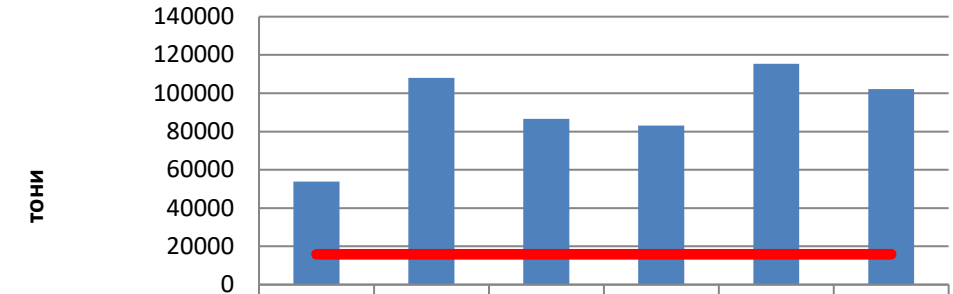
Графикон 1. Тренд на вкупен топлотен влез од различни видови горива кај големите согорувачки капацитети опфатени со НПНЕ за период 2018-2023 година




Како што може да се забележи се намалува вкупниот топлотен влез од употреба на лигнитот во периодот 2020-2023 година во споредба со првите две години (2018-2019) од разгледуваниот период, заради негова помала потрошувачка од страна на термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј, а зголемен е вкупниот топлотен влез од употреба на мазут е што се должи на поголемата негова потрошувачка во РЕК Битола и ставањето во функција на ТЕЦ Неготино од декември 2021 година, додека нема значителни промени во вкупниот топлотен влез од употреба на природниот гас, односно неговата потрошувачка во разгледуваниот период многу не се менува.

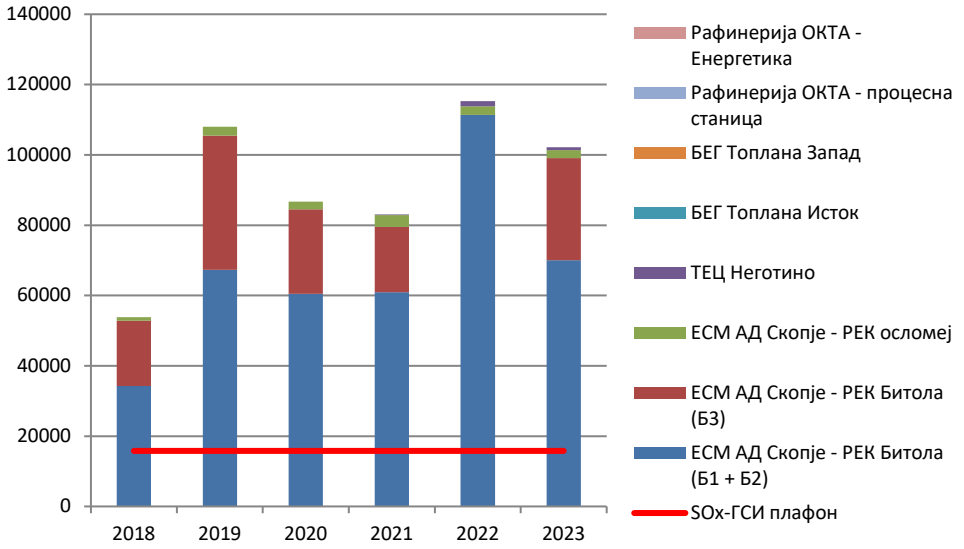
На следните три графикони се прикажани емисиите на сулфурни оксиди, азотни оксиди и прашина споредени со дефинираните горни граници – плафони во Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ), како вкупни емисии од сите опфатени постројки и по одделна постројка.

Графикон 2. Тренд на вкупни емисии на сулфурни оксиди за периодот 2018-2023 година од големи согорувачки капацитети споредени со горната граница-плафон согласно НПНЕ

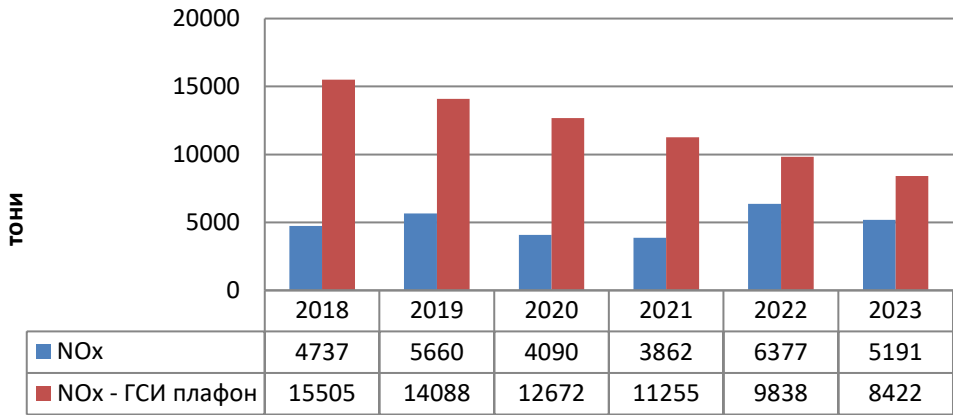



| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOx | 53854 | 108032 | 86700 | 83059 | 115331 | 102157 |
| SOx ГСИ плафон | 15855 | 15855 | 15855 | 15855 | 15855 | 15855 |

Графикон 3. Тренд на емисии на сулфурни оксиди за периодот 2018-2023 година прикажани по инсталација споредбено со горната граница-плафон согласно НПНЕ

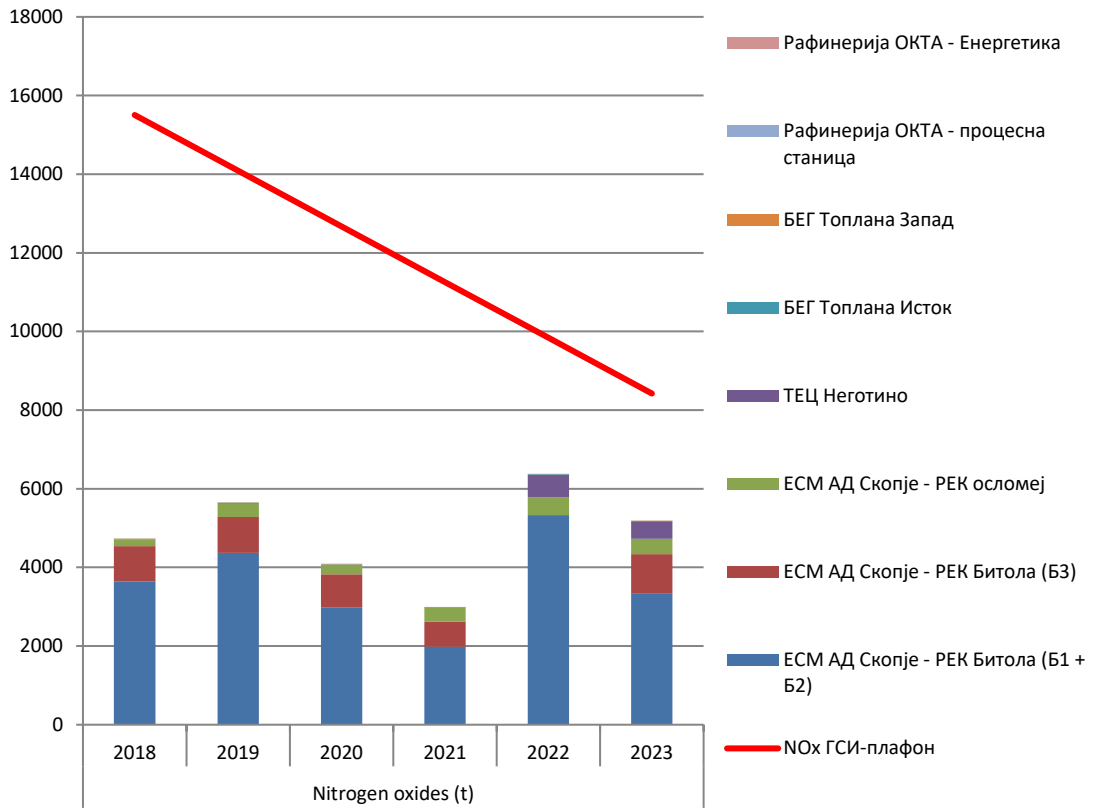



Графикон 4: Тренд на вкупни емисии на азотните оксиди за периодот 2018-2023 година од големи согорувачки капацитети споредени со горната граница-плафон согласно НПНЕ

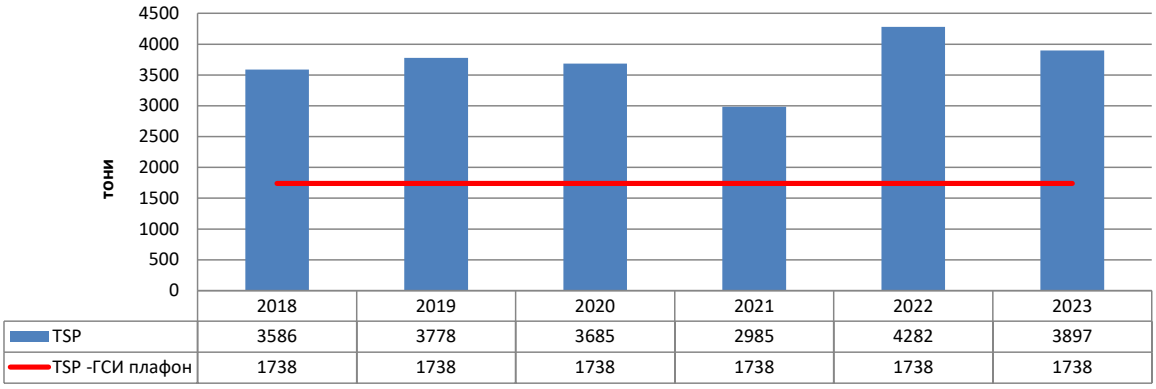



| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NOx | 4737 | 5660 | 4090 | 3862 | 6377 | 5191 |
| NOx - ГСИ плафон | 15505 | 14088 | 12672 | 11255 | 9838 | 8422 |

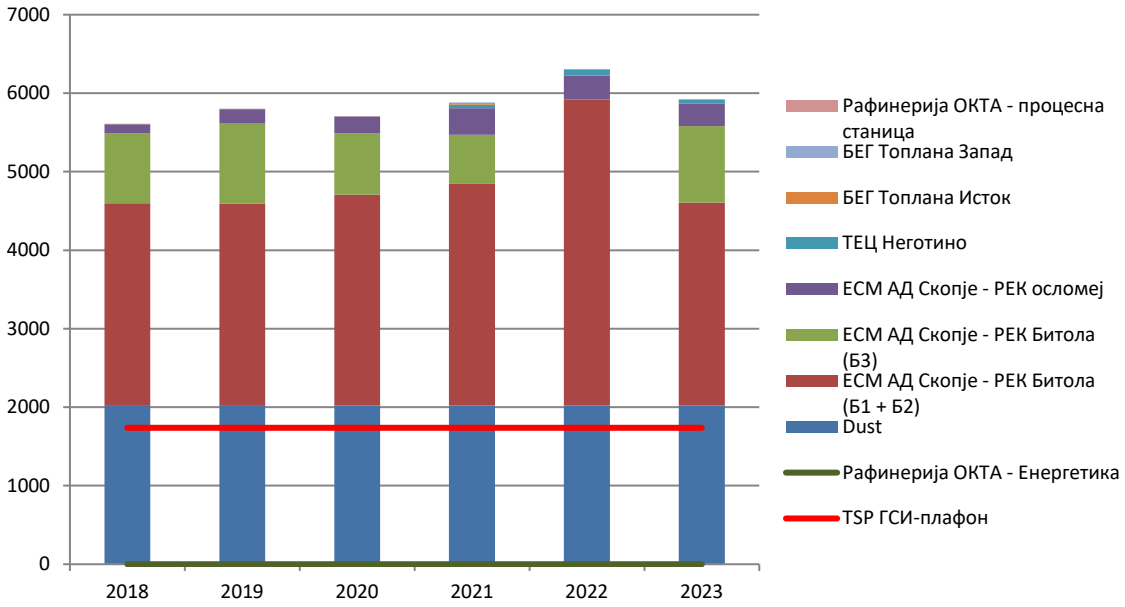
Графикон 5: Тренд на емисии на азотни оксиди за периодот 2018-2023 година прикажани по инсталација споредбено со горната граница-плафон согласно НПНЕ




Графикон 6. Тренд на вкупни емисии на вкупна прашина за периодот 2018-2023 година од големи согорувачки капацитети споредени со горната граница-плафон




Графикон 7: Тренд на емисии на вкупна прашина за периодот 2018-2023 година прикажани по инсталација споредбено со горната граница-плафон согласно НПНЕ




Од прикажанато се забележува дека постои променлив тренд на емисиите за сите три загадувачки супстанци. Понатаму се забележува дека за целиот период 2018-2023 година не се надминати дефинираните горни граници плафони за азотните оксиди, додека надминати се за сулфур диоксид за 5-7 пати и прашина за околу 2 пати.

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

Користените податоци се однесуваат на вкупните национални емисии за сулфурни оксиди, азотни оксиди и прашина, кои земјите на Западен Балкан ги доставуваат до ЕЕА и Енергетската заедница. Податоците се достапни на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/eu/energycommunity/.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметка на влезната топлотна моќ изразена во TJ со користење на податоци за потрошувачка на горивото и долна топлотна вредност на истото. Пресметката на вкупните годишни емисии на сулфурни оксиди, азотни оксиди и прашина за периодот 2018-2022 година е направена врз основа на податоците од извештаите доставени по секое мерење извршено кај инсталациите МК0001, МК0002, МК0003, МК0004, МК0005 и МК0006 за потрошувачка на гориво, волуменски проток на излезните гасови, работните часови на испустите и емисионите концентрации на мерените параметри ($SO_2$, $NO_x$ и прашина), додека за инсталациите МК0007 и МК0008 врз основа на пресметка земајќи ги предвид податоците за вид и количина на потрошено гориво и емисиони фактори согласно EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух од 2023 година.

Методологијата за пресметка на вкупните годишни емисии на сулфурни оксиди, азотни оксиди и прашина од РЕК Битола (МК0001 и МК0002) во 2023 година се разликува од онаа во претходниот разгледуван период 2018-2022 година. Во 2023 година, пресметката на емисионите количества на $SO_2$, $NO_x$ и прашина е направена со користење на пресметани емисиони фактори, земајќи ги предвид податоците од последните три години (2020, 2021 и

2022), заради големите разлики во волуменскиот проток на издувните гасови од периодичните мерења, што доведува до неверодостојни и недоверливи резултати со пресметка за вкупните годишни емисии на сулфурни оксиди, азотни оксиди и прашина.

- Извор за користената методологија

Со цел пресметка на емисиите кои се вклучени во НПНЕ се користат податоци од Месечни извештаи кои инсталациите се обврзани да ги испраќаат до МЖСПП согласно националното законодавство, во кои се дадени податоци за потрошувачка на гориво и негова долна топлотна вредност, број на работни часови на стационарните извор, волуменски проток на емисионите гасови и емисиони концентрации на $SO_2$, $NO_x$ и прашина од стационарниот извор.

## Цели

Во согласност со барањата од националните и меѓународните документи во однос на емисијата на загадувачките супстанци опфатени со овој индикатор зацртани се следните цели:

1. Согласно Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ), вкупната горна граница - плафон за $SO_x$ од големи согорувачки постројки за период 2018-2027 година изнесува:
   - 15855 тони за 2018-2023 година.
   - 12634 тони за 2024 година.
   - 9412 тони за 2025 година.
   - 6191 тони за 2026 година.
   - 6191 тони за 2027 година.
2. Согласно Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ), вкупната горна граница - плафон за $NO_x$ од големи согорувачки постројки за период 2018-2027 година, изнесува:
   - 15505 тони за 2018 година;
   - 14088 тони за 2019 година;
   - 12672 тони за 2020 година;
   - 11255 тони за 2021 година;
   - 9838 тони за 2022 година;
   - 8422 тони за 2023 година;
   - 7674 тони за 2024 година;
   - 6927 тони за 2025 година;
   - 6179 тони за 2026-2027 година.
3. Согласно Националниот план за намалување на емисиите (НПНЕ), вкупната горна граница - плафон за TSP од големи согорувачки постројки за период 2018-2027 година, изнесува:
   - 1738 тони за 2018-2023 година;
   - 1361 тони за 2024 година;
   - 985 тони 2025 година;
   - 608 тони за 2026 година;
   - 608 тони за 2027 година.

## Обврска за известување

- Обврска за известување до Енергетската Заедница на годишно ниво, почнувајќи од 2018 година, согласно претходно наведените национални граници - плафони за $SO_x$, $NO_x$ и вкупна прашина – TSP кои се емитираат од големите согорувачки капацитети а кои се дел од НПНЕ, за период 2018-2027 година дадени во Националниот план за намалување на емисиите од големи согорувачки постројки.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Енергија, Транспорт, Здравство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 106** | **Временска покриеност** | **2018-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Емисија на загадувачки супстанци од големи согорувачки постројки** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање,** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков<br>Александра Н.Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>p.malkov@moepp.gov.mk<br>a.krsteska@moepp.gov.mk** |

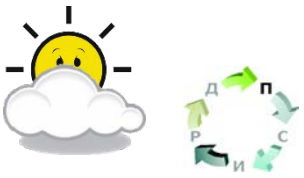
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 106**
**Емисија на загадувачки супстанци од големи согорувачки постројки**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **INDP 006 Emissions and energy use in large combustion plants in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **27 - Emissions of air pollutants from large combustion plants (EEA_INDP002)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1: Mortality rate attributed to household and ambient air pollution**<br>**9 - 9.4.1: $CO_2$ emission per unit of value added**<br>**7 – 7.1.2: Proportion of population with primary reliance on clean fuels and technology**<br>**11 - 11.6.2: Annual mean levels of fine particulate matter (e.g. PM2.5 and PM10) in cities (population weighted)** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

***МК – НИ 111***

**ЕМИСИЈА НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ВО ВОЗДУХОТ ОД СЕКТОРОТ ИНДУСТРИЈА**



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на индустриските емисии на загадувачки на воздухот за период од 2010 година до 2022 година при што 2010 година е земена како референтна година. Индикаторот ги вклучува трендовите на емисии на сулфурните оксиди (SOx), азотните оксиди (NOx), тешки метали (Cd, Hg, Pb), NMVOC (испарливи органски соединенија кои не содржат метан) и цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10) емитирани од индустриските капацитети во целата земја вклучувајќи ги и капацитетите за производство на топлина и електрична енергија. Соодветно за истите загадувачки супстанции направена е споредба на промената во емисиите во нашата земја со државите вклучени во ЕУ 27 за 2022 година во однос на 2010 година земена како референтна година.

## Единици

Количина на емисии во воздухот од сектор индустрија - *процентуална промена* во однос на 2010 година која е земена како референтна година.
Бруто додадената вредност (БДВ) - *процентуална промена* во однос на 2010 година која е земена како референтна година.

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на загадувачките супстанци кои произлегуваат од индустриските капацитети во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Обработката на податоците за емисии на NMVOC, NOx, SOx, Pb, Cd и Hg и PM10 за периодот 2010 до 2022 година покажува тренд на опаѓање со евидентирани варирања кои директно зависат од активноста на индустриските капацитети во државата и користењето на суровина за согорување (јаглен, мазут, природен гас итн). Во подготовката на индикаторот земени се предвид податоци за емисии на NMVOC, NOx, SOx, Pb, Cd и Hg и PM10 за период од 2010 до 2022 година од постоечкиот инвентар на загадувачки супстанци во воздухот кои се известуваат кон Конвенцијата за прекугранично пренос на аерозагадувањето и Европската агенција за животна средина, при што 2010 година е земена како референтна година.

Трендот на количината на емисии на **NOx** за периодот 2010 – 2022 во споредба со референтната година 2010 бележи значително опаѓање освен за 2011 и 2019 година кога е забележан мал пораст на емисиите. *На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на NOx изнесува околу 38% од вкупните национални емисии во 2010 година, што претставува намалување на емисиите за 62%.*

Количината на емисиите на **NMVOC** за периодот 2010 – 2022 има релативно стабилен тренд на намалување во споредба со референтната година 2010. *На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на NMVOC изнесува околу 68% од емисиите во 2010 година, што претставува намалување на емисиите за 32%.*

Количината на емисиите на **SOx** за периодот 2010 – 2022 има тренд на намалување до 2017, и потоа од 2020 година во споредба со референтната година 2010. *На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на SOx изнесува околу 108% од вкупните национални емисии во 2010 година, што претставува зголемување на емисиите за 8%.*

Количината на емисиите на **PM10** за периодот 2010 – 2022 има тренд на има значително зголемување до 2013, а потоа драстично опаѓање до крајот на периодот на набљудување. *На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на PM10 изнесувале околу 21% од емисиите во 2010 година, што претставува значително намалување на емисиите за 79%.*

Количината на емисиите на **тешките метали (Pb, Cd и Hg)** има стабилен тренд на намалување во споредба со референтната година 2010. *На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на тешки метали (Pb, Cd, Hg) изнесувале околу 28% од емисиите во 2010 година, што претставува значително намалување на емисиите за 72%.*

Согласно споредбата на промената во емисиите на NMVOC, NOx, SOx, Pb, Cd и Hg и PM10 од нашата земја со оние на ЕУ 27 за 2022 година во однос на 2010 година (земена како референтна) се забележува намалување на емисиите за сите параметри освен за *SOx каде има зголемување до околу 10%*.

Во 2022 подготвена е ИСКЗ Дозвола за РЕК Битола со која се обврзува инсталацијата да врши мерења на емисиите како и да преземе активности за намалување на емисиите на штетните гасови во воздухот. Една активност е имплементирање на процес за десулфуризација на издувните гасови. За овој процес изработена е Физибилити студија каде се предвидува десулфуризацијата да се постигне со примена на влажна постапка, која преставува оптимално решение и најсоодветна за постојниот технолошки процес и опремата што ја поседува инсталацијата. Со реализација на оваа активност се очекува значително намалување на емисиите на SOx во воздухот.

Законот за контрола на индустриски емисии (транспониран од Директивата за индустриски емисии 2010/75/ЕУ ), кој се очекува да биде донесен 2025 година, има за цел да обезбеди услови кои се потребни за интегрирано спречување и контрола на загадувањето предизвикано од индустриски активности, како и да обезбеди услови за спречување, или доколку тоа не е возможно намалување на емисиите во воздух, вода и почва и спречување на создавање на отпад, со цел да се постигне високо ниво на заштита на животната средина како целина.

Поголемиот дел од индустриските активности опфатени со Законот за контрола на индустриски емисии мора да се усогласат со НДТ заклучоците што ќе придонесе до подобра контрола на инсталациите и во исто време ќе се зајакне и мониторингот на инсталациите за емисиите во сите медиуми.

## Специфично прашање за политиката

***Кои различни сектори се вклучени во овој индикатор и имаат учество во зголемување или намалување на емисиите во воздух?***

Секторите кои се вклучени во овој индикатор се:

- 1A1 - Јавно производство на електрична енергија и топлина
- 1A2 - Стационарно согорување во производствени индустрии и градежништво: Железо и челик
- A12b - Стационарно согорување во производствени индустрии и градежништво: обоени метали
- 1A2gviii - Стационарно согорување во производствени индустрии и градежништво: Други
- 1B1a - Фугитивна емисија од цврсти горива: Ископ и ракување со јаглен
- 2A1 - Производство на цемент
- 2C1 - Производство на железо и челик
- 2C2 - Производство на феролегури
- 5C1biii - Согорување на медицински отпад

Во Графикон 1, прикажани се загадувачките супстанци кои се очекуваат од секој сектор поединечно и за кои е извршена анализата за овој индикатор.

**Графикон 1 Загадувачки супстанци кои се очекуваат од секој сектор одделно**

| Сектор | NOx (as $NO_2$) | NMVOC | SOx (as $SO_2$) | $PM_{10}$ | Pb | Cd | Hg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A1a | x | x | x | x | x | x | x |
| 1A2a | x | x | x | x | x | x | x |
| 1A2b | x | x | x | x | x | x | x |
| 1A2gviii | x | x | x | x | x | x | x |
| 1B1a | NA | x | NA | x | NA | NA | NA |
| 2A1 | NA | NA | NA | x | NA | NA | NA |
| 2C1 | x | x | x | x | x | x | x |
| 2C2 | NA | NA | NA | x | NA | NA | NA |
| 5C1biii | x | x | x | NA | x | x | x |

***Со колкава количина на емисии на загадувачки материи (NOx, NMVOC, SOx, PM10, Pb, Cd, Hg) учествуваат секторите опфатени во овој индикатор во однос на вкупните емисии на истите загадувачки материи за периодот од 2010 - 2022?***

Направен е преглед на уделот на емисиите на секоја загадувачка супстанца во воздухот од секторите кои се дел од овој индикатор во вкупните емисии на истата загадувачка супстанца за секоја година одделно. Прегледот е прикажан во Графикон 2.

**Графикон 2 Учество на количината на емисиите во воздухот од сектор индустрија опфатени во овој индикатор во однос на вкупните емисии за секоја година одделно за периодот од 2010 – 2022**

| **Година** | **NOx (as $NO_2$)** | **NMVOC** | **SOx (as $SO_2$)** | **$PM_{10}$** | **Pb** | **Cd** | **Hg** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| / | **%** | **%** | **%** | **%** | **%** | **%** | **%** |
| **2010** | 71,18 | 8,12 | 97,42 | 61,71 | 85,29 | 49,80 | 89,90 |
| **2011** | 72,78 | 8,76 | 98,21 | 67,37 | 86,54 | 51,79 | 91,10 |
| **2012** | 70,29 | 8,71 | 98,68 | 64,78 | 83,36 | 49,14 | 91,12 |
| **2013** | 62,04 | 7,82 | 99,08 | 66,56 | 78,30 | 45,49 | 89,88 |
| **2014** | 49,54 | 7,45 | 99,37 | 54,15 | 80,60 | 46,32 | 90,25 |
| **2015** | 52,76 | 7,09 | 99,32 | 49,37 | 79,02 | 43,81 | 90,20 |
| **2016** | 40,33 | 6,53 | 99,15 | 42,68 | 64,94 | 45,44 | 88,75 |
| **2017** | 37,93 | 5,86 | 99,06 | 28,60 | 64,00 | 49,67 | 88,30 |
| **2018** | 36,54 | 6,22 | 99,20 | 30,52 | 65,61 | 51,88 | 86,97 |
| **2019** | 40,21 | 6,91 | 99,53 | 27,18 | 67,77 | 53,34 | 88,05 |
| **2020** | 41,85 | 6,26 | 99,54 | 26,06 | 60,54 | 47,76 | 85,37 |

| Година | NOx (as $NO_2$) | NMVOC | SOx (as $SO_2$) | $PM_{10}$ | Pb | Cd | Hg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2021** | 39,86 | 6,13 | 99,47 | 22,38 | 63,71 | 48,94 | 86,18 |
| **2022** | 43,78 | 5,99 | 99,61 | 26,40 | 58,06 | 50,00 | 85,38 |

Од овој график се гледа дека уделите на емисиите на NOx, NMVOC, PM10 како и на тешките метали Pb и Hg од секторите кои се опфатени во овој индикатор се намалил значително за периодот од 2010 – 2022 и тоа од 71,18 % на 43,78 % за NOx, од 8,12% на 5,99% за NMVOC, од 61,71% на 26,4% за PM10, од 85,29% на 58,06% за Pb и од 89,9% на 85,38% за Hg.

Зголемување на уделот на емисиите за периодот од 2010 – 2022 се забележува за SOx и Cd од секторите кои се опфатени во овој индикатор и тоа од 97,42 % до 99,61 % за SOx и од 49,8% до 50% за Cd.

## Оценка

За овој индикатор направена е анализа на обработени податоци за емисии на: NOx, SOx, NMVOC, Cd, Hg, Pb и PM10 за период 2010 – 2022. Податоците се земени од постоечкиот инвентар на загадувачки супстанци во воздухот со кои се известува кон Конвенцијата за прекугранично пренос на аерозагадување. За овој индикатор како референтна година е земена 2010.

Инвентарот на загадувачки супстанци во воздухот е подготвен согласно податоците од индустријата која има А и Б ИСКЗ дозволи за која има расположливи податоци и податоци од Државниот завод за статистика за количина на применети горива во сектор Индустрија. Подготвен е од страна на МИЦЖС како дел од обврските за известување кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот.

**Емисии на NOx**

Трендот на количината на емисии на NOx за периодот 2010 – 2022 во споредба со референтната година 2010 бележи значително опаѓање освен за 2011 и 2019 година кога е забележан мал пораст на емисиите како што е прикажано на Графикон 3.

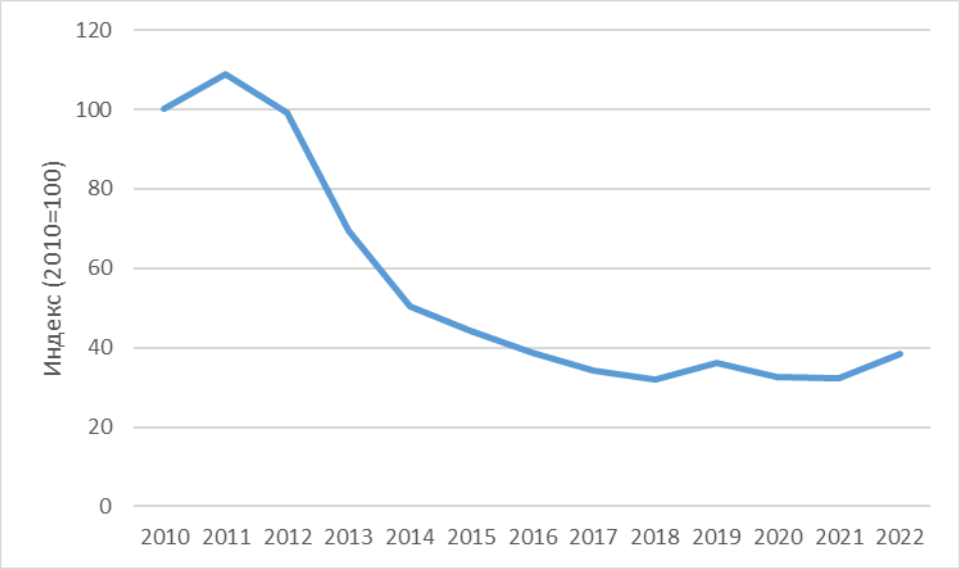
Во 2011 со зголемувањето на количината на емисиите за околу 9% се достигнува и максималната количина на емисии на NOx за периодот 2010 – 2022. Ова зголемување се должи на користење на голема количина на јаглен во сите електрани и топлани. Во следните години се забележува намалување на емисиите кое се должи на намалување на работата на електраната РЕК Осломеј од 12 на 5 месеци годишно и намалување на потрошувачката на јаглен до 60%, вклучително и гасификација на топланите. Помалите емисии на NOx во 2013 година во однос на 2012 година се резултат и на модернизацијата на котлите во електрана РЕК Битола каде се инсталирани горилници со ниски емисии на NOx. Во константното намалување на емисиите на NOx од 2012 до 2022 влијае константното подобрување и модернизирање на постројките како за производство на електрична енергија (РЕК Битола и Осломеј) и топлина (ТЕ-ТО АД Скопје) која исто така има инсталиран горилници со ниски емисии на NOx. Исто така благодарение на употребата на различни видови горива и примената на иновативни технолошки методи како селективна не-каталитичка редукција на азотни оксиди (NOx), Цементарница УСЈЕ успеа од 2014 година трајно да ги намали емисиите на азотни оксиди.

Намалувањето на емисиите особено во 2016 и 2018 година се должи на гасификацијата на топланата Топлана Запад како и намаленото количество на согорен јаглен во РЕК Битола и намаленото работење на РЕК Осломеј. Од 2015 до 2016 година емисиите на овие супстанции се намалени за 22-23% поради помалата потрошувачка на јаглен и промена на користената методологија за пресметка на емисиите.

*На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на NOx*

*изнесувале околу 38% од емисиите во 2010 година, што претставува намалување на емисиите за 62% во однос на 2010.*

**Графикон 3 Тренд на вкупни количини на емисии на NOx (како $NO_2$) во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставено како индекс (2010=100)**




**Емисии на NMVOC**

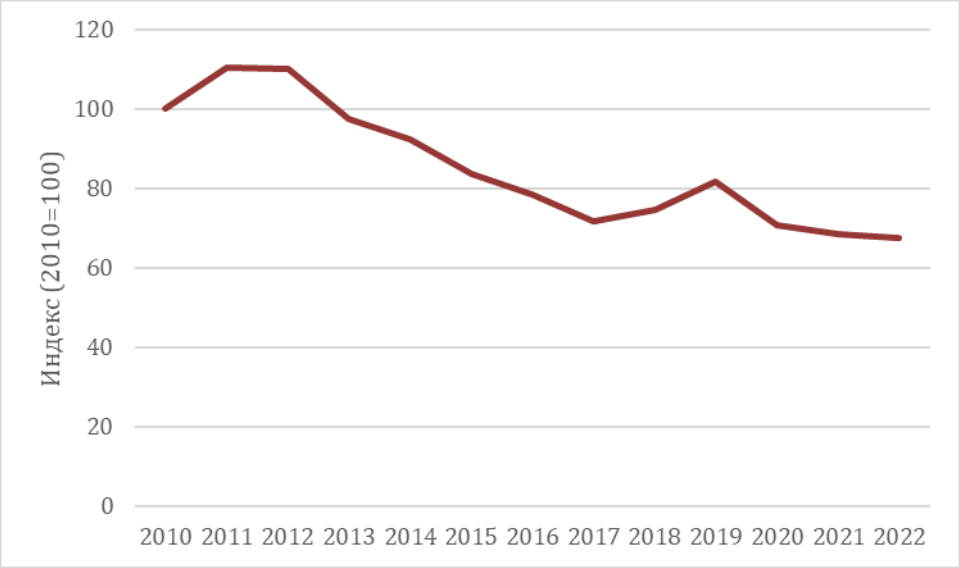
Количината на емисиите на NMVOC за периодот 2010 – 2022 има релативно стабилен тренд на намалување во споредба со референтната година 2010. Пикови каде е забележано зголемување на количината на емисиите е за 2011, 2018 и 2019 година. Во 2011 со зголемувањето на количината на емисиите за околу 10% се достигнува и максималната количина на емисии на NMVOC за периодот 2010 – 2022.

Намалувањето на емисиите се случува поради намалената употреба на растворувачи но и поради намаленото производство во металната индустрија како и намалено согорување во преработувачките индустрии. Бидејќи NMVOC се создава при согорување, зголемување на емисиите се директно поврзани со зголемено согорување од производство на струја и топлина како и зголемено производство на метал и железо.

NMVOC се создава при фугитивни и емисии при ископ на јаглен и согласно достапните податоци за емисиите кои се создаваат при ископ на јаглен во периодот од 2010 до 2022 година може да се забележи дека се константни. РЕК Битола, согласно А-ИСКЗ дозволата, за намалување на фугитивни емисии од одлагалиштето за јаловина, над-бункерски дел и дробилична постројка предвидува во сушните периоди да се врши прскање со раствор на вода и адитиви. Трендот на вкупни емисии на NMVOC за периодот од 2010 – 2022 е прикажан на Графикон 4.

*На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на NMVOC изнесувале околу 68% од емисиите во 2010 година, што претставува намалување на емисиите за 32% во однос на 2010.*

**Графикон 4 Тренд на вкупни количини на емисии на NMVOC во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставено како индекс (2010=100)**




**Емисии на SOx**

Количината на емисиите на SOx за периодот 2010 – 2022 има тренд на намалување до 2017, и потоа од 2020 година во споредба со референтната година 2010. Двата пикови каде е забележано зголемување на количината на емисиите е во 2011 и 2019 година. Во 2019 со зголемувањето на количината на емисиите за околу 38% во однос на референтната година 2010 се достигнува и максималната количина на емисии на NMVOC за периодот 2010 – 2022.

Намалувањето на емисиите на SOx во 2013 година се тесно поврзани со промената на енергенс кои се користи во двете топлани на БЕГ односно користење на природен гас наместо мазут.

Намалувањето на емисиите особено во 2016 година се должи на намаленото количество на согорен јаглен во РЕК Битола и намаленото работење на РЕК Осломеј. Имајќи предвид дека производството на електрична енергија е главниот извор за емисиите на SOx трендовите варираат и зависат од потрошувачката на јаглен. Од 2015 до 2016 година емисиите на овие супстанции се намалени за 22-23% поради помалата потрошувачка на јаглен и промена на методологија на пресметка.

Од 2016 до 2017 година емисиите на SOx се намалени за 13%, поради помалата потрошувачка на јаглен и мазут за производство на електрична енергија, како и намалената работа на РЕК Осломеј. Главно емисиите на SOx зависат од квалитетот и количината на јагленот кој се користи. Во 2018 и 2019 се забележува зголемување на емисиите на SOx. Зголемувањето на емисиите на SOx во 2019 година е скоро двојно во однос на 2017 година и тоа се должи на зголемената количина на согорен јаглен и мазут како и понискиот квалитет на јаглен во РЕК Битола и зголеменото производство на електрична енергија.

Од 2020 до 2022 година се бележи благо намалување на емисиите на SOx како резултат на намалената количина на согорен јаглен во РЕК Битола.

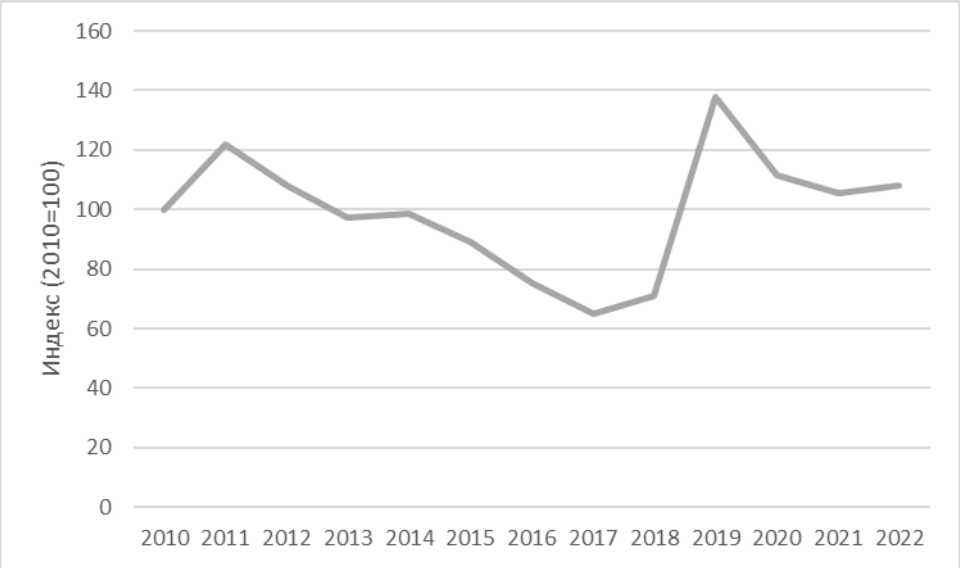
Согласно Инвентарот и Информативниот Извештај за РСМ доставен на Cdr. Eionet базата индустриите за стационарно согорување (железо и челик) во периодот од 2010 до 2022 имаат значително намалување на користење на јаглен и мазут, додека користењето на природен гас варира и бележи незначителен пад, само користењето на биомаса забележува значително зголемување особено од 2018 година.

Согласно Инвентарот и Информативниот Извештај за РСМ доставен на Cdr. Eionet базата индустриите за стационарно согорување (неметали) во периодот од 2010 до 2022 бележат зголемено користење на мазут. Еуроникел (Фени) од 2021 година има започнато да работи со

замена на 25% од горивото со биомаса. Со доаѓањето на енергетската криза на крајот од 2021 термоцентралата на мазут ТЕЦ Неготино отпочнато со работа. Трендот на вкупни емисии на SOx за периодот од 2010 – 2022 е прикажан на Графикон 5.

*На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на SOx изнесувале околу 108% од емисиите во 2010 година, што претставува зголемување на емисиите за 8% во однос на 2010.*

**Графикон 5 Тренд на вкупни количини на емисии на SOx (како $SO_2$) во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставено како индекс (2010=100)**




**Емисии на PM10**

Количината на емисиите на PM10 за периодот 2010 – 2022 има тренд на има значително зголемување до 2013, а потоа на драстично опаѓање до крајот на периодот на набљудување. Максималната вредност на количината на емисии за периодот 2010 – 2022 е за 42% поголема од количината во референтната година и се забележува во 2013 година.

Трендот на PM10 честичките е променлив со зголемувања и опаѓања поради променливата работа на инсталациите за производство на феролегури како главен извор на националните вкупни емисии на честички. Главната причина за трендот на намалување на прашина која доаѓа од производството на електрична енергија е поради намалената потрошувачка на јаглен, но и на производството на феролегури во земјата со затворање на фабриката за феролегури Југохром во ноември 2016 година. Фабриката за цемент, Цементарница УСЈЕ, исто така претставува потенцијален извор на емисии поради тоа во текот на годините постојано вложува во поставување на најсовремени филтри со цел намалување на емисиите на прашина од печките.

На графиконот како референтна година е земена 2010 и се гледа дека емисиите на PM10 бележат тренд на опаѓање освен за 2011, 2013, 2018 како и 2022 кога се забележува зголемување на емисиите на PM10. Трендот на вкупни емисии на PM10 за периодот од 2010 – 2022 е прикажан на Графикон 6.

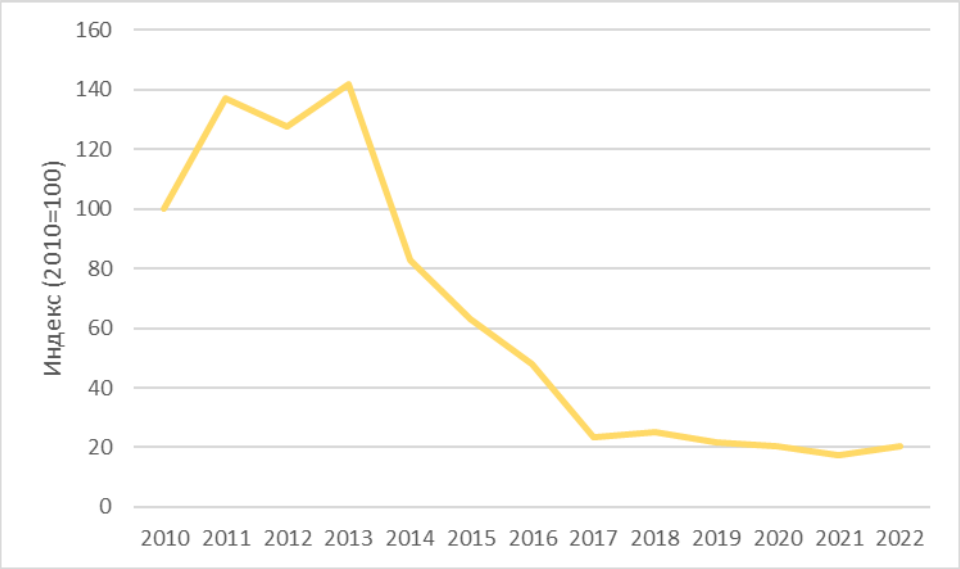
Зголемувањето на емисиите на PM10 во воздухот во 2011 се должат на двојното зголемување на производство на феролегури, во 2012 емисиите бележат благ пад поради намалено производство на струја и феролегури. Во 2013 производството на феролегури се зголемило за околу 27 % иако производството на струја се намалило за 8,29 % сепак вкупните емисии бележат раст и достигнуваат максимални емисии на PM10 во периодот 2010 - 2022. Со почеток на 2014 па се до 2017 количините на емисии на PM10 бележат пад поради модернизација на термоцентралите за производство на струја како и за престанокот со работа на инсталацијата

Југохром во 2016 година. Во 2018 забележано е зголемување на емисиите на PM10 за 9 % поради зголемено производство на електрична енергија. Во текот на 2018 година, по преструктуирање, успешно бил рестартиран и модернизиран процесот за производство на никел и во јануари 2019 година фабриката од ФЕНИ Индустри станала Еуроникел Индустри и отпочнала со работа.

Во периодот од 2019 до 2021 има намалување на емисиите на PM10 поради опаѓање на производството на електрична енергија од РЕК Битола и Осломеј, а зголемено производство на електрична енергија од хидроелектрични централи. Во 2022 зголемувањето на емисиите на PM10 се должи на зголеменото производство на електрична енергија за 9 % пропратено со зголемување на фугитивни емисии од ископ на јаглен.

*На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на PM10 изнесувале околу 21% од емисиите во 2010 година, што претставува значително намалување на емисиите за 79% во однос на 2010.*

**Графикон 6 Тренд на вкупни количини на емисии на PM10 во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставено како индекс (2010=100)**




**Емисии на тешки метали (Pb, Cd и Hg)**

Количината на емисиите на тешките метали (Pb, Cd и Hg) има стабилен тренд на намалување во споредба со референтната година 2010. Пикови каде е забележано зголемување на количината на емисиите е за 2011, 2014 и 2019 година. Максималната вредност на количината на емисии за периодот 2010 – 2022 е за 10% поголема од количината во референтната година и се забележува во 2011 година. Трендот на вкупни емисии на тешки метали за периодот од 2010 – 2022 е прикажан на Графикон 7.

Количините на емисии на Pb се значително намалени почнувајќи од 2003 година како резултат на затворањето на Топилницата Злетово – Велес. Затворањето на топилницата за цинк и олово Злетово се одразува и на намалувањето на емисиите на Hg и Cd. Дополнително, позитивно влијание на намалувањето на емисиите на овие загадувачи е поради воведувањето на НДТ во инсталациите кои поседуваат А и Б ИСКЗ дозволи но и вршат мониторинг, преземаат мерки за намалување на емисиите и се грижат за унапредување и модернизација на сопствените фирми.

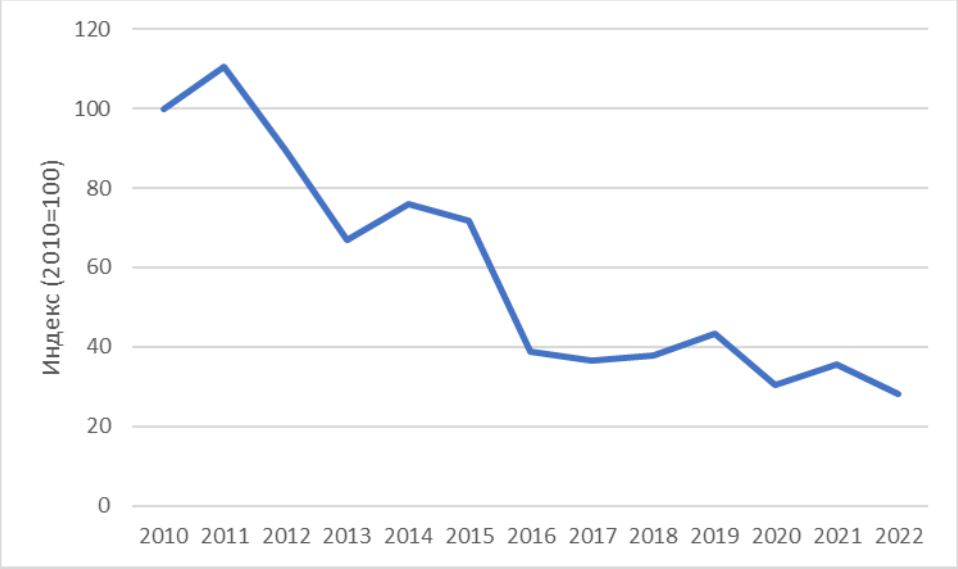
Како позитивен пример на примена на НДТ е во Макстил каде над челичарницата поставена е „Елефант хаус“, хауба за зафаќање на фугитивни емисии од технолошкиот процес која ги покрива двете печки во 2014 година односно два аспиратори ги извлекуваат емисиите на воздух

кои преку цевковод ги носат во објект во кој се лади воздухот.

Во 2011 година се забележува раст на емисиите поради зголемување на производството на метал и железо од инсталациите во Железара како и благ пораст на зголемување на производство на струја. Во 2012 и 2013 година има пад на емисиите поради намалување на производството на железо и метал за 33,3 % и 35 % соодветно. Во периодот од 2015 до 2017 има опаѓање на емисиите на Pb главно поради модернизација на инсталациите за производство на железо и метал кои исто така поседуваат А ИСКЗ дозволи и преземаат мерки за намалување на емисиите и се грижат за унапредување и модернизација на сопствените фирми. Во периодот од 2018 - 2022 трендот е опаѓачки но се забележува и мал пик на емисии што се должи на зголемено производство на струја и топлинска енергија како и зголеменото согорување на медицински отпад во Дрисла. Емисиите на Cd се рамномерни во текот на целиот период, додека емисиите на Hg се во постојан пад поради затварање на индустрискиот гигант Охис.

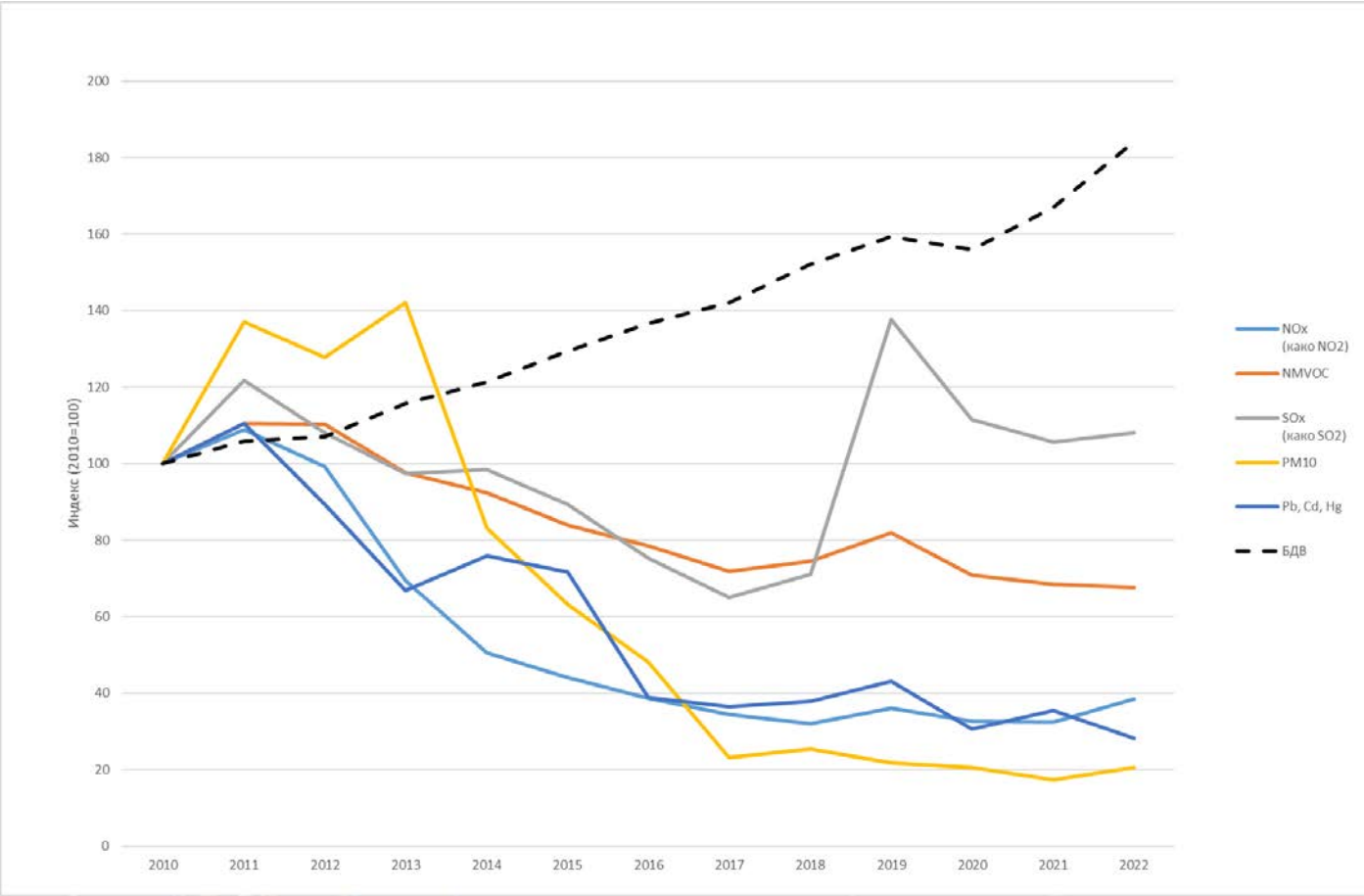
*На крајот од набљудуваниот период односно во 2022 година количината на емисии на тешки метали (Pb, Cd, Hg) изнесувале околу 28% од емисиите во 2010 година, што претставува значително намалување на емисиите за 72% во однос на 2010.*

**Графикон 7 Тренд на вкупни количини на емисии на тешки метали (Pb, Cd, Hg) во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставено како индекс (2010=100)**



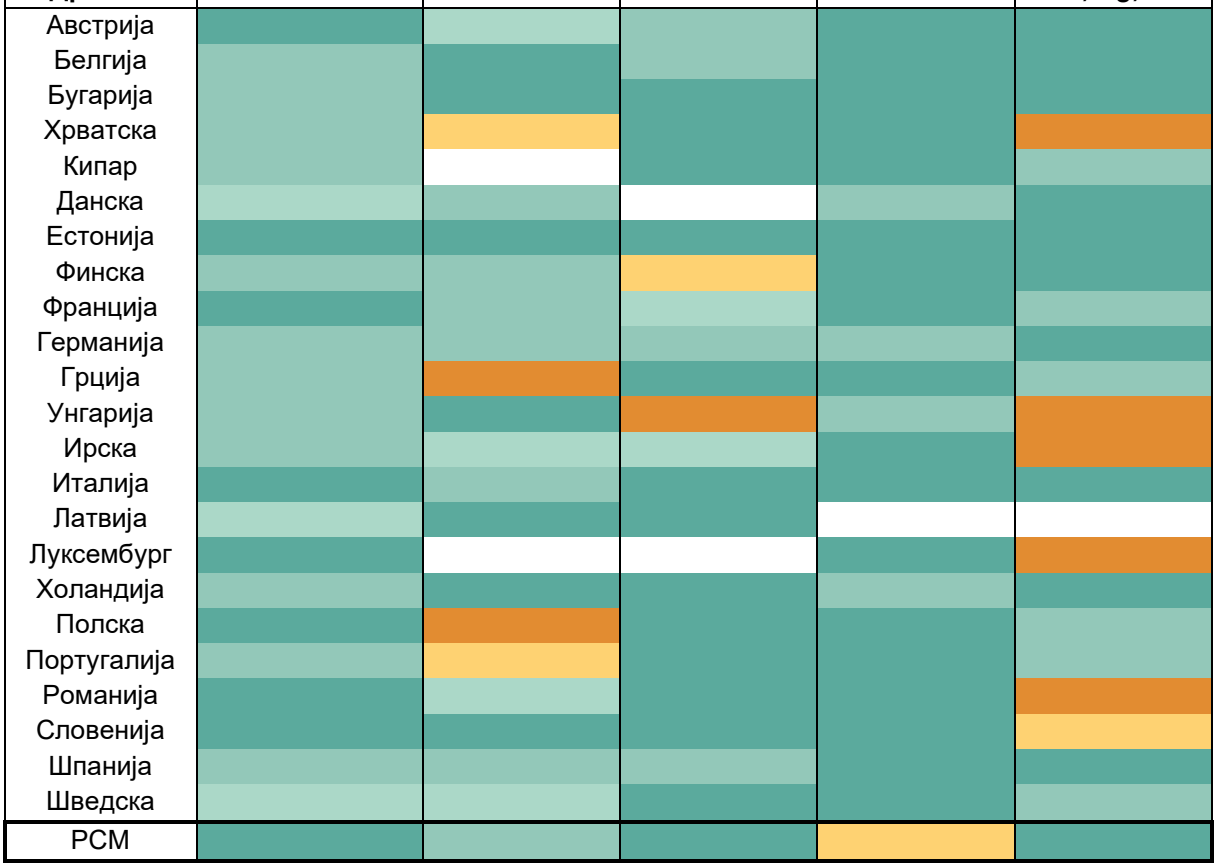

Во периодот од 2010 до 2022 година, вредноста што индустријата ја генерира за економијата - мерена со бруто додадена вредност (БДВ) - се зголемила, што покажува дека индустријата во нашата земја создава помалку емисии, бидејќи односот на испуштањата на загадувачки супстанци во воздухот со капацитетот на производството на индустриите се намалува. Вкупниот график со сите загадувачки материи и БДВ за периодот од 2010 - 2022 е прикажан на Графикон 8.

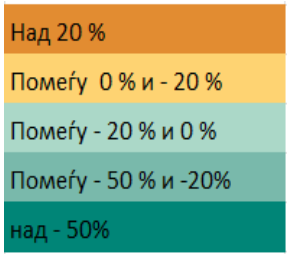
**Графикон 8 Бруто додадената вредност (БДВ) на Република Северна Македонија во однос на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот од сектор индустрија за периодот 2010-2022 година претставени како индекс (2010=100)**



Направена е споредбена анализа на промената на емисиите на загадувачките материи во воздух на нашата во однос на другите земји од ЕУ-27 за 2022 година во однос на 2010 (како референтна година). На Графикон 9 е прикажана споредбата на промена на емисиите на NMVOC, NOx, SOx, Pb, Cd и Hg и PM10 од нашата земја со оние на ЕУ 27 за 2022 година во однос на 2010 година (земена како референтна). *Во РСМ се забележува намалување на емисиите за сите параметри освен за SOx како резултат на модернизација на постројките и технологиите вклучувајќи и НДТ како и подобрување на функционирањето на релевантните институции во делот на мониторингот што овозможува брзо и соодветно постапување и реализирање на мерки.* Споредено со останатите држави каде вредностите варираат воочливо е дека емисиите на SOx во сите држави се намалуваат за разлика од ситуацијата во нашата земја *каде има зголемување за околу 10%. Ова зголемување се должи на согорувањето на јаглен во постројките за производство на електрична енергија, како РЕК Битола и РЕК Осломеј. Согласно А- ИСКЗ дозволата на РЕК Битола една од активностите како мерка за намалување ан емисиите на* SOx е изградба на постројка за десулфуризација со која се очекува значително намалување на емисиите на SOx.

**Графикон 9 Споредбена анализа на промената на емисиите на загадувачките материи во воздухот од сектор индустрија во однос на другите земји од ЕУ-27 за 2022 година**



**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:**
**Податоци достапни на сајтот на ЕЕА (Change of pollutant releases into air in EU-27 countries in the period 2010-2022) за ЕУ-27 државите додека податоците за РСМ се од Инвентарот за емисии во воздух за РСМ објавен на Eionet.**

Користените податоци емисиите категоризирани по NFR категории наведени погоре кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и Секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/inventories/envzewhna/. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Инсталациите во земјата доставуваат извештаи според фреквенција одредена во дозволата или најмалку еднаш годишно до МЖСПП и од нив со помош на количина на готови производи пуштени на пазарот како и количина на согорен енергенс согласно EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанци во воздух се пресметани емисиите на загадувачки супстанци, кои се обработуваат и се стават во excel документ каде се прикажани сумирани емисии од секој сектор поединечно кој учествува во овој индикатор.

Емисиите кои се емитираат во индустријата и се дел од овој индикатор се: NOx, SOx, NMVOC, Cd, Hg, Pb и PM10 за период 2010 – 2022.

Годишните емисии на различните загадувачки материи се прикажани за секоја година одделно и потоа се изразени како проценти на намалување или зголемување во однос на количините од 2010 година како базна година, по што се креира тренд линија. На овој график прикажана е и бруто додадената вредност (БДВ) која исто така е прикажана како процент на намалување или зголемување на нивоата од 2010 година.

- Извор за користената методологија

Податоците се преземени од последната верзија на Информативниот извештај за инвентарот: https://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/clrtap/iir/ а за пресметките на емисиите во рамките на инвентарот во кој се опфатени и категориите од индустрија се користени следните упатства: (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009,
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2013,
http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016
https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019

https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023).

# Цели

Според националното законодавство плафоните на емисии во земјата дадени во Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво (Сл. Весник на РМ бр. 02/2010) релевантни за овој индикатор се за $SO_2$ и $NO_x$. Плафоните на емисии за $SO_2$ и $NO_x$ изнесуваат 130 kt за $SO_2$ и 39 kt за $NO_x$. Во периодот од 2010 до 2022 од целокупните емисии во воздухот од земјата не се забележува надминување на прагови на емисии за $SO_2$ и $NO_x$. Тешките

метали не ги надминуваат емисиите од базната година согласно барањат на Протоколот за тешки метли кон CLRTAP.

Уделот на секторот индустрија во вкупните емисии на $SO_2$ се зголемува во периодот од 2010 – 2022 од 97,42 % на 99,61 %) додека уделот во вкупните емисии на $NO_x$ се намалува од 72,78 % на 36,54 %.

Целта е инсталациите да не ги надминуваат граничните вредности на емисија дефинирани за нивната дејност согласно националното законодавство.

Загадувањето на воздухот директно влијае на зголемување на медицинските трошоци и истовремено ја намалува економската продуктивност поради лошото здравје на работниците. Таквиот воздух штети и на почвата, посевите, шумите, езерата и реките.

Поради тоа со земање предвид на трендовите на емисиите на загадувачки супстанци во воздухот од сектор индустрија, потребно е да се преземат мерки за подобрување на состојбата, преку транспонирање и имплементација на ЕУ директивите за секторот индустрија, зајакнат надзор над операторите на инсталациите и мониторинг на емисиите на загадувачките супстанции во воздухот со примена на референтни методи со крајна цел да се обезбеди подобар квалитет на воздухот.

Подобрениот квалитет на амбиенталниот воздух ќе овозможи квалитетен живот на населението, подобрување на здравјето на луѓето и други придобивки.

## Обврска за известување

Обврските за известување на инвентарот за емисии во воздух, вклучувајќи ги и емисиите од индустрија се на годишно ниво кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP) како и Европската агенција за животна средина (EEA). Обврските за известување на индустријата се наведени во националното законодавство, во подзаконски акти, кои произлегуваат од Законот за животна средина и Законот за квалитет на амбиентен воздух.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Воздух** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почва, Климатски промени, Загадување на воздух, Енергија, Здравство, Економија на животна средина** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 108** | **Временска покриеност** | **2010-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на загадувачки супстанции во воздухот од сектор индустрија** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање,** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **01.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.malkov@moepp.gov.mk a.krsteska@moepp.gov.mk** |

- Индикаторот е изработен за првпат оваа година и е изработен од надворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 111**
**ЕМИСИЈА НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ВО ВОЗДУХОТ ОД СЕКТОРОТ ИНДУСТРИЈА**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **INDP 003 Industrial pollutant releases to air in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **Industrial pollutant releases to air in Europe (EEA_CSI055/INDP003)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **9 - Industry, innovation and infrastructure** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

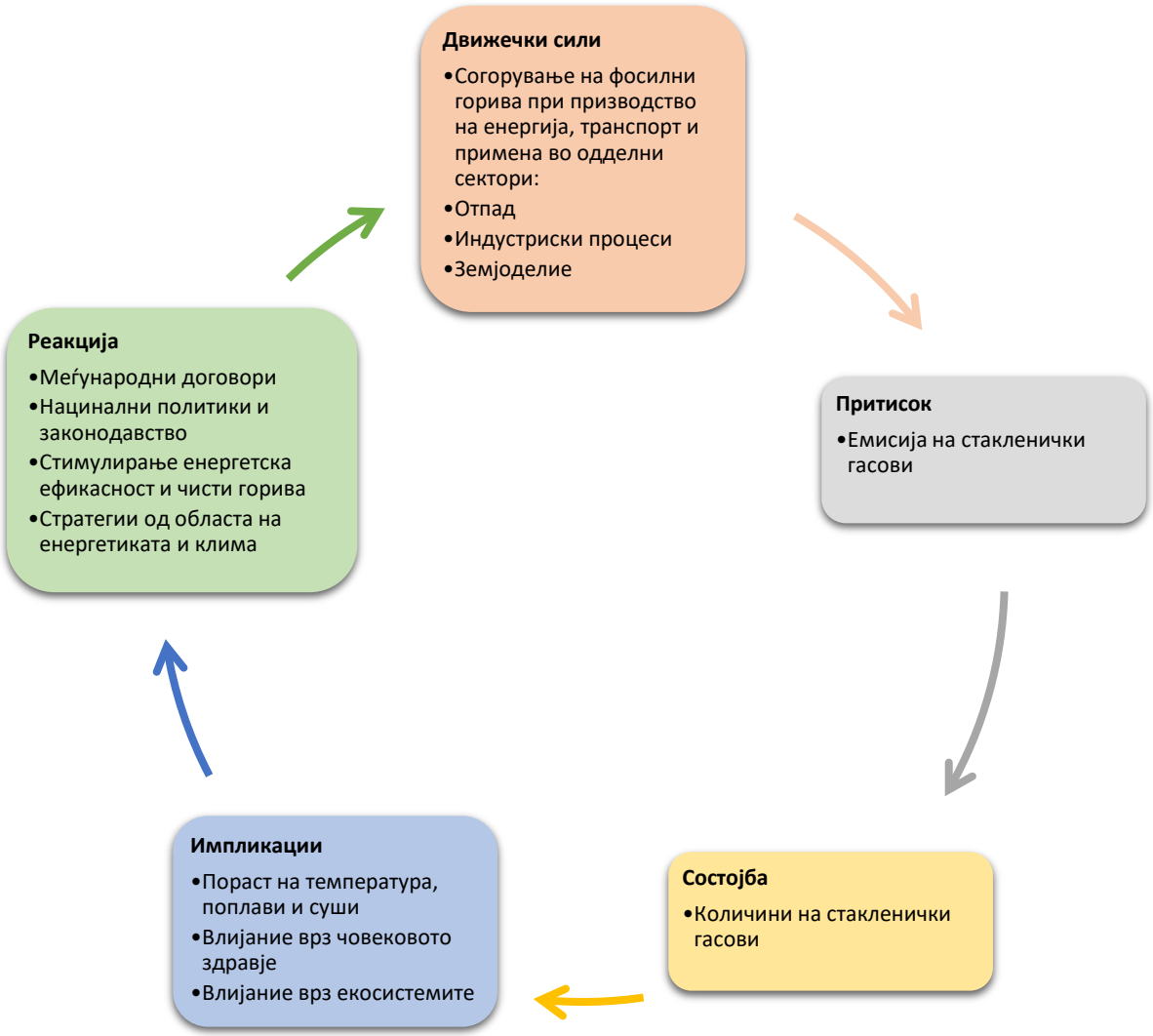
| **ВОЗДУХ** | |
|---|---|
| **ЗАКОН ЗА КВАЛИТЕТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ** | |
| Закон за квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 67/2004 и измени бр. 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012, 163/13, 10/15, 146/15, 151/21. |
| **МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ** | |
| Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 82/06 |
| Правилник за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 138/09 |
| Правилник за содржината и начинот на преносот на податоците и информациите за состојбите во управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 138/09 |
| Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво | „Службен весник на РМ“ бр. 2/10 и измени бр. 156/11 |
| Правилник за поблиските услови за вршење на определени видови стручни работи, во поглед на опремата, уредите, инструментите и соодветните деловни простории кои треба да ги исполнуваат субјектите кои вршат определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 69/11 |
| Правилник за формата и содржината на обрасците на доставување на податоците од емисиите во амбиентниот воздух од стационарни извори, начинот и временскиот период на доставување согласно капацитетот на инсталацијата, содржината и начинот на водење на дневникот на емисии во амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ “ бр. 79/11 |
| Правилник за методологија, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори | „Службен весник на РМ“ бр. 11/12 и бр. 176/19 |
| Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 169/13 |
| **МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ ЕМИСИИ** | |
| Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели | „Службен весник на РМ“ бр. 50/05 и измени бр. 04/13 и 183/17 |
| Правилник за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување на Програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ЕМЕП) | „Службен весник на РМ“ бр. 142/07 |
| Правилник за гранични вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот | „Службен весник на РМ“ бр. 141/10 и измени бр. 223/19 |
| Правилник за формата, методологијата и начинот на водење и одржување на катастарот на загадувачи на воздухот | „Службен весник на РМ„ бр. 92/10 |
| Листа на зони и агломерации за квалитет на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 23/09 |
| **ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ** | |
| Правилник за детална содржина и начинот на подготвување на акциониот план за заштита на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 148/14 |

| | |
|---|---|
| Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на националниот план за заштита на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 148/14 |
| Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на програмата за намалување на загадувањето и подобрувањето на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| **МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ И ИЗВОРИТЕ НА ЕМИСИИ ОД ОПРЕДЕЛЕНИ ПОЕДИНЕЧНИ СТАЦИОНАРНИ ИЗВОРИ** | |
| Уредба за определување на согорувачките капацитети кои треба да преземат мерки за заштита на амбиентниот воздух од загадување | „Службен весник на РМ“ бр. 112/11 |
| **МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ОЦЕНУВАЊЕ** | |
| Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 169/13 |

# КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

# III КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

Во Република Северна Македонија, збирните емисии и понори на стакленички гасови (нето емисии) во 2019 се проценува дека се 12901,2 Gg $CO_2$-eq (вклучувајќи ги и шумарството и другите употреби на земјиштето). Значителни варијации во нето емисиите може да се забележат во 2000, 2007, 2008 и 2012 година, каде се забележува пораст на $CO_2$ емисиите во секторот шумарство и други употреби на земјиштето (наместо смалување/понирање) како резултат на зголемената појава на шумски пожари. Емисиите на стакленички гасови во 2019 година се намалени за 9% во споредба со 1990 годинане земајќи го предвид секторот Земјоделство, шумарство и употреба на земјиште. Тоа е резултат на намалено производство на електрична енергија од лигнит, замена на горива (нафта за ложење за производство на електрична и топлина енергија заменети со природен гас) и помало индустриско производство

кое се намалува по 2012 година. ***(Инвентар на стакленѝчки гасови 1990-2019, Трет двогодишен извештај за климатски промени).***

Најголем удел имаат емисиите од секторот Енергетика, со 75,45% во 2019, а после тоа се секторот Земјоделство (без шумарство и други употреби на земјиштето) со 12,4% учество, секторот Индустриски процеси и користење на производи со 6,77% и секторот Отпад со 5,64%. Учеството на емисиите од секторот Енергетика е доминантно низ целата временска серија 1990-2019. (Инвентар на стакленѝчки гасови, Трет двогодишен извештај за климатски промени)

Шумарството со потсекторот LULUCF е главен апсорбент на стакленѝчките гасови во Република Северна Македонија, со исклучок на неколку години, кога појавата на шумски пожари (опожарена површина) била значително поголема од вообичаениот годишен просек. Во текот на годините шумското земјиште, застапеноста на различните типови шуми (листопадни, зимзелени и мешани), како и шумскиот прираст и сеча се релативно стабилни. Шумарство е главниот апсорбент на стакленѝчки гасови во Република Северна Македонија, и тоа потсекторот Земјиште од секторот Земјиште, промена на земјиште и шумарство. Ова не беше така во текот на неколку години кога бројот на шумски пожари (изгореното земјиште) значително го намали понирањето и овој сектор стана нето-емитувач на емисии. Шумските пожари се втор емитувач на CO2, но тие не се постојани, и нивниот придонес во голема мера зависи од бројот на пожари, површината што ја опфаќаат и видовите дрвја во изгорените подрачја. Другата употреба на земјиштето како обработливо земјиште, пасишта, населени места и друго земјиште учествуваат во CO2, емисијата, и во некои години може да се земат како значителни извори на емисија на овој стакленѝчки гас. Оваа емисија главно е резултат на претворање на земјиштето од една во друга употребна, при што брзо се отстрануваат значителни количини на надземна и подземна биомаса, кое што се смета за директна загуба.

Што се однесува до емисиите по гасови (без секторот LULUCF), емисиите на $CO_2$ преовладуваат низ целата серија 1990-2019.Нивното учество во 2019 година изнесува 77,2%, а потоа следат емисиите на CH4 со 13,7%, емисиите на N2O со 6,6% и сите гасови кои содржат флуор (F-гасови) со 2,5%.

И покрај малиот удел на гасовите кои содржат флуор (F-гасовите) во вкупните емисии, во инвентарот на стакленѝчки гасови репортирани само емисиите на HFC и PFC гасовите. Емисиите на SF6 не се проценети за Македонија поради недостапноста на податоци за активност. Емисиите на HFC гасовите почнуваат во 2000 година со некои варијации во текот на временската серија, во зависност од активностите во секторот Идустриски процеси и користење на производи кои достигнуваат 316 Gg CO2-eq во 2016 година, додека емисиите на PFC гасовите значително се намалуваат после 2003 година. Значителен пораст на увоз на гасови (мешавини) кои се користат за ладење и климатизација резултира со зголемување на емисиите на HFC во 2016 година со поредба со 2015 година. (Инвентар на стакленѝчки гасови, Трет двогодишен извештај за климатски промени).

Имајќи го предвид влијанието на емисиите на стакленѝчки гасови, во испитуваниот период може да се забележи покачување на средногодишната температура на воздухот во сите разгледувани населени места во државата, односно позитивно отстапување од просечната средногодишна температура на воздухот, како и покачување на средногодишната температура на воздухот во сите разгледувани населени места, односно позитивно отстапување од просечната средногодишна температура на воздухот. Годишните отстапувања од просечната средногодишна температура во сите разгледувани населени места се движат помеѓу -0,9°C и 1,8°C. Исто така, како резултат на климатските промени се забележуваат и годишни отстапувања од просечните годишни врнежи за период од 1981 до 2010 година, за Скопје се движат помеѓу 62% и 164%, за Битола помеѓу 62% и 139%, за Штип помеѓу 67% и 176% и за Лазарополе помеѓу 69% и 148%.

Генерално, иако постојат години во кои нема топлотни бранови, во разгледуваниот период (1990-2023) кај сите мерни локации се забележува тренд на пораст на бројот на топлотни бранови, пораст на вкупниот број на денови со Тмакс>90ти перцентил и пораст на средниот број денови по еден период во годините во кои има топлотни бранови. Во 2023 година на сите локации (освен во Лазарополе) се забележува зголемивање на бројот на топлотни бранови и на нивната должина, во однос на претходната година. Во Лазарополе има 1 (еден) топлотен бран кој траел 6 дена.

## 2. Зошто се случува?

Постојат многу "природни" и "антропогени" (човечки предизвикани) фактори кои придонесуваат за климатските промени. Емисиите на стаклени гасови произлегуваат од повеќе сектори и тоа: Секторот енергетика, кој ги вклучува емисиите ослободени како резултат на активностите при кои се согорува гориво, особено нискокалоричниот јаглен, кој се користи за за прозиводство на електрична енергија и има доминантно учество во целокупнито разгледуван тренд; индустриските процеси и користење на производи како резултат на производствените индустрии (особено производство на челик и феролегури и цемент) и од употребата на супститути на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка за ладење и климатизација; Секторот земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето ги опфаќаат емисиите кои се поврзани со сточарско производство и шумски пожари и Секторот отпад кој ги вклучува емисите произлегуваат од депонии за цврст отпад, биолошки третман на цврст отпад, согорување и отворено горење на отпад и третман и испуштање на отпадни води.

За ефикасна елиминација на ODSs во Република Северна Македонија се спроведува Национална акција за заштита на озонската обвивка, која досега резултира со целосна елиминација на потрошувачката на најголем дел од супстанциите. За оваа цел обезбедена е опрема за собирање и рециклирање на ладилни средства во земјата за сервисерите на разладни уреди и истите се обучени за добра пракса во сервисирањето на разладни уреди. Во истиот контекст извршена е и обука на цариници за контрола на увозот-извозот на супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка на граничните премини на Република Северна Македонија.

Климатските промени резултираат со намалување на врнежите и промена на нивната временска дистрибуција и зголемувањето на температурата и топлотните бранови во земјата.

## 3. Дали имаме национална цел?

Владата на Република Северна Македонија во 2021 ги усвои следните документи[1]:

- Зајакнат национално определен придонес кон Договорот од Париз (eNDC, enhanced Nationally determined contribution) - април 2021 година
- Трет двогодишен извештај за климатски промени (3rd BUR-biennial update report) - април 2021 година
- Долгорочна стратегија за климатска акција и акционен план-август 2021 година

[1] Трет двогодишен извештај за климатски промени,
https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/10570a8a0a52fe235c083ebbbbf7045926511ff4e4478fbf5e1feb17757bd5c4.pdf
Засилен национално определн придонес кон Договорот од ПАриз (eNDC)
https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/060cb9db7eeedc24bae3c127f2afb7139283bec07324b04956c364a7e9868f2b.pdf
Долгорочна стратегија за климатска акција со Акциски план
https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/61ae4e7b2a98595427e5ab19a736414084e75ba743df2165f80dba996a82eb62.pdf
Национален план за енергија и клима на Република Северна Македонија
https://www.- Национален план за енергија и клима на Република Северна Македонијаeconomy.gov.mk/content/Official%20NECP%20-%20MK%20version_11465878.pdf

Во мај 2022 година е усвоен Националниот план за енергија и клима. Имено, спроведувајќи ја препораката на Министерскиот совет на Енергетската заедница (2018/1/MC-EnC) за подготовка за изготвување на интегрирани национални планови за енергија и клима од Договорните страни на Енергетската заедница (EnC) и соодветните Насоки за политиките на Енергетската заедница (PG 03/2018), земјата припреми Национален план за енергија и клима (НПЕК), кој го покрива периодот од 2021 до 2030 година и го пропишува патот до целите до 2030 година.

Со усвојувањето на овие документи, земјата постави среднорочни и долгорочни цели за намалување на емисии на стакленички гасови и прилагодување на најранливите сектори кон истите.

Како одговор на одлуката на Конференцијата на страните (COP) во Париз, повторена со одлуката од 2018 година на COP24 во Катовице, и во согласност со Одлуката на Владата од нејзината 65-та седница одржана на 13 април 2021 година, Република Северна Македонија го усвои и извести следниов засилен Ннационално определен придонес кон глобалните напори за намалување на емисиите на стакленички гасови: во 2030 година, 51% намалување на емисиите на стакленички гасови во споредба со нивоата од 1990 година, или изразено во нето емисии, во 2030 година, намалување од 82% во споредба со нивоата од 1990 година. Засилениот придонес е фокусиран на областа за ублажување, со визија да ја вклучи компонентата за адаптација во следните поднесоци, откако ќе се подготват и усвојат релевантните национални стратешки и плански документи од оваа област. Главните компоненти на подобрувањето на националениот придонес се реализираат во следните области: амбиција за ублажување, имплементација и комуникација. Дополнително на овие цели, беа вградени и резултатите од анализите на потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови во неенергетските сектори, односно анализирани се вкупно 63 политики и мерки за ублажување во следните сектори: Енергетика (вклучително: набавки на енергија, домување и неодредени, индустрија, транспорт); Земјоделство, шумарство и друго користење на земјиштето (FOLU), Отпад и дополнителни мерки (т.н овозможувачи на мерки за ублажување).

Со усвојувањето на Долгорочната стратегија за климатска акција со Акцискиот план, државата ги постави своите долгорочни цели и визија. Долгорочна визија е Република Северна Македонија до 2050 година да биде просперитетна економија со ниска содржина на јаглерод, која следи одржливи и климатски отпорни патеки за развој, ја подобрува конкурентноста и промовира социјална кохезија преку акција за борба против климатските промени и нејзините влијанија.

Долгорочна цел што го квантифицира придонесот на Северна Македонија во глобалните напори е намалување на националните нето емисии на стакленички гасови (вклучувајќи шумарство и друго користење на земјиштето и со исклучок на емисиите од увозот на електрична енергија и воздухопловството) од 72% до 2050 година во споредба со нивоата од 1990 година (или намалување на емисиите на стакленички гасови за 42% за 2050 година во споредба со 1990 година, со исклучок на емисиите од секторите шумарство и употреба на земјиште и увоз на електрична енергија и воздухопловство) и зголемена отпорност на општеството, економијата и екосистемите на Северна Македонија на влијанијата на климатските промени.

Засилениот национален придонес е силно поврзан со подготовката на нацртот на Интегрираниот план за енергија и клима, Долгорочната стратегија и нацрт-законот за климатска акција кој треба да влезе во владина процедура на усвојување во Q4/2022.

Беа развиени неколку документи како помошна алатка за имплементација на засилениот национален придонес:

- Стратегија за финансирање на македонските засилени национално определени придонеси за климатските промени[2]

[2] Стратегија за финансирање
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/2eb6e2d2f9cfb6ca33ae563e2589a0fb82ff06131a97f0faa5be358812f33423.pdf

- Де-ризикување на македонски инвестиции за финансирање и политики за обновливи извори на енергија[3]
- Финансиско и политичко де-ризикување на засиленият NDC[4]
- Патоказ за данок на јаглерод и релевантна техничка анализа[5]
- Циркуларен економски план за ублажување на емисиите на македонските стаклени гасови во секторот отпад[6]
- Социо-економска проценка, вклучително и проценка на влијанието на COVID-19[7]

Во однос на супстанците кои ја осиромашуваат озонската обвивка националните цели односно временската рамка за елиминација на ODSs се зададени во ратификуваниот Монтреалскиот протокол и неговите амандмани како и во националното законодавство.

| **Година** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Дозволена годишна потрошувачка на HCFCs **(ODP тони)** | | | | | | | | | | | |
| **Основна потрошувачка 1.8 ODP тони** | 1.71 | 1.62 | 1.53 | 1.44 | 1.35 | 1.26 | 1.17 | 1.08 | 0.90 | 0.79 | 0.69 |
| **Фактичка потрошувачка** | 0.72 | 0.57 | 0.18 | 0.27 | 0 | 0.26 | 0.64 | 0.37 | 0 | 0,09 | 0 |

Исто така, во својата политика за климата, Европската унија предложи порастот на глобалната средна температура да се ограничи на под 2°C во однос на пред индустриските нивоа.

## 4. Дали националната цел е постигната?

Како одговор на одлуката на Конференцијата на страните (COP) во Париз, повторена со одлуката од 2018 година на COP24 во Катовице, и во согласност со Одлуката на Владата од нејзината 65-та седница одржана на 13 април 2021 година, Република Северна Македонија го усвои и извести следниов засилен Национално определен придонес кон глобалните напори за намалување на емисиите на стаклени гасови: во 2030 година, 51% намалување на емисиите на стаклени гасови во споредба со нивоата од 1990 година, или изразено во нето емисии, во 2030 година, намалување од 82% во споредба со нивоата од 1990 година. Засиленият придонес е фокусиран на областа за ублажување, со визија да ја вклучи компонентата за адаптација во следните поднесоци, откако ќе се подготват и усвојат релевантните национални стратешки и плански документи од оваа област. Главните компоненти на подобрувањето на националениот придонес се реализираат во следните области: амбиција за ублажување, имплементација и комуникација. Дополнително на овие цели, беа вградени и резултатите од анализите на

[3] Дезиризикување на македоснките инвестиции
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/c8dea4b912c2be2599b741652b632587d6546dd01e9eb30ad3a0803c9aeb87c4.pdf
[4] Финасирање на НДЦ
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/6f572bcfc64347bbf78b625392dabad0e3050859c45c3f54c4067a53c97926d0.pdf
[5] Патоказ за данокот на јаглеродот
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/ff59ae742d2795318bd51bf88ad11b5802a3e3b056d65fa3dc3dcd8c9e7c26d5.pdf
[6] Циркуларна економија
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/75e3b8c2d751a7b0ffa7ad464fd442129b81feab5f81472f45965f363788d5b7.pdf
[7] Социо-економска проценка
https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/02a96b1c61855d62ff25dd757ce1d905ba5f50d30a87829a3721591e69ff038c.pdf

потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови во неенергетските сектори, односно анализирани се вкупно 63 политики и мерки за ублажување во следните сектори: Енергетика (вклучително: набавки на енергија, домување и неодредени, индустрија, транспорт); Земјоделство, шумарство и друго користење на земјиштето (FOLU), Отпад и дополнителни мерки (т.н овозможувачи на мерки за ублажување).

Со усвојувањето на Долгорочната стратегија за климатска акција со Акцискиот план, државата ги постави своите долгорочни цели и визија. Долгорочна визија е Република Северна Македонија до 2050 година да биде просперитетна економија со ниска содржина на јаглерод, која следи одржливи и климатски отпорни патеки за развој, ја подобрува конкурентноста и промовира социјална кохезија преку акција за борба против климатските промени и нејзините влијанија.

Долгорочна цел што го квантифицира придонесот на Северна Македонија во глобалните напори е намалување на националните нето емисии на стаклени гасови (вклучувајќи шумарство и друго користење на земјиштето и со исклучок на емисиите од увозот на електрична енергија и воздухопловството) од 72% до 2050 година во споредба со нивоата од 1990 година (или намалување на емисиите на стаклени гасови за 42% за 2050 година во споредба со 1990 година, со исклучок на емисиите од секторите шумарство и употреба на земјиште и увоз на електрична енергија и воздухопловство) и зголемена отпорност на општеството, економијата и екосистемите на Северна Македонија на влијанијата на климатските промени.

За остварување на новите придонеси потребно е да се имплементираат политиките и мерките опишани во акциските планови на клучните усвоени документи на национално ниво до 2030, 2040 и 2050 година.

## 5. Клучни пораки за темата

Проектираните трендови на антропогените емисии на стаклени гасови (GHG) се однесуваат на проекции при имплементација на постојни политики и мерки (Сценарио за ублажување, with existing measures - WEM) и дополнителни мерки политики и мерки (Поамбициозно сценарио за ублажување, with additional measures – WAM) и Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки – e-WAM). (Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени). Реализацијата на политиките и мерките дефинирани во WEM сценариото ќе овозможат намалување на GHG емисиите за 37,5% во 2040 година споредено со 2016 година. Дополнително, ако се реализираат политиките и мерките дефинирани во WAM односно e- WAM сценариото ќе придонесат за намалување на GHG емисиите за 55%, односно 63,9% во 2040 година споредено со 2016 година. (Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени), Во однос на секторот замјоделство, шумарство и употреба на земјиште  Според WEM сценариото, со спроведување мерките во Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето, категоријата шумарство ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година.
Република Северна Македонија е земја со релативно ниско ниво на емисии по глава на жител. Со реализација на e-WAM сценариото, секој жител на Македонија во 2040 година ќе создава по 3,4 t $CO_2$ -eq, што е за 1,4 t $CO_2$ -eq помалку споредено со 2016 година. За споредба, во ЕУ 28 во 2017 година секој жител создавал по 6,2 t $CO_2$ -eq. (Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени)

Во споредба со државите од Европската Унија и соседните земји, емисиите на стаклени гасови во Македонија по единица потрошена енергија се ниски. Изразено како индекс во однос на 2000 година (2000=100%), вредноста на овој индикатор во последните години се движи помеѓу 80% - 90%. За државите од ЕУ овој индикатор се движи помеѓу 90% -100%. Во зависност од сценариото, анализите покажуваат дека овој индикатор би можел да се намали и до 65% во 2040 година во однос на 2000 година. (Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени).

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Северна Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на 100%, во разгледуваниот период, зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

## 6. Кои активности се/треба да се превземат?

Постојат 47 мерки/политики кои можат да придонесат за ублажување на климатските промени (според WEM, WAM и e-WAM сенаријата). Сите мерки се применливи на целата територија на земјата, освен две мерки кои се со ограничена локациска примена.(Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени)

Во секторот Енергетика постојат вкупно 32 мерки кои се поделени по категориите: Енергетски индустрии, Домаќинства, Не-специфициран (комерцијален и услужен сектор), Производни индустрии и градежништво и Транспорт.

Во секторот Отпад, моделирани се вкупно четири мерки. Во секторот за земјоделство, сточарство и користење на земјиште (AFOLU) вклучени се вкупно 11 мерки: 4 во Сточарство, 5 во Обработлива површина и 2 во Шумарство. (Ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени)

Поради тенденцијата на опаѓање на GHG емисиите на ниво на држава во секторот AFOLU, изборот на сценарио за ублажување на климатските промени може да има дополнителен ефект и придобивки и во некои случаи може да имаат потенцијал да се искористат и како можност за адаптација. Мерките во со најголем потенцијал за намалување на емисиите на стаклени гасови се Употреба на биолошки јаглен за понирање во земјоделско земјиште и пошумување, останатите мерки се однесуваат на замена на необновливата енергија што се користи за испумпување вода за наводнување со обновлива енергија, модифицирање на составот на добиточна храна и исхраната на млечните крави, мамалување на емисиите на NO2 предизвикани од управување со арското ѓубре на свињарските фарми за 13 % Воспоставување интегрирано управување со шумските пожари Пошумување и други. Според економската анализа на WEM сценариото, мерките во категоријата шумарство најмногу придонесуваат за намалување на стаклени гасови во секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето – со нивното спроведување ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година. За да се постигне ова намалување, потребно е да се вложат 93 милиони евра во периодот 2020 – 2040. Мерките за ублажување со ваков потенцијал се поволни за земјоделството во Северна Македонија, во случај кога GHG емисиите во AFOLU секторот се намалуваат и без да се преземам вило какви мерки, а интересот на голем број чинители за примена на мерки за животна средина во AFOLU секторот не е доволно голем. Земјоделците можат многу полесно да ги усвојат овие мерки со високо ниво на придобивки и потенцијал поради нивниот позитивниот ефект врз растот на културите и приносот. Со потенцијалот за вклучување на вакви мерки во програмите за национална поддршка за земјоделството (директни плаќања и/или програми за рурален развој) или во IPARD програмата (особено како агроеколошки мерки, но не исклучувајќи ги сите други видови мерки) се создаваат услови за бројни погодности. Мерките што веќе се вклучени во овие програми треба да се сметаат како мерки со висок приоритет, бидејќи процесот на имплементација ќе биде полесен, а земјоделците ќе имаат финансиска поддршка за нивно спроведување.

# III КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

**Клучни пораки за темата**

Проектираните трендови на антропогените емисии на стакленѝчки гасови (GHG) се однесуваат на проекции при имплементација на постојни политики и мерки (Сценарио за ублажување, with existing measures - WEM) и дополнителни мерки политики и мерки (Поамбициозно сценарио за ублажување, with additional measures – WAM) и Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки – e-WAM).

Реализацијата на политиките и мерките дефинирани во WEM сценариото ќе овозможат намалување на GHG емисиите. Дополнително, ако се реализираат политиките и мерките дефинирани во WAM односно e- WAM сценариото ќе придонесат за уште поголемо намалување на GHG емисиите.

Република Северна Македонија е земја со релативно ниско ниво на емисии по глава на жител. Со реализација на проширеното сценарио за ублажување со дополнителни мерки (e-WAM), секој жител на Македонија во 2040 година ќе создава по 3,4 t $CO_2$ -eq, што е за 1,4 t $CO_2$ -eq помалку споредено со 2016 година.

Во споредба со државите од Европската Унија и соседните земји, емисиите на стакленѝчки гасови во Македонија по единица потрошена енергија се ниски.

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Северна Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на повеќе од 99,87%, во разгледуваниот период, зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

**Кои активности се/треба да се превземат?**

Постојат 47 мерки/политики кои можат да придонесат за ублажување на климатските промени (според WEM, WAM и e-WAM сценаријата). Сите мерки се применливи на целата територија на земјата, освен две мерки кои се со ограничена локациска примена.

Контурното култивирање на земјоделски култури на наклонети терени ќе ги намали GHG емисиите, и ќе го зголеми приносот во земјоделското производство. Исто така, примената на био-јаглен може да ја намали количината на јаглерод во почвата, со што се зголемува плодноста на почвата. Резултат од тоа е поздрава почва што ќе обезбеди поголема количина на вода и хранливи материи на земјоделските култури со промена на климата.

Мерките за ублажување со ваков потенцијал се поволни за земјоделството во Северна Македонија, во случај кога GHG емисиите во сточарство и користење на земјиште се намалуваат и без да се преземат било какви мерки, а интересот на голем број чинители за примена на мерки за животна средина во овие сектори не е доволно голем. Земјоделците можат многу полесно да ги усвојат овие мерки со високо ниво на придобивки и потенцијал поради нивниот позитивниот ефект врз растот на културите и приносот.

Со вклучување на ваквите мерки во програмите за национална поддршка за земјоделството (директни плаќања и/или програми за рурален развој) или во IPARD програмата (особено како агроеколошки мерки, но не исклучувајќи ги сите други видови мерки) се создаваат услови за бројни погодности.

## Климатски промени - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 010** | **Емисии на стакленѝчки гасови** | За да се постигне ефективно намалување на емисиите од стакленѝчки гасови, поставени се секторски цели за намалување на емисиите соодветно, и истите се поставени за 2030 година, во однос на емисиите од 1990:<br>– Енергетика - 66% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови<br>– Индустриски процеси и употреба на производи - 45% зголемување на емисиите на стакленѝчки гасови<br>– Земјоделство - 29% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови<br>– Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори<br>– Отпад - 21% намалување на емисите на стакленѝчки гасови | **2030** | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 011** | **Проекции за емисии на стакленѝчки гасови** | За да се постигне ефективно намалување на емисиите од стакленѝчки гасови, поставени се секторски цели за намалување на емисиите соодветно, и истите се поставени за 2030 година, во однос на емисиите од 1990:<br>– Енергетика - 66% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови<br>– Индустриски процеси и употреба на производи - 45% зголемување на емисиите на<br>– стакленѝчки гасови<br>– Земјоделство - 29% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови | **2030** | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | – Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори<br>– Отпад - 21% намалување на емисите на стаклени гасови | | | |
| **МК НИ 003** | **Интензитет на емисии на стаклени гасови од потрошувачката на енергија** | Во e-WAM сценариото, интензитетот на емисии на стаклени гасови од потрошувачката на енергија да се намали за 65% во 2040 година во однос на 2000 година | **2040** | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 006** | **Потрошувачка на супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка** | – Елиминација на потрошувачка на CFCs до 2010 година<br>– Елиминација на потрошувачка на халони до 2010 година<br>– Елиминација на потрошувачка на метилбромид до 2015 година<br>– Елиминација на потрошувачка на HCFCs до 2040 година<br>Првите три цели се остварени, активностите за постигнување на четвртата цел се во тек. | **2040** | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 012** | **Температура на воздухот** | Порастот на глобалната средна температура да се ограничи на под 2°C во однос на прединдустриските нивоа | **/** | ↗ Негативен растечки тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 051** | **Врнежи** | **/** | **/** | → Постојан тренд | **/** |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 005** | **Топлотни бранови (периоди од најмалку шест последователни денови во кои Тмакс > 90ти перцентил)** | Порастот на глобалната средна температура да се ограничи на под 2°C во однос на прединдустриските нивоа | **/** | ↗ Негативен растечки тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 107** | **Емисии на стакленички гасови од употреба на земјиште, промена на земјиште и шумарство** | За 2030 година, во однос на емисиите од 1990:<br>Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори<br>Според WEM сценариото, со спроведување мерките во Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето, од категоријата шумарство ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година. | **2030**<br>**2040** | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 003*
## ИНТЕНЗИТЕТ НА ЕМИСИИ НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ ОД ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Индикаторот интензитет на емисии на стакленички гасови од потрошувачката на енергија се пресметува како однос помеѓу емисиите на стакленички гасови во секторот енергетика и вкупно потребната енергија. Индикаторот дава приказ колку тони $CO_2$ -eq на стакленички гасови од секторот енергетика се емитирани по единица потрошена енергија.

## Единици

- индекс 100 = 2000 година

## Клучно прашање за политиката

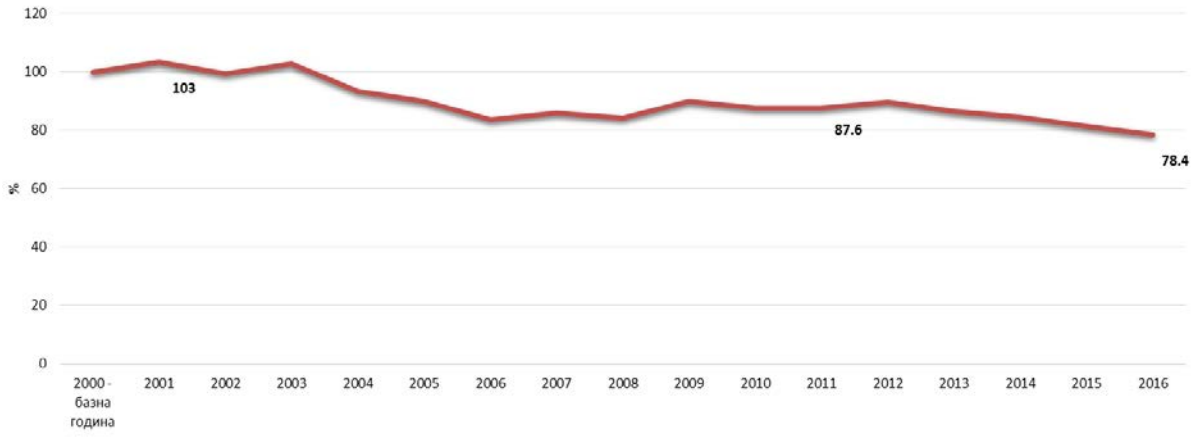
**Што може Република Северна Македонија да направи за да го намали интензитетот на емисии на стакленички гасови од потрошувачка на енергија?**

## Клучна порака

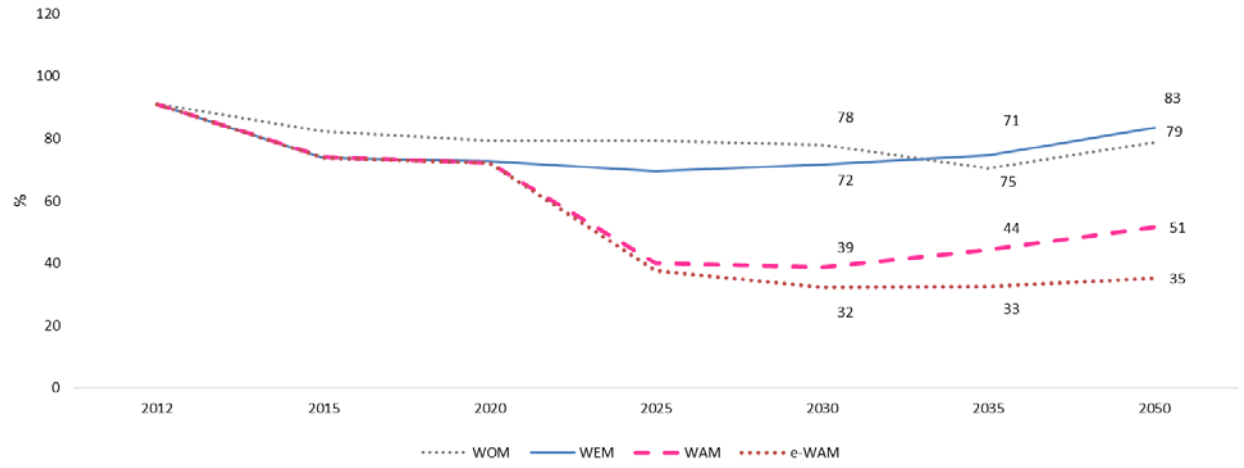
Во споредба со државите од Европската Унија и соседните земји, емисиите на стакленички гасови во Северна Македонија по единица потрошена енергија се ниски. Изразено како индекс во однос на 2000 година (2000 = 100%), вредноста на овој индикатор во последните години се движи помеѓу 80% - 90%. За државите од ЕУ овој индикатор се движи помеѓу 90% - 100%.

Во зависност од сценариото, анализите покажуваат дека овој индикатор би можел да се намали и до 65% во 2040 година во однос на 2000 година.

Слика 1: Интензитет на емисии на стакленички гасови од потрошувачката на енергија, индекс 100 = 2000 година



Слика 2: Интензитетот на емисии на стакленички гасови од потрошувачката на енергија (WOM, WEM, WAM, e-WAM), индекс 100 = 2000 година




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Трет двогодишен извештај за климатски промени кон Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (Извештај за националниот инвентар на стакленички гасови - ИЦЕОР-МАНУ, Извештај за ублажување на климатски промени – ИЦЕОР - МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019, www.unfccc.org.mk, www.unfccc.org.mk; Државен завод за статистика

## Оценка

Овој индикатор е од големо значење за следење на прогресот кон остварување на целите за одржлив развој 13 и 7 за справување со климатските промени за достапна и чиста енергија за сите. Преку овој идникатор се следи обемот во којшто нискојаглеродните горива, како на пример природниот гас и обновливите извори на енергија, ги заменуваат високојаглеродните горива, како што се лигнитот и другите видови јаглен во производството и потрошувачката на енергија.

Интензитетот на емисиите на стакленички гасови од потрошувачката на енергија се намалил за 21,6 % помеѓу 2000 година и 2016 година. Просечниот годишен пад на долг рок (од 2001 до 2016) изнесува 1,6%, или 1,8% на краток рок (од 2011 до 2016). Овој пад е правопропорционален со намалувањето на емисиите во секторот енергетика.

Република С. Македонија во споредба со другите земји членки на Европска Унија има понизок интензитет на користење на енергија.

Извештајот за ублажување на климатските промени изработен во рамки на Трет двогодишен извештај за климатски промени дефинира мерки за ублажување. Овие мерки се вклучени во **Сценариото за ублажување** кое уште се нарекува и **Сценарио со постојни мерки** (*With Existing Measures* - **WEM**). Покрај ова, развиено е и **Поамбициозно сценарио за ублажување** кое покрај постојните мерки вклучува и дополнителни мерки/политики и заради тоа уште се нарекува и **Сценарио со дополнителни мерки** (*With Additional Measures* - **WAM**), како и **Проширено сценарио со дополнителни мерки** (Extended With Additional Measures – e-WAM).

Во зависност од сценариото, во 2040 индикаторот би се движел помеѓу 35-85%.

Иако секторот енергетика и понатаму доминира во вкупните емисии на стакленички гасови, споредбено со 2016 година, во WAM и e-WAM сценаријата, емисиите во овој сектор се намалуваат за 28,6% и 51,26% во 2040 година, соодветно. Во e-WAM сценариото, интензитетот на емисии на стакленички гасови од потрошувачката на енергија би се намалил за 65% во 2040

година во споредба со 2000. Во најлош случај, индикаторот би имал речиси иста вредност како во 2014 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за емисиите на стакленички гасови од секторот енергетика се земени од инвентарот на стакленички гасови. Вкупно потребната енергија како податок ја обезбедува Државен завод за статистика и се пресметува на следниот начин: примарно домашно производство + вкупен увоз + салдо на залиха – вкупен извоз. Таа одговара на финалната потрошувачка на енергија зголемена за дистрибутивните загуби, трансформационите загуби и статистичките разлики.

За пресметка на емисиите на стакленички гасови како и GHG-инвентарите се користи методологија дадена од UNFCCC/IPCC- Прирачниците за подготовка на национални инвентари за стакленичлки гасови. Методологијата се базира на пременка на стакленичките гасови како производ од податоците за активност (activity data) за поедини сектори и емисионите фактори.

Во пресметката на Енергетските биланси се користи методологијата „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998“. Енергетските биланси се подготвуваат во согласност со европската Регулатива за енергетска статистика (Регулатива бр.1099/2008) и нејзините измени. За распределбата на финалната потрошувачка на енергентите во Енергетскиот биланс се користи Националната класификација на дејностите НКД Рев.2 („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/2008.

За да се процени потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови при примена на одредени мерки и политики, во рамките на TBUR, направено е моделирање на сите сектори кои се составен дел од IPCC методологијата (Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи, Земјоделство, шумарство и користење на земјиште и Отпад). Анализите во енергетскиот сектор се направени во моделот MARKAL.

## Цели

Во e-WAM сценариото, интензитетот на емисии на стакленички гасови од потрошувачката на енергија да се намали за 65% во 2040 година во однос на 2000 година.

## Обврска за известување

- UNFCCC
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Енергија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 003** | **Временска покриеност** | **2000-2040** |
| **Име на индикаторот** | **Интензитет на емисии на стакленѝчки гасови од потрошувачката на енергија** | **Извор на податоци** | **Трет двогодишен извештај за климатски промени кон Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (Извештај за националниот инвентар на стакленѝчки гасови - ИЦЕОР-МАНУ, Извештај за ублажување на климатски промени – ИЦЕОР - МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019, www.unfccc.org.mk, www.unfccc.org.mk; Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **01.06.2020** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Петранка Бончева Јасмина Пислевиќ** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.boncheva@moepp.gov.mk j.pislevikj@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 003**
**Интензитет на емисии на стакленѝчки гасови од потрошувачката на енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **35 - Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, 13.20 Eurostat Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 005*
## ТОПЛОТНИ БРАНОВИ (периоди од најмалку шест последователни денови во кои Tmax > 90ти перцентил)

## Дефиниција

Топлотен бран се дефинира како период од најмалку шест последователни денови со максимална температура поголема од деведесетиот пецентил за секој соодветен ден (Tmax>90ти перцентил). Под вредност дефинирана како „90ти перцентил“ од множество податоци, во овој случај максимални температури, се подразбира вредност на максимална дневна температура поголема од 90 % членови од множеството податоци.

## Единици

- Број на денови / периоди

## Клучно прашање

***Каков е трендот на бројот на топлите бранови и бројот на денови со Tmax>90ти перцентил?***

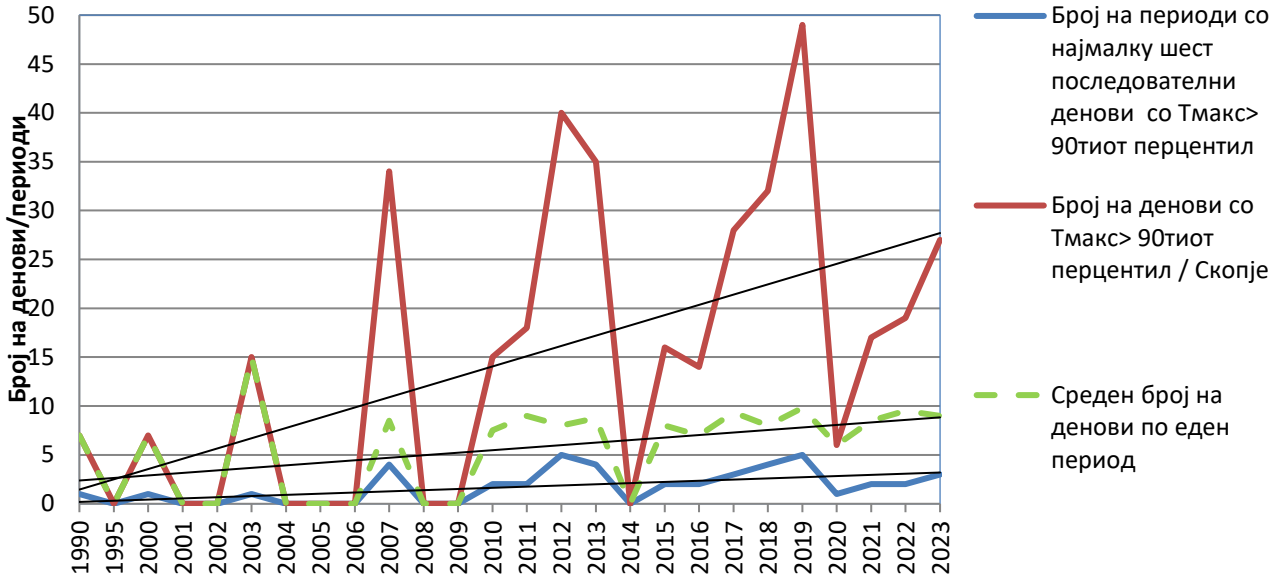
## Клучна порака

Генерално, иако постојат години во кои нема топлотни бранови, во разгледуваниот период (1990-2023) кај сите мерни локации се забележува тренд на пораст на бројот на топлотни бранови, пораст на вкупниот број на денови со Tmax>90ти перцентил и пораст на средниот број денови по еден период во годините во кои има топлотни бранови.

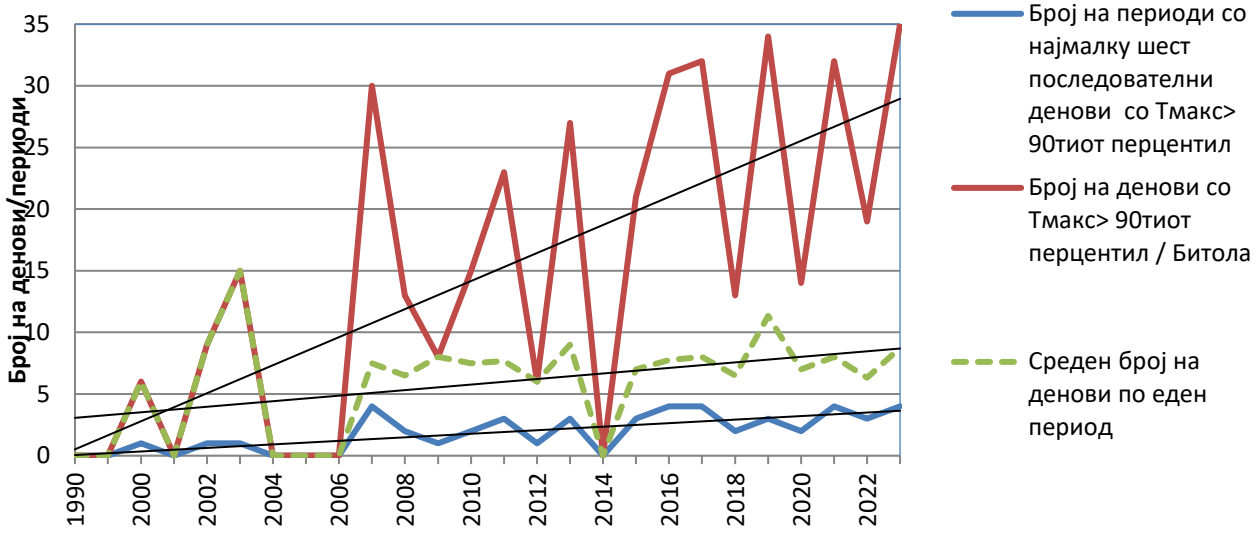
Генерално бројот на топли бранови е во интервалот 39-48 случаи, вкупниот број на денови е во интервалот 304 – 383, а максималниот број на топлотни бранови на ниво на година се движи меѓу 4 и 5 случаи.

Споредбено, за Лазарополе, кој е на најголема надморска височина, бројот на топлотни бранови не одстапува од другите локации но вкупниот број на денови е помал односно топлотните бранови се пократки.

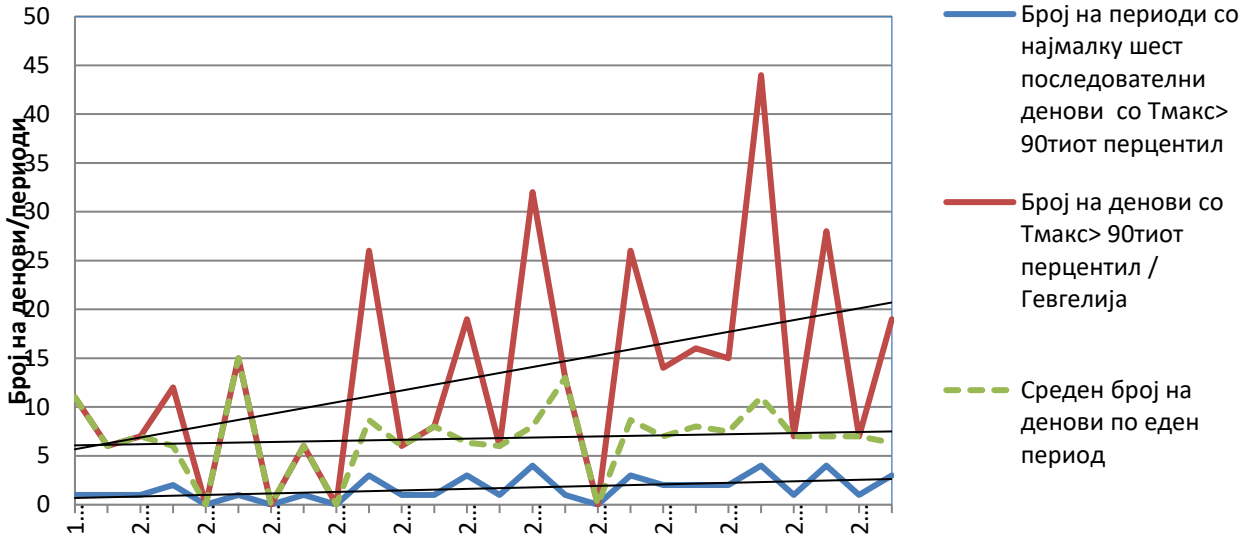
Слика 1. Топлотни бранови за Скопје (референтен период 1981-2010)



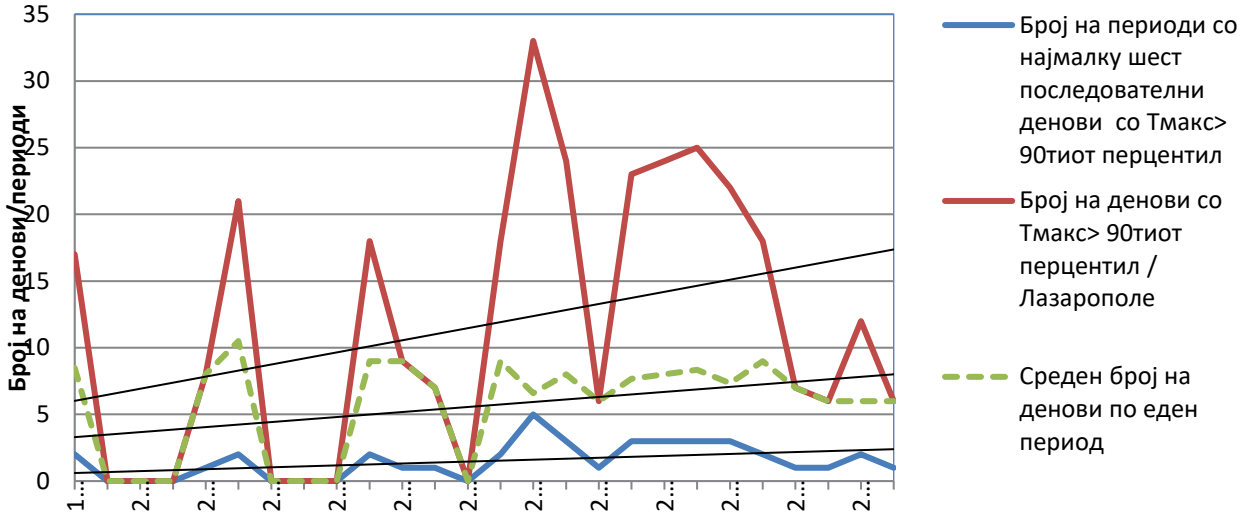

Слика2. Топлотни бранови за Битола (референтен период 1981-2010)



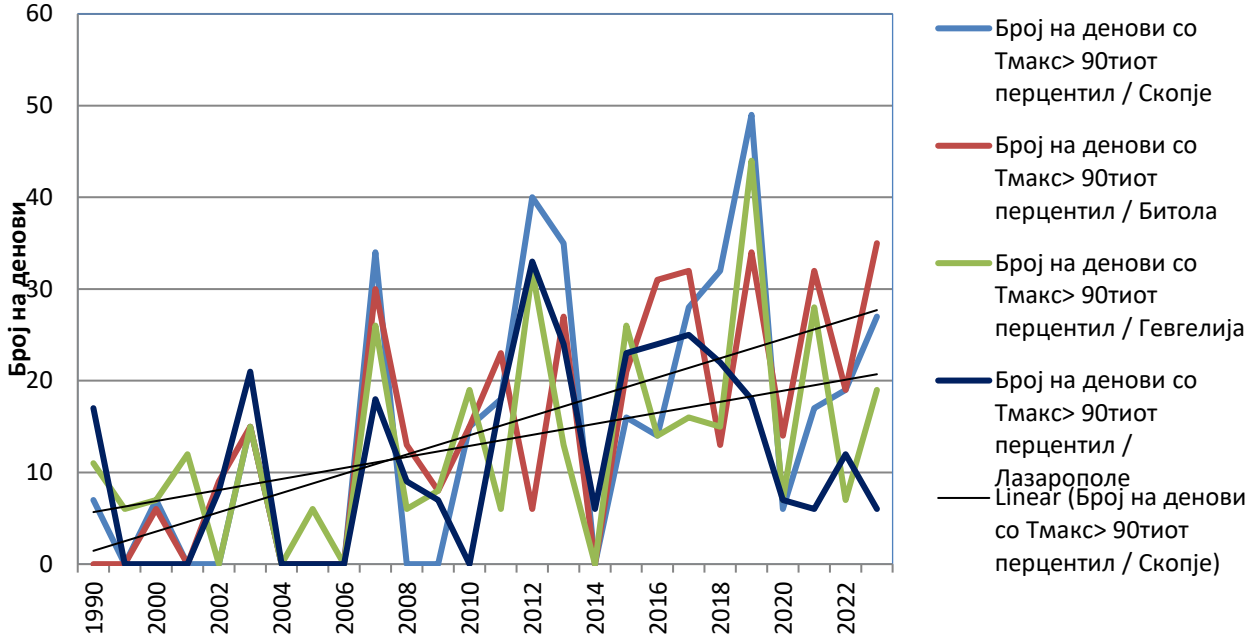
Слика3. Топлотни бранови за Гевгелија (референтен период 1981-2010)




Слика4. Топлотни бранови за Лазарополе (референтен период 1981-2010)



Слика5. Број на денови со Tmax>90тиот перцентил (референтен период 1981-2010)




**Опфат на податоци:**excel

**Извор на податоци:** Управа за хидрометеоролошки работи

## Оценка

Индикаторот „топлотен бран“ е дефиниран на основа на споредба на дневните максимални температури за периодот: 1990, 1995, 2000-2023 година, со 90тиот перцентил за секој соодветен ден, пресметан за петдневен прозор (+/- 2 дена во однос на конкретен ден во годината), за референтен период 1981-2010 година.

Средниот број на топлотни бранови и нивната вкупна должина (вкупниот број на денови) е пресметан од референтниот период но само од годините во кои има топлотни бранови.

Прикажаните резултати се добиени со обработка на податоци за периодот (1990, 1995, 2000-2023) година, а како референтен се користи периодот 1981-2010. Причина за ова е тоа што низата на податоци во Скопје (1978-2023) е пократка од низите во останатите мерни станици (1951-2023) со што се постигна униформност на податоците и разгледуваните периоди.

Генерално, иако постојат години во кои нема топлотни бранови, во разгледуваниот период (1990-2023) кај сите мерни локации се забележува тренд на пораст на бројот на топлотни бранови, пораст на вкупниот број на денови со Tmax>90ти перцентил и пораст на средниот број денови по еден период во годините во кои има топлотни бранови.

За Скопје максималниот број на топлотни бранови на ниво на година е 5 (2012 и 2019) со 40 односно 49 денови Tmax>90ти перцентил, респективно. Вкупниот број на топлотни бранови во прикажаниот временски интервал е 44 со вкупно 379 денови.

За Битола максималниот број на топлотни бранови на ниво на година е 4 (2007, 2016, 2017, 2021 и 2023) со 30, 31, 32, 32 односно 35 денови Tmax>90ти перцентил, респективно. Но во 2019 година има три топлотни бранови со вкупно 34 денови. Вкупниот број на топлотни бранови во прикажаниот временски интервал е 48 со вкупно 383 денови.

За Гевгелија максималниот број на топлотни бранови на ниво на година е 4 (2012, 2019 и 2021) со 32, 44 односно 28 денови Tmax>90ти перцентил, респективно. Вкупниот број на топли бранови во прикажаниот временски интервал е 43 со вкупно 343 денови.

За Лазарополе максималниот број на топлотни бранови на ниво на година е 5 (2012) со 33 денови Tmax>90ти перцентил. Вкупниот број на топлотни бранови во прикажаниот временски интервал е 39 со вкупно 304 денови.

Генерално бројот на топли бранови е во интервалот 39-48 случаи, вкупниот број на денови е во интервалот 304 - 383, а максималниот број на топлотни бранови на ниво на година се движи меѓу 4 и 5 случаи.

Споредбено, за Лазарополе, кој е на најголема надморска височина, бројот на топлотни бранови не одстапува од другите локации но вкупниот број на денови е помал односно топлотните бранови се пократки.

Во 2023 година на сите локации (освен во Лазарополе) се забележува зголемивање на бројот на топлотни бранови и на нивната должина, во однос на претходната година. Во Лазарополе има 1 (еден) топлотен бран кој траел 6 дена.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Под максимална температура на воздухот се подразбира најголемата температурата на амбиенталниот воздух, мерена во метеоролошки заклон (метеоролошка куќичка) на висина од 2 метри, во периодот од 21:00 часот претходниот ден до 21:00 часот за дадениот календарски ден. Таа се мери на конвенционален начин со стандарден максимален стаклен термометар или со електронски сензор во состав на автоматските метеоролошки станици.

Од измерените дневни максимални температури на воздухот, за секој календарски ден од дефинираниот референтен период се пресметува 90тиот перцентил. За секој календарски ден од разгледуваниот период (1990-2023) се врши споредба на вака пресметаните вредности со максималната температура. Интервалот од шест и повеќе последователни денови за кои Tmax>90ти перцентил се нарекува „топлотен бран“.

## Цели

Во својата политика за климата, Европската унија предложи порастот на глобалната средна температура да се ограничи на под 2°C во однос на пред индустриските нивоа.

## Обврска за известување

Светска метеоролошка организација.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Почва и користење на земјиште, Природа** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 005** | **Временска покриеност** | **1990 - 2023** |
| **Име на индикаторот** | **Топлотни бранови (периоди од најмалку шест последователни денови во кои Tmax > 90ти перцентил)** | **Извор на податоци** | **Управа за хидрометеоролошки работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **И** | **Датум на последна верзија** | **21.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Александар Д. Проданов** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: aprodanov@meteo.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 005**
**Топлотни бранови (периоди од најмалку шест последователни денови во кои Tmax > 90ти перцентил)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-348, CLIM 047 Heating and cooling degree days** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **48 - Heating and cooling degree days (EEA_CLIM047)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 006*
# ПОТРОШУВАЧКА НА СУПСТАНЦИ ШТО ЈА ОСИРОМАШУВААТ ОЗОНСКАТА ОБВИВКА

## Дефиниција

Супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка (ODSs) се соединенија кои предизвикуваат осиромашување на озонската обвивка. Во оваа група се вклучени CFCs, HCFCs, HBFCs $CCl_4$, халони, метилхлороформ, метилбромид. Генерално, многу се стабилни во тропосферата, а се распаѓаат само под влијание на ултравиолетовото зрачење од сонцето во стратосферата. При распаѓањето се ослободуваат хлорни или бромни атоми кои ги уништуваат молекулите на озон во стратосферата.

Овој индикатор ја покажува потрошувачката на супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка (квантитативно) во Република Северна Македонија.

## Единици

- Потрошувачката на ODSs е изразена во ODP тони, што значи количество во метрички тони (MT) помножено со потенцијалот на осиромашување на озонската обвивка (ODP) за секоја супстанца поодделно.

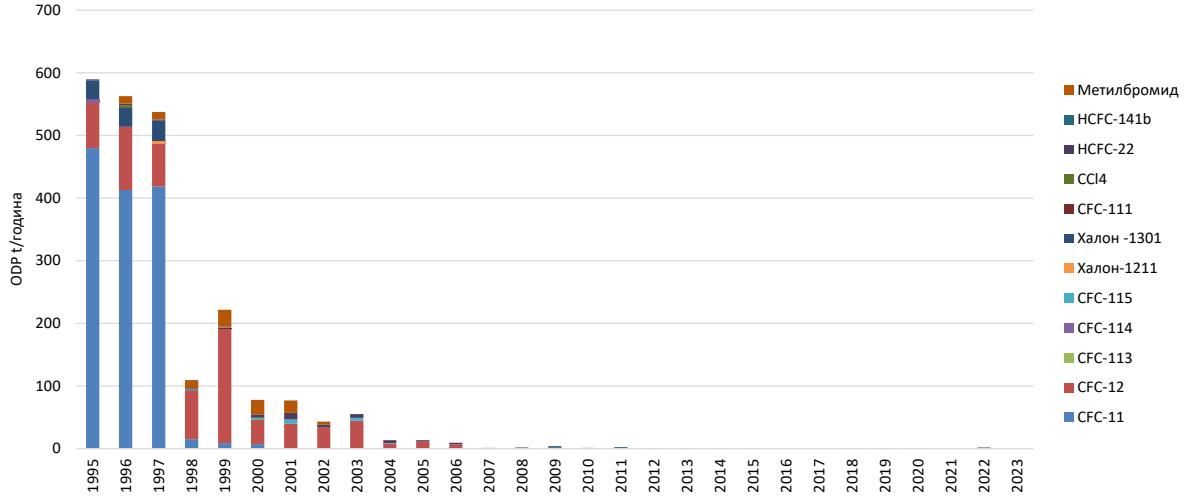
## Клучно прашање за политиката

***Дали Македонија ги исполнува целите предвидени во Монтреалскиот протокол за редукција и елиминација на ODSs?***

## Клучна порака

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Северна Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на 100%, во разгледуваниот период, зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

Слика 1: Потрошувачка на супстанци што го осиромашуваат озонот (ODP t/год)




Забелешка: Имајќи го предвид фактот дека во Република Северна Македонија никогаш немало производство на ODSs, во графиконот се вградени податоци само за потрошувачка

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** МЖСПП/Канцеларија за заштита на озонската обвивка

## Оценка

Во согласност со податоците од Националната програма за елиминација на ODSs (1996) просечната потрошувачка на ODSs во периодот од 1995 до 1997 година изнесувала 527 тони. Овој просек, во согласност со одредбите на Монтреалскиот протокол, е земен за базичен при одредувањето на степенот на редукција во рамките на рестрикциите од Протоколот.

Може да се забележи тренд на опаѓање на потрошувачката на ODSs, во разгледуваниот период. Покрај елиминацијата на ODSs во индустријата (производство на фрижидери и производство на меки и цврсти пени), каде технологиите, кои пред 1997 година користеа супстанци што ја осиромашуваат озонската обвивка, заменети со non-ODSs решенија, реагирано е и во земјоделството со замена на метилбромидот со алтернативни решенија кои не предвидуваат употреба на ODSs, во сервисирањето и одржувањето на разладните уреди преку воведување на систем за собирање и рециклирање на ODSs. За оваа цел обезбедена е опрема за собирање и рециклирање на ладилни средства во земјата за сервисерите на разладни уреди и истите се обучени за добра пракса во сервисирањето на разладни уреди. Во истиот контекст извршена е и обука на цариници за контрола на увозот-извозот на супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка на граничните премини на Република Северна Македонија.

Националната акција за заштита на озонската обвивка во разгледуваниот период резултира со целосна елиминација на потрошувачката на супстанциите од Анексите А, Б, Ц (Група II) од Монтреалскиот протокол за супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка. Последната група на супстанции чија елиминација сеуште се спроведува е елиминацијата на HCFCs (хлорофлуоројаглеводороди). Во табелата подолу е дадена компарација на обврската за редукција и елиминација на овие супстанции и фактичката потрошувачка.

| **Година** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Дозволена годишна потрочувачка на HCFCs **( ODP тони)** | | | | | | | | | | | |
| **Основна потрошувачка 1.8 ODP тони** | 1.71 | 1.62 | 1.53 | 1.44 | 1.35 | 1.26 | 1.17 | 1.08 | 0.90 | 0.79 | 0.69 |
| **Фактичка потрошувачка (тони)** | 0.72 | 0.57 | 0.18 | 0.27 | 0 | 0.26 | 0.64 | 0.37 | 0 | 0,09 | 0 |

HCFC-супстанциите се под перманентна контрола и мониторинг на МЖСПП/Канцеларија за заштита на озонската обвивка, така што потрошувашената количина е под количината дозволена од националната легислатива [Наредба за ограничување на увозот на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка („Службен Весник на Република Македонија“ бр. 92/10, 150/12), Наредбата за забрана на промет со 1,1-дихлоро-1- флуроетан (HCFC 141b) и смеси кои содржат 1,1-дихлоро-1 флуроетан (HCFC 141b) и Наредба за ограничување на увозот на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка („Службен Весник на Република Северна Македонија“ бр. 111/21] и одредбите на Монтреалскиот протокол.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот го покажува количеството на потрошени ODSs. До вредноста е дојдено кога вредноста на потрошеното количество изразено во метрички тони е мултиплицирано со потенцијалот на осиромашување на озонската обвивка (ODP). Во следната табела дадени се вредностите на ODP за супстанците кои наоѓаат примена во Северна Македонија и чија потрошувачка се редуцира или контролира. Министерството за животна средина и просторно планирање/Канцеларијата за заштита на озонската обвивка располага со податоци за потрошувачката како во метрички, така и во ODP тони.

| ODSs | CFC-11 | CFC-12 | CFC-113 | CFC-114 | CFC-115 | CFC-111 | $CCl_4$ | Halon 1211 | Halon 1301 | HCFC-22 | HCFC-141b | Метилбромид |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Вредност на ODP | 1 | 1 | 0,8 | 1 | 0,6 | 1 | 1,1 | 3 | 10 | 0,055 | 0,11 | 0,7 |

## Релевантност за креирање на политиката

Со ратификацијата на Виенската конвенција за заштита на озонската обвивка и Монтреалскиот протокол за супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка преземени се низа политички мерки за непречена редукција и елиминација на потрошувачката на ODSs во Република северна Македонија.

## Цели

Со ратификацијата на Монтреалскиот протокол и неговите амандмани Република Северна Македонија ги презеде сите обврски кои произлегуваат од овој документ. Во согласност со обврските кои произлегуваат од него, временската рамка за елиминација на ODSs е следната:

| Монтреалски протокол | | Контролирани супстанци кои се користат во Република Македонија | Обврски на Република Македонија (како земја класифицирана во член 5 од Монтреалскиот протокол) |
|---|---|---|---|
| Анекс | Група | | |
| A | I | CFC-11<br>CFC-12<br>CFC-115 | База: Просек од потрошувачката во 1995-1997<br>Замрзнување : 1 јули 1999<br>50% редукција : 1 јануари 2005<br>85% редукција : 1 јануари 2007<br>100% редукција : 1 јануари 2010 |
| | II | Халон-1211<br>Халон-1301<br>Халон-2402 | База: Просек од потрошувачката во 1995-1997<br>Замрзнување : 1 јануари 2002<br>50% редукција : 1 јануари 2005 |
| C | I | HCFC-22<br>HCFC-141b | База: Потрошувачка во 2009-2010<br>Замрзнување : 1 јануари 2013<br>10% редукција : 1 јануари 2015<br>35% редукција : 1 јануари 2020<br>67,5% редукција : 1 јануари 2025<br>97,5% редукција : 1 јануари 2030<br>100% редукција : 1 јануари 2040 |
| E | I | Метилбромид | База: Просек од потрошувачката во 1995-1998<br>Замрзнување : 1 јануари 2005<br>100% редукција : 1 јануари 2015 |
| F | | | |

## Обврска за известување

- UNEP-Секретаријат за заштита на озонската обвивка
- Мултилатерален фонд на Монтреалскиот протокол
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 006** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Потрошувачка на супстанци што го осиромашуваат озонот** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање/Канцеларија за заштита на озонската обвивка** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **09.08.2024** |
| **Тип** | **Г** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Емилија Ќупева Неделкова** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: E.Cupeva-Nedelkova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 006**
**Потрошувачка на супстанци што го осиромашуваат озонот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-3/CLIM 049 Production and consumption of ozone-depleting substances** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **A3/19-25 Consumption of ozone-depleting substances** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **44 - Production and consumption of ozone-depleting substances** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate Action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 010*
# ЕМИСИИ НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

## Дефиниција

Индикаторот дава преглед на количествата на емитираните и понираните (отстранетите) стаклени гасови во атмосферата на национално ниво, вклучувајќи ги и меѓународните емисии од авијација „Кјото кутија“. Емисиите се презентираат според видот на стаклени гасови и вклучуваат јаглерод диоксид $CO_2$, метан $CH_4$, азотни оксиди $N_2O$, и т.н. F-гасови: HCF, NFR и $SF_6$. Индикаторот, обезбедува информации за емисиите од секторите: енергија, индустриски процеси и користење на производи и отпад, исклучувајќи ги земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето (AFOLU).

## Единици

- $ktCO_2$-eq.

## Клучно прашање за политиката

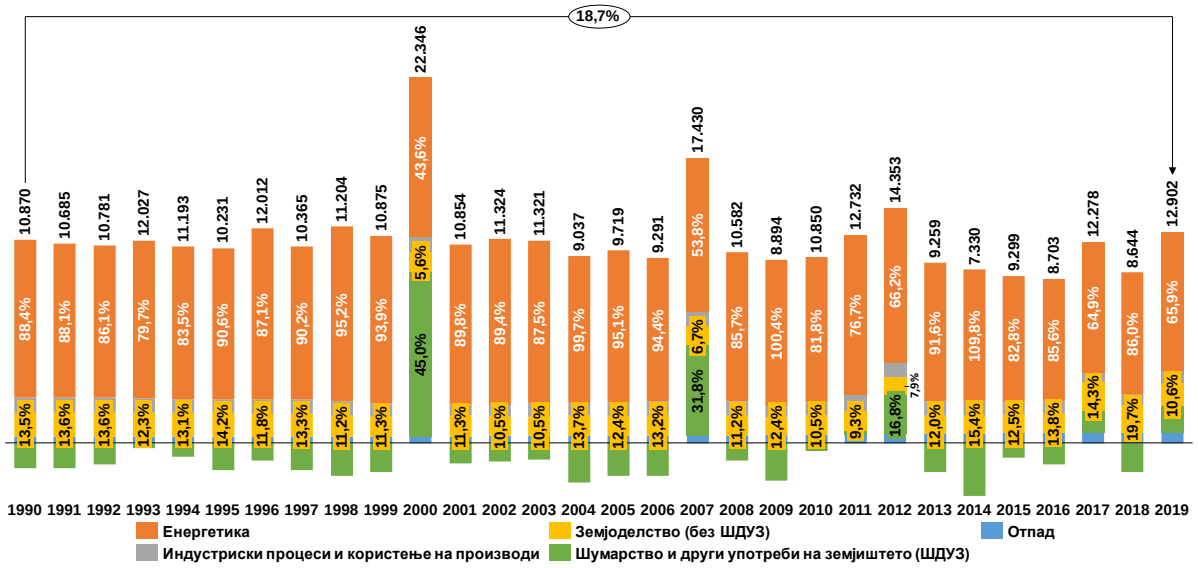
**Каков е прогресот на Република Северна Македонија во однос на исполнување на националите и меѓународните барања кои се однесуваат на емисии на стаклени гасови?**

## Клучна порака

Збирните емисии и понирања на стаклени гасови (нето емисии) во 2019 година се проценети на 12902 Gg CO2-eq (вклучувајќи ги и шумарството и други употреби на земјиштето) (Слика 1). Слика 1 ја дава временската серија на емисии и понирања, како и нето емисиите (во CO2-eq), од 1990 до 2019 година. Значителни варијации во нето емисиите може да се забележат во 2000, 2007, 2012, 2017 и 2019 година, каде се забележува пораст на CO2 емисиите во секторот шумарство и други употреби на земјиштето (наместо смалување/понирање) како резултат на зголемената појава на шумски пожари. Емисиите на стаклени гасови во 2019 година се зголемени за 18,7% во споредба со 1990 година или 48,2% во споредба со 2016 година, најмногу поради тоа што наместо понори, има емисии од секторот Шумарство.

Ако не се земат предвид понирањата (или емисиите во годините со шумски пожари) од секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, тогаш вкупните емисии на стаклени гасови во 2019 година се проценуваат на 11268 Gg $CO_2$-eq (Слика 2). Најголем удел имаат емисиите од секторот Енергетика, со 75,4%% во 2019 година, по што следи секторот Земјоделство (без шумарство и други употреби на земјиштето) со 12,1%, секторот Индустриски процеси и користење на производи со 6,8% и секторот Отпад со 5,6% учество. Доминантното учество на емисиите од секторот Енергетика може да се забележи низ целата временска серија. Без секторот Шумарство и други употреби на земјиштето, во 2019 година вкупните емисии се намалени за 9,2% во споредба со 1990 година. Генерално, од 2012 година, евидентен е тренд на намалување на емисиите, достигнувајќи го најниското ниво од 10024 Gg $CO_2$-eq во 2016 година, и покрај малите варијации во 2017 и 2019 година, поради зголеменото домашно производство на електрична енергија наместо увоз.

Слика 1. Емисии и понирања на стакленички гасови по сектори (во Gg $CO_2$-eq)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Четврт национален план за климатски промени кон Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (Извештај за националниот инвентар на стаклени гасови - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2020, www.unfccc.org.mk, www.unfccc.org.mk

## Оценка

Инвентарот на стаклени гасови за секторот Енергетика ги вклучува емисиите ослободени како резултат на активностите при кои се согорува гориво, како и фугитивните емисии при ископување/екстракција на цврсти горива и при пренос и дистрибуција на течни и гасни горива. Во овој извештај, емисиите се пресметани на два начина: Референтен пристап (од горе-надолу – анг. top-down) – користејќи ја евидентираната потрошувачка на гориво за да се процени протокот на јаглерод во и од земјата и Секторски пристап (од долу-нагоре – анг. bottom-up) – користејќи ја потрошувачката на горива по сектори. Емисиите на $CO_2$ со Референтниот пристап се проценети на 7.163 Gg $CO_2$ во 2018 година и 8.202 Gg $CO_2$ во 2019 година.

Емисиите според Секторскиот пристап се поделени по следните категории: Енергетски индустрии, Производствени индустрии и градежништво, Транспорт, Други сектори (Комерцијален/ Институционален, Домаќинства и Земјоделство/шумарство/рибарство/рибници) и Неспецифицирани. Дополнително се пресметани и Фугитивните емисии при екстракција на цврсти горива и при пренос и дистрибуција на течни и гасни горива. Според тоа, вкупните емисии на стаклени гасови во секторот Енергетика изнесуваат 7.429 Gg $CO_2$-eq во 2018 и 8.501 Gg $CO_2$-eq во 2019 година. Поголемиот дел од емисиите на стаклени гасови од овој сектор во 2019 година се од категоријата Енергетски индустрии (54%), потоа од Транспортот (27,7%) и од Производствените индустрии и градежништвото (12,6%). Другите две категории заедно учествуваат со 4% во вкупните емисии во 2019 година од секторот, додека останатите 2% се Фугитивни емисии. Речиси сите емисии за стаклени гасови во 2019 година се всушност емисии на $CO_2$ (96,5%), а емисиите на $CH_4$ и $N_2O$ изнесуваат само 2,8% и 0,7%, соодветно.

Емисиите на стаклени гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи (ИПКП) во Северна Македонија доаѓаат или од производствените индустрии или од употребата

на супститути на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка за ладење и климатизација. До 2000 година металната индустрија најмногу придонесуваше кон емисиите од овој сектор со доминантно учество на емисиите од производството на феролегури. По 2000 година кога употребата на супстанци кои ја осиромашуваат озонската обвивка во земјата почна да се зголемува, уделот на емисиите на стаклени гасови од Металната индустрија во вкупните емисиите на ИПКП секторот значително е намален (од 64% во 1990 година на 21% во 2016 година и речиси 12% во 2019 година), додека емисиите од Минералната индустрија варираат во текот на разгледуваниот период. Во последните три години кои инвентарот ги опфаќа употребата на супститути на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка има пораст за околу 20% (во однос на 2016 година), што резултира со удел од речиси 36% емисии на стаклени гасови од секторот Индустриски процеси и користење на производи во 2019 година. Минералната индустрија има доминантен удел со 48% во 2016 година, 64% во 2017, 58% во 2018 и 52% во 2019 година. Емисиите од други категории како Хемиската индустрија, Не-енергетските производи и употреба на растворувачи, Електронската индустрија и Друго производство и употреба на производи не се карактеристични за Македонија.

Нивото на вкупните емисии на стаклени гасови од овој сектор е генерално конзистентно во текот на целиот период од 1990 – 2019. Вкупните емисии од IPPU секторот достигнуваат 763 Gg CO2-eq, односно 18,2% намалување во однос на 1990 година или благо намалување од 0,7% во споредба со 2016 година.

Емисиите на стаклени гасови од секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето ги опфаќаат емисиите кои се поврзани со Сточарството, Шумарството и Користење на земјиштето. Како резултат на активностите поврзани со Сточарското производство се емитираат $CH_4$ и $N_2O$. Дополнително, емисиите на $N_2O$ се последица на складирањето, преработката и управувањето со арското ѓубре (измет). Емисиите на стаклени гасови како резултат на активностите поврзани со сточарското производство варираат во опсег од 11300,4Gg $CO_2$-eq во 20000 година до најниските 2125,12 Gg во 2014 година, проследено со значителни варијации во периодот од 2015 до 2019 година, што се должи на годишните промени на емисии од шумското земјиште. Главниот извор на емисии во секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето е Сточарството. Говедата се примарен извор на стаклени гасови кај преживарите. Поголемиот дел од емисиите на метан се предизвикани од ентерична ферментација (приближно 80%), додека управувањето со ѓубриво придонесува со само 15-18% од вкупните емисии на $CH_4$.

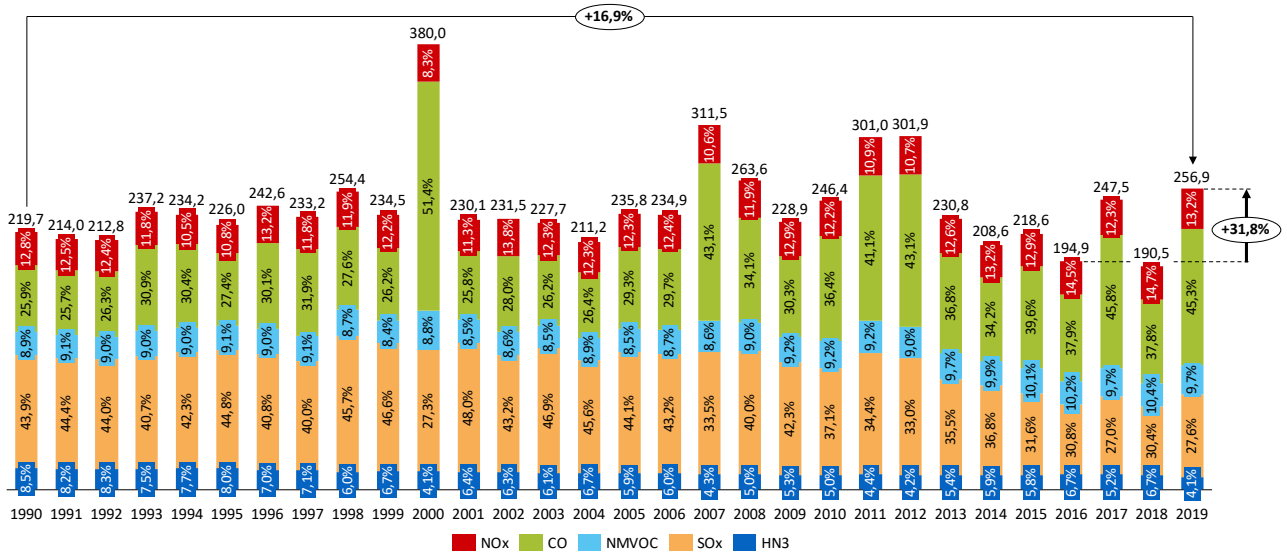
Во потсекторот Земјишта, шумарството е главен апсорбент на стакленичките гасови во Македонија, со исклучок на неколку години, кога појавата на шумски пожари (опожарена површина) била значително поголема од вообичаениот годишен просек. Во текот на годините шумското земјиште, застапеноста на различните типови шуми (листопадни, зимзелени и мешани), како и шумскиот прираст и сеча се релативно стабилни. Земјиштето како дел од ЗШДУЗ, и поконкретно, Шумарство, во повеќето случаи се значајни понори на стаклени гасови. Во некои години од временската серија, забележително е апсорбирање на стаклени гасови, поточно во 2005 година, (-2230,5 Gg $CO_2$-eq), 2014 година (-3382,2 Gg $CO_2$-eq) и 2018 година (-2255,4 Gg $CO_2$-eq). Истовремено, годините во кои има појава на значителен број на шумски пожари и големи опожарени површини придонесуваат за зголемување на емисиите на стаклени гасови (2000 година со 9842,7 Gg $CO_2$-eq, 2017 година со 1133,2 Gg $CO_2$-eq и 2019 година со 1059,59 Gg $CO_2$-eq).

Останатото земјиште, како Обработливо земјиште, Тревни површини, Населени места и Друго земјиште, учествува во емисиите на $CO_2$. Во одредени периоди, како што е од 2016 до 2019 година може да биде и извор со значителен процент на емисии на стаклени гасови. Овие емисии се главно резултат на конверзијата на категоријата употреба на земјиште од една во друга, во случаи каде значителни количини на над и подземјишна биомаса е отстранета за кратко време, по што се смета за директна загуба. За останатите земјишта кои остануваат под

иста категорија како и употребата на земјиште, емисиите и понорите се во рамнотежа (Tier 1) и се сметаат за јаглеродно неутрални.
За изворите на емисии на гасови кои не се $CO_2$ може да се заклучи дека постојат бројни практики за управување и податоци кои резултираат со значајни количини на емисии на стаклени гасови, каде вкупните емисии се разликуваат во мали граници. За споредба во периодот 1990-2016 година, кога вкупните емисии на стаклени гасови се во опсег од 307,8 Gg $CO_2$-eq во 2000 година до 369,1 Gg $CO_2$-eq, во 2016 година. Во последните три години од анализираниот период (2017-2019 година), постои сериозно зголемување на емисиите од извори кои не се $CO_2$, особено во категориите: директни и индиректни емисии од управувани почви и управување со ѓубриво. Нема сериозни промени во севкупниот тренд на емисии за другите два вида примена на уреа без емисии на $CO_2$ и одгледување ориз. Значаен извор на не-$CO_2$ гасови се обработените почви, чие учество во вкупните емисии на $CO_2$-eq од ЗШДУЗ (без понори од Шумарство) се движи во опсег од 17,11% во 2000 година, до 29,37% во 2017 година.

Категории кои спаѓаат во секторот Отпад се: Депонии за цврст отпад, Биолошки третман на цврст отпад, Согорување и отворено горење на отпад и Третман и испуштање на отпадни води. Форматот на податоци е конзистентен со претходните години со цел континуитет на постојната временска серија, со исклучок на секторите каде беа воведени нови податоци за прв пат.
Пресметките покажуваат дека секторот Отпад е еден од секторите кој бележи нагорен тренд на емисии на стаклени гасови постигнувајќи 635 $CO_2$-eq во 2019 година, 56% повеќе во споредба со 1990 година или 5% повеќе во споредба со 2016 година. Помеѓу сите сектори, најзначајни се емисиите од Депониите на цврст отпад кои учествуваат со 80% од вкупните емисии во 2019 година. Втора категорија со висок процент на емисии на стаклени гасови е Третманот и испуштањето на отпадните води кој учествува со 17% во 2019 година. Емисиите од Согорување и отворено горење на отпад претставуваат 3,6% од вкупните емисии од отпад во последните пет години кои се разгледуваат во инвентарот. Емисиите на $CH_4$ и $N_2O$ од Биолошки третман на цврст отпад не придонесуваат за зголемување на вкупните емисии поради недостаток на информации за компостиран отпад. Во последните три години од временската серија емисиите на $CH_4$ сочинуваат околу 92% од вкупните емисии на стаклени гасови, додека емисиите на $N_2O$ и $CO_2$ учествуваат со 7% и 1% соодветно.
Прекурсорите и индиректните емисии беа проценети во согласност со Прирачникот на EMEP/EEA методологијата за подготовка на инвентари на конзистентен, целосен и споредлив начин, за целата временска серија на националниот инвентар во периодот 1990 - 2019 година. Резултатите за прекурсорите и индиректните емисии покажуваат зголемување од 16,9% и 31,8% во 2019 година во споредба со 1990 и 2016 година, соодветно (Слика 4). Во просек емисиите се околу 200 Gg/year, но се забележува пораст во 2000, 2007, 2008, 2011 и 2012 година како резултат на шумските пожари. Најголем пораст има во 2000 година, односно 380 Gg. Емисиите на $SO_2$ учествуваат со околу 50% во текот на целата временска серија, но во последните пет години уделот е под 40% како резултат на намалено производство на електрична енергија од лигнит, како и од промена на гориво (мазутот користен за производство на топлинска енергија е заменет со природен гас). Потоа следат емисиите на CO со 30% и нагорен тренд во годините со шумски пожари и развојот на патниот сообраќај. Почнувачќи од Третиот двогодишен извештај, во инвентарот е се вклушени и емисиите на $NH_3$, кој учествува со околу 6% во текот на временската серија.

Слика 2. Емисии на NOx, CO, NMVOC, SO2 и NH3 (во Gg)




Секторската анализа на вкупните емисии на прекурсори и индиректни гасови покажува дека секторот Енергетика има најголем удел во овие емисии, со исклучок на емисиите на NH3. Во 2019 година речиси сите емисии на $SO_2$ и $NO_x$, односно 99,1% и 91,7%, соодветно, потекнуваат од секторот Енергетика. Истовремено, секторот Енергетика учествува и со 54,6% емисии на CO и 60,6% емисии на NMVOC. 3ШДУЗ е втор сектор чиј удел на емисии на NH3 е 94% и учествува со 33,4% емисии на NMVOC и 40,4% емисии на CO. Секторот Отпад учествува со 3,7% емисии на CO како последица од отворено горење на отпад.

Анализата на клучни категории кои најмногу придонесуваат во апсолутното ниво на националните извори и понори на емисии (проценка на ниво) и во трендот на извори и понори на емисии (проценка на тренд) е извршена користејќи го Пристапот 1. Според овој пристап, клучните категории се идентификуваат со претходно утврден праг на кумулативни емисии. Клучни категории се оние кои собрани заедно во опаѓачки редослед по големина опфаќаат сè до 95% од вкупното ниво/тренд.

Проценка на нивото на клучните категории е направена за 1990 како почетна и 2019 година, како последна година. Првите пет категории со најголеми вредности на извори и понори на емисии изразени со Gg $CO_2$-eq се: Енергетски индустрии – цврсти горива (31%) (сектор Енергетика), Патен сообраќај (17,5%) (сектор Енергетика), Шумско земјиште во континуитет (8,7%) (сектор 3ШДУЗ), Ентерична ферментација (4,8%) (сектор 3ШДУЗ), Депонии за цврст отпад (3,9%) (сектор Отпад) и Производствени индустрии и градежништво – цврсти горива (3,9%) (сектор Енергетика). Обично, категоријата Шумско земјиште е релевантна за понорите, но проценките за 2019 година покажуваат емисии од оваа категорија поради шумски пожари.

Исто така извршена е и проценка на трендот на клучните категории, земајќи ја 1990 година како основна година и 2019 година како последна година од инвентарот. Целта на оваа проценка на трендот е да се истакнат категориите чиј тренд е значително различен од трендот на целокупниот инвентар, без разлика дали трендот на категоријата е растечки или опаѓачки или истата е извор или понор на емисии. Резултатите покажуваат дека Енергетски индустрии – цврсти горива учествуваат со 25,7%, потоа Шумско земјиште во континуитет учествува со 19,4%, Патен сообраќај со 11%, Производствени индустрии и градежништво – течни горива со 8,5% и Други сектори – течни горива со 5,1%.

## Цели

За да се постигне ефективно намалување на емисиите од стакленѝчки гасови, поставени се секторски цели за намалување на емисиите соодветно, и истите се поставени за 2030 година, во однос на емисиите од 1990:

- Енергетика - 66% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Индустриски процеси и употреба на производи - 45% зголемување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Земјоделство - 29% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори
- Отпад - 21% намалување на емисите на стакленѝчки гасови

## Обврска за известување

- UNFCCC
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Енергија, Здравство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 010** | **Временска покриеност** | **1990-2019** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на стакленѝчки гасови** | **Извор на податоци** | **Трет двогодишен извештај за климатски промени кон UNFCCC, (Извештај за Ублажување на климатките промени - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **28.05.2019** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Верица Тасеска - Ѓоргиевска, Теодора О. Грнчаровска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: t.grncarovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 010**<br>**Емисии на стакленички гасови** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-37/CSI 010, CLIM 050 Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **B3/28-29 Greenhouse gas emissions** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **43 - Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, 13.10 Eurostat Greenhouse gas emissions** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 011*
# ПРОЕКЦИИ ЗА ЕМИСИИ НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

## Дефиниција

Индикаторот дава приказ на проектираните трендови на антропогените емисии на стаклснички гасови (GHG) и тоа при имплементација на постојни политики и мерки (***Сценарио за ублажување, with existing measures - WEM***) и дополнителни мерки политики и мерки (***Поамбициозно сценарио за ублажување, with additional measures – WAM***) и ***Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки – e-WAM***). Трендовите се прикажани за секторите: енергетика, индустриски процеси и користење на производи, земјоделство, шумарство и користење на земјиштето и отпад.

## Единици

- $tCO_2$-eq

## Клучно прашање за политиката

***Каков е потенцијалот на националните капацитети за ублажување на климатските промени?***

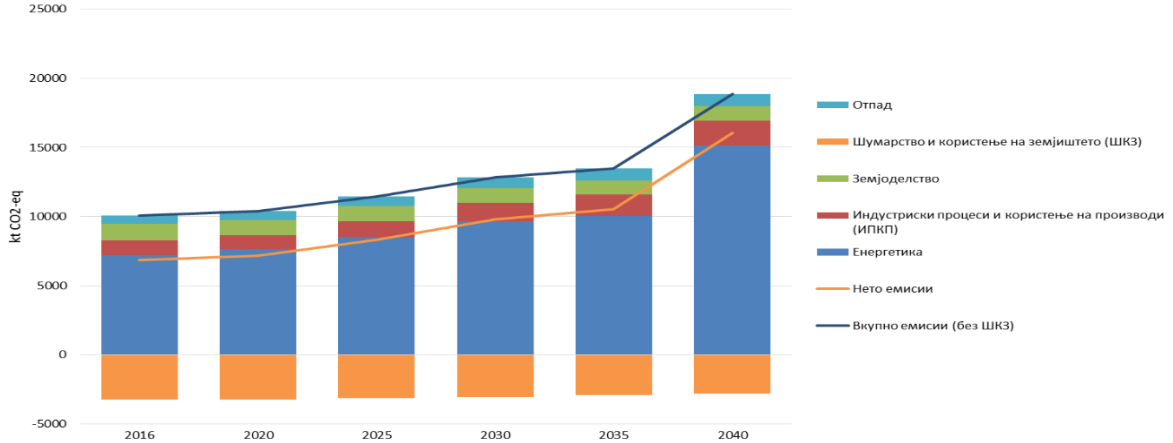
## Клучна порака

Овој индикатор е од суштинско значење за националната политика за ублажување на климатските промени. Тој е во врска со спроведување на акции кои водат до ниско јаглероден раст и генерирање на ,,зелени" работни места.

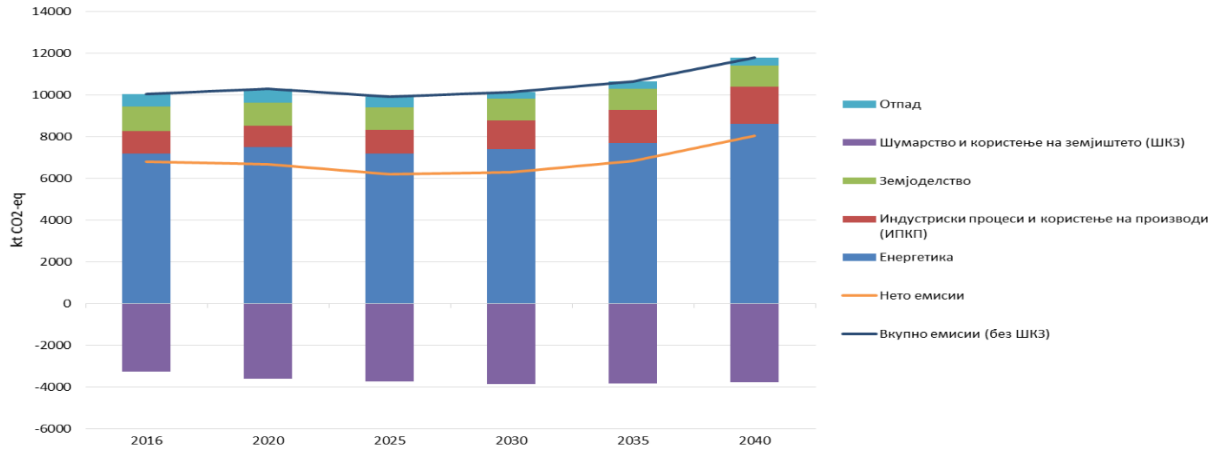
Реализацијата на политиките и мерките дефинирани во WEM сценариото ќе овозможат намалување на GHG емисиите за 37,5% во 2040 година споредено со 2016 година. Дополнително, ако се реализираат политиките и мерките дефинирани во WAM односно e-WAM сценариото ќе придонесат за намалување на GHG емисиите за 55%, односно 63,9% во 2040 година споредено со 2016 година.

Со реализација на e-WAM сценариото, секој жител на Северна Македонија во 2040 година ќе создава по 3,4 t $CO_2$-eq, што е за 1,4 t $CO_2$-eq помалку споредено со 2016 година. За споредба, во ЕУ 28 во 2017 година секој жител создавал по 6,2 t $CO_2$-eq.

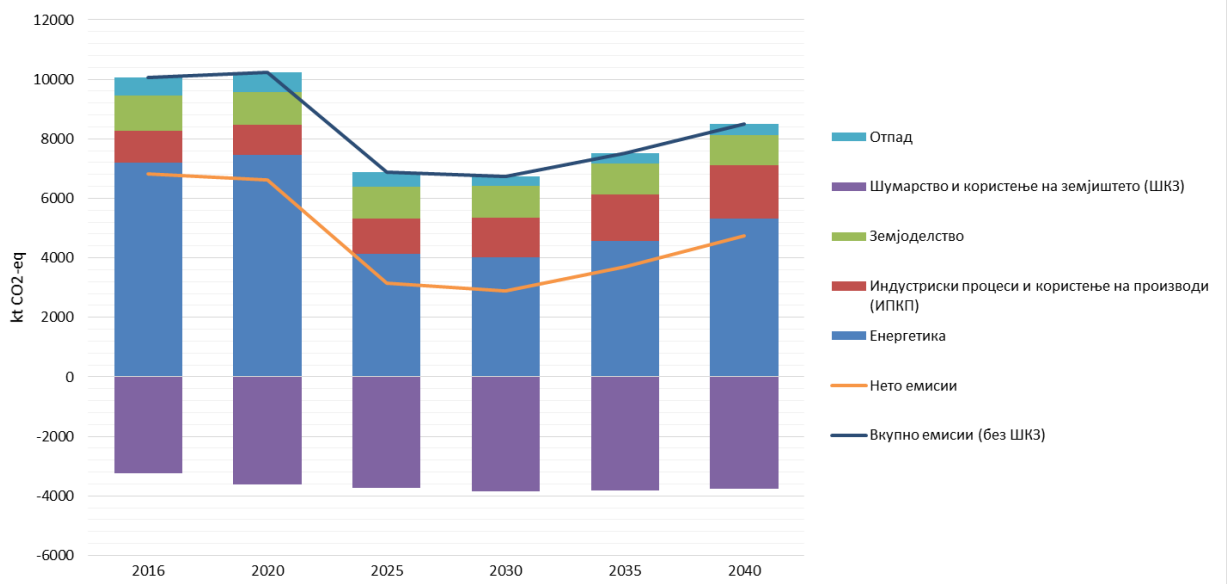
Слика 1: Проекции на вкупните емисии на стаклснички гасови [kt $CO_2$-eq] – Референтно сценарио (Without Measures – WOM)



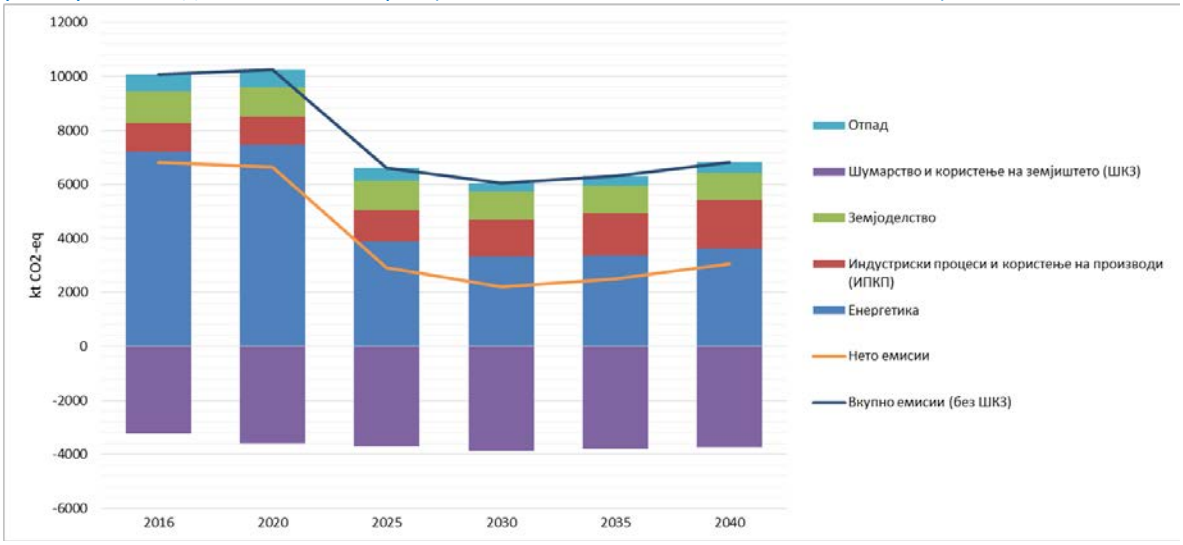
Слика 2: Проекции на вкупните емисии на стакленѝчки гасови [kt $CO_2$-eq] - Сценарио за ублажување (With Existing Measures -WEM)



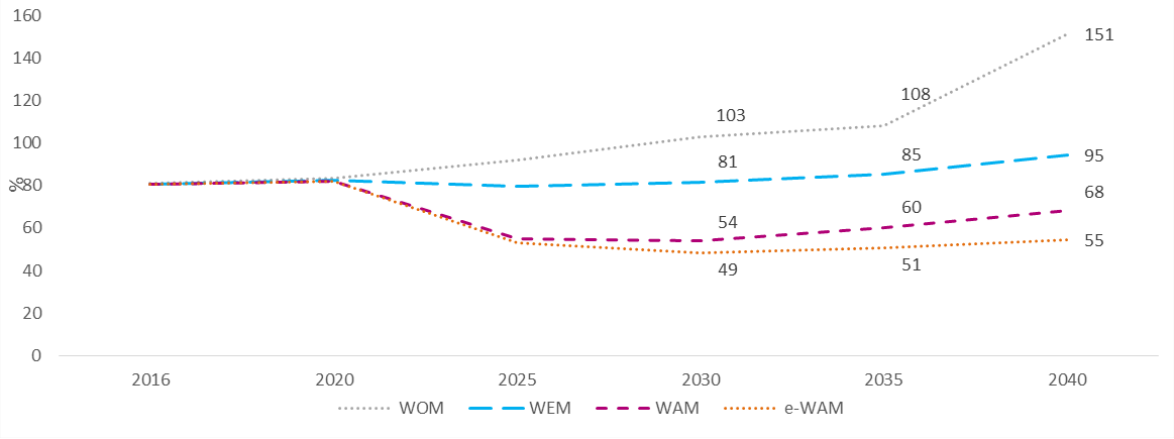

Слика 3: Проекции на вкупните емисии на стакленѝчки гасови [kt $CO_2$-eq] - Поамбициозно сценарио за ублажување (With Additional Measures - WAM)



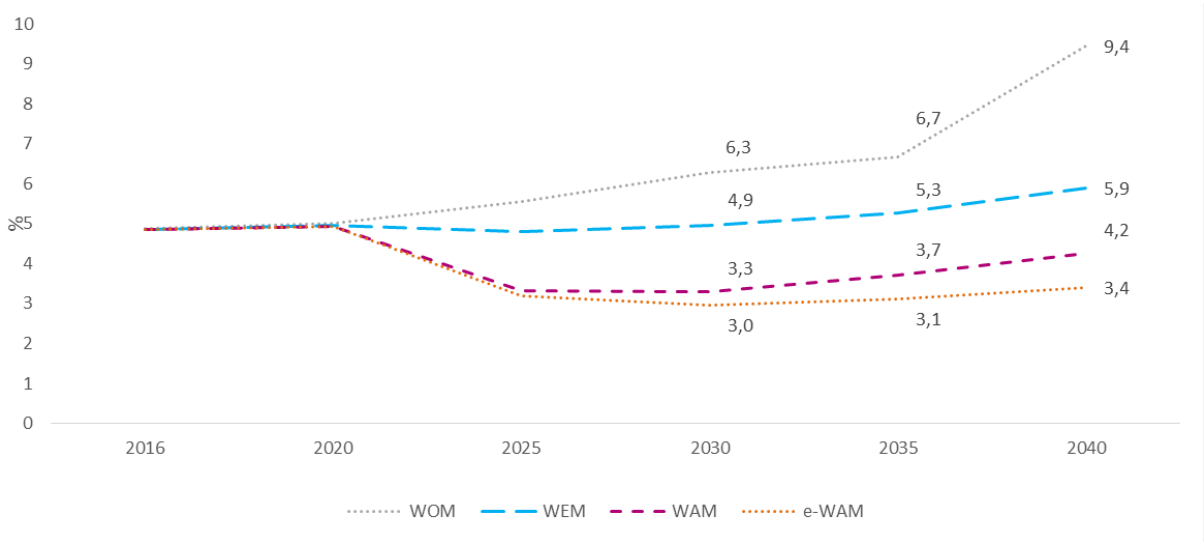

Слика 4: Проекции на вкупните емисии на стакленѝчки гасови [kt $CO_2$-eq] - Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки (Extended With Additional Measures – e-WAM)



Слика 5: Емисии на стакленѝчки гасови по жител ($tCO_2$-eq /жител)




Слика 6: Споредба на емисиите на стакленѝчки гасови во WOM, WEM, WAM и e-WAM, 1990=100 (во %)




**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** Трет двогодишен извештај за климатски промени кон UNFCCC, (Извештај за Ублажување на климатските промени - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019, www.unfccc.org.mk

# Оценка

Индикаторот е од суштинско значење за постигнување на целите дефинирани за намалување на климатските промени во Националната стратегија за енергетика, Националната стратегија за транспорт, националните определени придонеси кон Договорот од Париз, интегрираните енергетски и климатски планови, како и долгорочната стратегија за климатска акција

Анализата за ублажување на климатските промени во рамките на Третиот двогодишен извештај за климатски промени (TBUR) се надоврзува на анализите направени во претходните студии: Втор двогодишен извештај за климатски промени (SBUR), Трет национален план за климатски промени (TNC), Втор двогодишен извештај за климатски промени (SBUR), Прв двогодишен извештај за климатски промени (FBUR) и Националните придонеси кон климатски промени (INDC) .Во меѓувреме, беше усвоена и Националната стратегија за развој на енергетиката до 2040.

За да се процени потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови при примена на одредени мерки и политики, во рамките на TBUR, направено е моделирање на сите сектори кои се составен дел од IPCC методологијата (Енергетика, Индустриски процеси и користење на производи, Земјоделство, шумарство и користење на земјиште и Отпад).

Резултатите од WOM сценариото за сите сектори се дадени во Табела 2 (и на Слика 1). Во 2040 година GHG емисиите достигнуваат 16055 kt $CO_2$-eq, што е пораст за 30,8% споредено со 1990 година.

Во WOM сценариото (без секторот ШКЗ) во 2040 година GHG емисиите достигнуваат 18855 kt $CO_2$-eq што е пораст за 57,7% споредено со 1990. Емисиите од секторот енергетика се со најголем удел од 81% во 2040 година. Најголем пораст на емисиите се очекува во секторот отпад, со емисии на стаклени гасови во 2040 дури 2,25 пати поголеми во однос на 1990. Во секторот шумарство и користење на земјиштето кој е единствениот сектор кој апсорбира $CO_2$ емисии, во 2040 година се очекува пораст на апсорбираните емисии во однос на 1990 и 2005, но намалување од 13% во однос на 2016.

При креирањето на мерките и политиките предвид беа земени сите релевантни усвоени стратешки и плански документи и беа издвоени **47 мерки**, и тоа **32 од секторот енергетика**, **11 мерки се од секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето** и **4 мерки од секторот отпад**. За секоја мерка во Извештајот за ублажување на климатските промени даден е табеларен преглед со сите потребни информации, прогресот на имплементација (кој опфаќа временска рамка, очекувани резултати и трошоци, надлежни субјекти и сл.), индикаторот за прогрес како и директни и идниреткни придонеси кон Целите за одржлив развој ЦОР (Sustainable Development Goals – SDG). Во секторот енергетика, за некои мерки се дефинирани три различни патеки на имплементација според соодветното сценарио.

Овие мерки се вклучени во **Сценариото за ублажување** кое уште се нарекува и **Сценарио со постојни мерки** (*With Existing Measures* - **WEM**). Покрај ова, развиено е и **Поамбициозно сценарио за ублажување** кое покрај постојните мерки вклучува и дополнителни мерки/политики и заради тоа уште се нарекува и **Сценарио со дополнителни мерки** (*With Additional Measures* - **WAM**), како и **Проширено сценарио со дополнителни мерки** (Extended With Additional Measures – e-WAM).

Со помош на имплементираните мерки, во Сценариото за ублажување (WEM), Сценариото со дополнителни мерки (WAM) и проширеното Сценарио со дополнителни мерки, вкупните емисии на стаклени гасови во 2040 година се намалуваат за 37,5% (Табела 3 и Слика 2), 55% (Табела 4 и Слика 3) и 63,9% (Табела 5 и Слика 4 ) соодветно, споредено со Референтното сценарио (WOM). Од друга страна емисиите на стаклени гасови во WEM се зголемуваат за 16,6% во однос на 2016 година, а во WAM и e-WAM се намалуваат за 16% односно 32,2% (Табела 10, Слика 5 и Слика 6).

Секторот Енергетика и понатаму доминира во вкупните емисии, но споредбено со 2016 година, во WAM и e-WAM сценаријата, емисиите во овој сектор се намалуваат за 28,6% и 51,26% во 2040 година, соодветно. Затоа најголем дел од предложените мерки и политики за ублажување на емисиите на стаклени гасови се во овој сектор.

Друг важен индикатор се **емисии на $CO_2$ по жител**, според кој Северна Македонија е земја со релативно ниско ниво на емисии по глава на жител. Во Референтното сценарио овој индикатор ќе има растечки тренд, додека во сценаријата за ублажување би растел со помала стапка во однос на Референтното сценарио (Табела 8, Слика 5). При пресметувањето на овој индикатор, од вкупните емисии за секое сценарио се одземаат емисиите од Шумарство и користење на земјиште (IPCC методологија - за да може да се направи споредба на развојот на Северна Македонија со ЕУ28 и земјите од Југоисточна Европа) и се делат со прогнозите за вкупниот број на жители.

Кога емисиите на стакленѝчки гасови се изразуваат во однос на нивото од 1990 година, Северна Македонија е повторно во подобра позиција од разгледуваните земји на ЕУ (Табела 7, Слика 6). Меѓутоа, ако ниту една од предложените политики и мерки не се имплементирани, емисиите на стакленѝчки гасови може да бидат за 50% повисоки отколку во 1990 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Добрите практики и воспоставените методологии развиени во рамките на SBUR се имплементирани и во TBUR. Анализите во енергетскиот сектор се направени во моделот MARKAL, додека пак секторите земјоделство, шумарство и користење на земјиштето, и отпад, се пресметани со IPCC софтверот. Пресметките за емисиите од секторот индустриски процеси и користење на производи (ИПКП) се направени со модели базирани на регресија.

Важно е да се напомене дека при процесот на креирање на Стратегијата за енергетика, речиси сите влезни податоци и резултати беа потврдени преку процес во кој активно учествуваа сите засегнати страни, вклучувајќи ги Енергетската Заедница и невладиниот сектор. Беа организирани и две јавни дебати.

Во рамките на TBUR целосно се интегрирани поединеничните модели од сите сектори, односно направено е меѓусекторско поврзување врз основа на клучните двигатели кои се заеднички за различните сектори. Дополнително:

- Претставен е уделот на секоја мерка за постигнување на одредена цел за одржлив развој (ЦОР)
- Развојот на земјата во поглед на намалување на емисиите на стакленѝчки гасови е претставен со помош на ЦОР (SDG) индикатори, со што може да се спореди со други земји
- За некои од мерките во секторот енергетика, дефинирани се три различни патеки на имплементација во зависност од сценариото
- Предложените мерки во секторот енергетика се далеку поамбициозни споредбено со оние во SBUR
- Моделирани се две нови мерки во секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето
- Промените кои се направени во рамките на Инвентарот на стакленѝчки гасови и се однесуваат на секторот отпад, соодветно се имплементирани и во моделот за ублажување

Покрај овие подобрувања и надградби во моделирањето, во процесот на изработка и креирање на мерките и политиките активно беа вклучени приватниот сектор и јавната администрација. Во таа насока, беа организирани поединечни консултативни состаноци со цел запознавање и усогласување на ставовите во поглед на предложените мерки и политики.

## Цели

За да се постигне ефективно намалување на емисиите од стакленѝчки гасови, поставени се секторски цели за намалување на емисиите соодветно, и истите се поставени за 2030 година, во однос на емисиите од 1990:

- Енергетика - 66% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Индустриски процеси и употреба на производи - 45% зголемување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Земјоделство - 29% намалување на емисиите на стакленѝчки гасови
- Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори
- Отпад - 21% намалување на емисите на стакленѝчки гасови

## Обврска за известување

- UNFCCC
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство, Шумарство, Отпад, Енергија, Транспорт, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 011** | **Временска покриеност** | **2016-2040** |
| **Име на индикаторот** | **Проекции за емисии на стакленѝчки гасови** | **Извор на податоци** | **Трет двогодишен извештај за климатски промени кон UNFCCC, (Извештај за Ублажување на климатките промени - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **28.05.2020** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Петранка Бончева** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.boncheva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 011**
**Проекции за емисии на стакленѝчки гасови**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-37/CSI 010, CLIM 050 Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **43 - Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 012*
# ТЕМПЕРАТУРА НА ВОЗДУХОТ

## Дефиниција

Индикаторот ја прикажува средногодишната температура на воздухот за подолг временски период и отстапувањето на средногодишната температура во однос на повеќегодишниот просек во земјата во целина и во одделни региони.

## Единици

- Степени Целзиусови (°C)

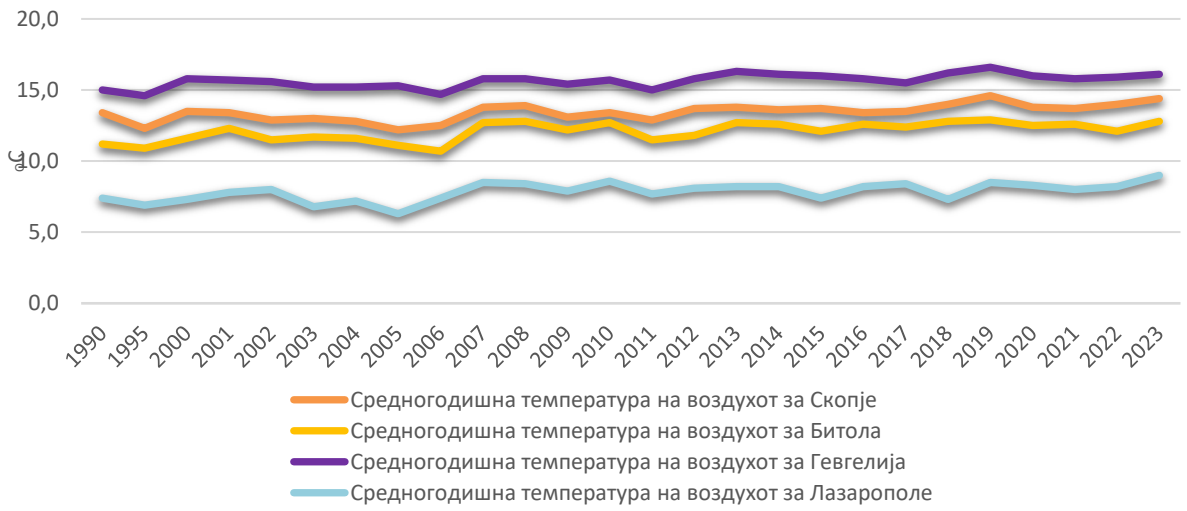
## Клучно прашање

***Каков е трендот на средногодишната температура на воздухот и нејзиното отстапување од просечната средногодишна температура на воздухот ?***

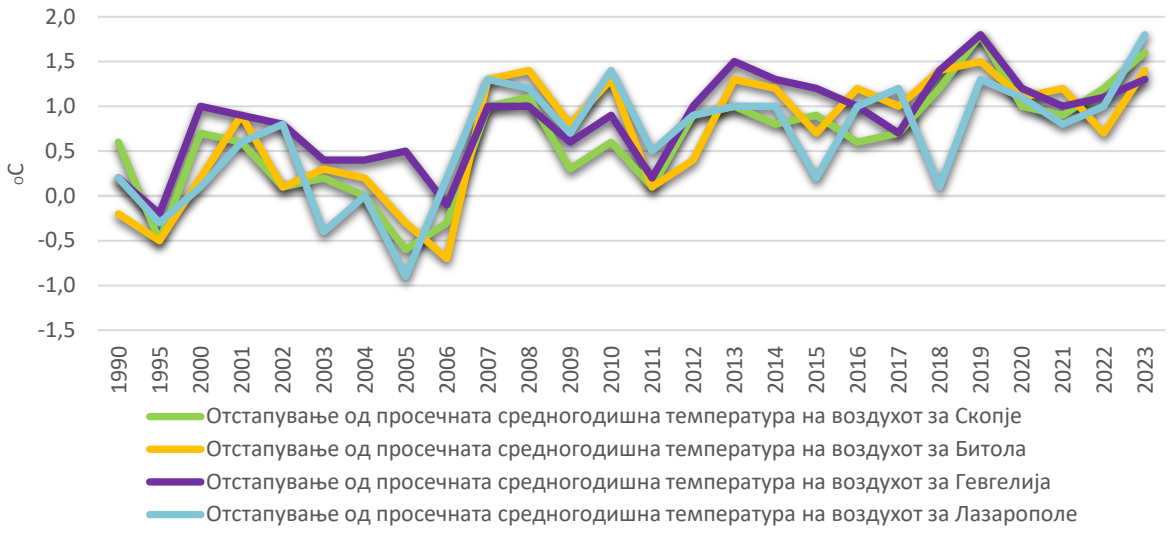
## Клучна порака

Во разгледуваниот период може да се забележи покачување на средногодишната температура на воздухот во сите четири разгледувани населени места, односно позитивно отстапување од просечната средногодишна температура на воздухот. Отстапувањето од средногодишната температура на воздухот за периодот од 1981 до 2010 година, за Скопје се движи помеѓу -0,6°C и 1,8°C, за Битола се движи помеѓу -0,7°C и 1,5°C, за Гевгелија помеѓу -0,2°C и 1,8°C и за Маврово помеѓу -0,9°C и 1,8°C.

Слика 1. Тренд на средногодишната температура во избрани мерни станици



Слика 2. Отстапување на средногодишната температура на воздухот од просечната средногодишна температурана воздухот на избрани мерни станици




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Управа за хидрометеоролошки работи

## Оценка

Индикаторот ги зема во предвид податоците за средната годишна температура на воздухот од 1990 до 2023 година, просечната средногодишна температура на воздухот за период 1981-2010 година и отстапувањата на средната годишната температура од просечната.

Дадени се податоци за Скопје, главен град, Битола, втор град по големина, Гевгелија, место со највисока и Маврово, место со најниска, просечна средногодишна температура.

Во Скопје средногодишната температура на воздухот во 2023 година во однос на просечната вредност за период 1981-2010 година, има зголемување за 1,6°C, но во однос на претходната година е поголем за 0,4 °C. Најтопла година со средногодишна температура од 14,6°C била 2019, со најголемото отстапување од просечната средногодишна температура 1,8°C. Најладна година со средногодишна температура од 12,2°C била 2005, која е за 0,6°C помала од просечната вредност за период 1981-2010 година.

Во Битола средно годишната температура на воздухот во 2023 година во однос на просечната вредност за период 1981-2010 година, има зголемување за 1,4°C, но во однос на претходната е поголема за 0,7°C. Најтопла година со средногодишна температура од 12,9°C била 2019 година и оваа година било и најголемото отстапување од просечната средногодишна температура, и изнесува 1,5°C. Најладна година со средногодишна температура од 10,7°C била 2006, која е за 0,7°C помала од просечната вредност за период 1981-2010 година.

Во Гевгелија средно годишната температура на воздухот во 2023 година во однос на просечната вредност за период 1981-2010 година, има зголемување за 1,3°C, но во однос на претходната е поголема за 0,2°C. Најтопла година со средногодишна температура од 16,6°C била 2019 година со најголемото отстапување од просечната средногодишна температура кое

изнесува 1,8°C. Најладна година со средногодишна температура од 14,6 °C била 1995, која е за 0,3°C помала од просечната вредност за период 1981-2010 година.

Во Маврово средно годишната температура на воздухот во 2023 година во однос на просечната вредност за период 1981-2010 година, има зголемување за 1,8°C, но во однос на претходната е повисока за 0,8°C. Најтопла година со средногодишна температура од 9,0°C била 2023 година и оваа година било и најголемото отстапување од просечната средногодишна температура кое изнесува 1,8°C. Најладна година со средногодишна температура од 6,3°C била 2005, која е за 0,9 °C помала од просечната вредност за период 1981-2010 година.

Годишните отстапувања од просечната средногодишнатемпература во сите разгледувани населени места се движат помеѓу -0,9°C и 1,8°C.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Под температурата на воздухот се подразбира температурата на амбиенталниот воздух, мерена во метеоролошки заклон (метеоролошка куќичка) на висина од 2 метри. Таа се мери на конвенционален начин со стандарден стаклен термометар (живин или алкохолен), специјално конструирани максимални и минимални термометри и/или со електронски сензор во состав на автоматските метеоролошки станици. Основни показатели за температурата на воздухот за дадена локација, се: среднодневна температура, максимална дневна и минимална дневна температура.

Обработката на измерните податоци се состои во пресметување средни температури за одреден период (ден, месец и година) и/или наоѓање на најголемите и најмалите вредности.

Средната дневна температура се добива со помош на температурите на воздухот измерени во 07, 14 и 21 часот (помесно време) според формулата: Tavg = (T7+T14+2*T21)/4

Средна месечна температура претставува сума на средни дневни температури поделена со број на денови во даденият месец.

Средна годишна температура на воздухот претставува сума на средномесечните температури на воздухот поделена со 12.

Највисоката средномесечна температура на воздухот е најголемата вредност на средномесечната температура во текот на годината.

Најниската средномесечна температура на воздухот е најмалата вредност на средномесечната температура во текот на годината.

Во минатото метеоролошките мерења во Скопје се одликуваат со чести промени на локацијата. Првите метеоролошки мерења во Скопје датираат од 1924г. (дождомерна станица), а како климатолошка станица започнува со мерења во 1944 во стар Аеродром (сегашна локација на бул. Јане Сандански) и потоа во 1967г. станицата се преместува на тогашниот аеродром Петровец, сега Меѓународен аеродром Скопје. Метеоролошката станица на Зајчев Рид е основана 1978, и од тогаш работи со постојани мерења на метеоролошките елементи и појави.

Според досегашните истражувања вршени во Секторот за метеорологија и добиените резултати, Главната метеоролошка станица Скопје е порепрезентативна за Скопската котлина и поширокото урбано подрачје на градот Скопје, за разлика од станицата на Меѓународниот аеродром Скопје чија основна намена се метеоролошки мерења за воздухопловството.

Од наведените причини, како најрелевантни податоци ги предлагаме податоците од Скопје (Зајчев Рид), како современа метеоролошка опсерваторија. Заради претходно кажаното за

град Скопје земена е просечна средногодишна температура на воздухот за период од 1981 до 1990 год.

## Цели

Во својата политика за климата, Европската унија предложи порастот на глобалната средна температура да се ограничи на под 2°C во однос на пред индустриските нивоа.

## Обврска за известување

- Светска метеоролошка организација.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Почва и користење на земјиште, Природа** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 012** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Температура на воздухот** | **Извор на податоци** | **Управа за хидрометеоролошки работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **21.09.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Александар Д. Проданов** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: aprodanov@meteo.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 012**
**Температура на воздухот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-4/CSI 012, CLIM 001 Global and European temperature** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **B1/26 Air temperature** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **47 - Global and European temperature** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 051*
## ВРНЕЖИ

## Дефиниција

Индикаторот ги покажува годишните врнежи, односно, вкупното количество врнежи на одредена површина за одреден временски период, во течна или цврста состојба, и отстапувањата на годишната сума на врнежите од просечните врнежи на територија на целата земја или во одредени делови.

## Единици

- Милиметри (mm), процент %, литар на метар квадратен

## Клучно прашање

***Каков е трендот на врнежите?***

## Клучна порака

Во разгледуваниот период може да се забележи променлив тренд на средно годишните врнежи во сите четири разгледувани населени места. Годишните отстапувања од просечните годишни врнежи за период од 1981 до 2010 година, за Скопје се движат помеѓу 62% и 164%, за Битола помеѓу 62% и 139%, за Штип помеѓу 67% и 176% и за Лазарополе помеѓу 69% и 148%.

График 1. Годишна сума на врнежи од 1990 до 2021 година во селектирани населени места

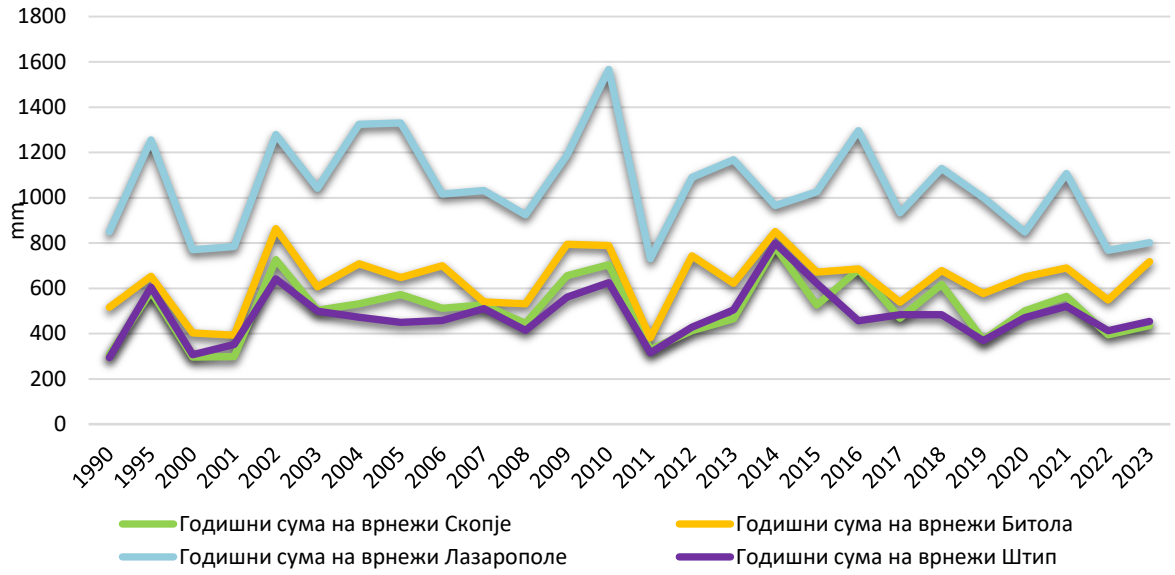
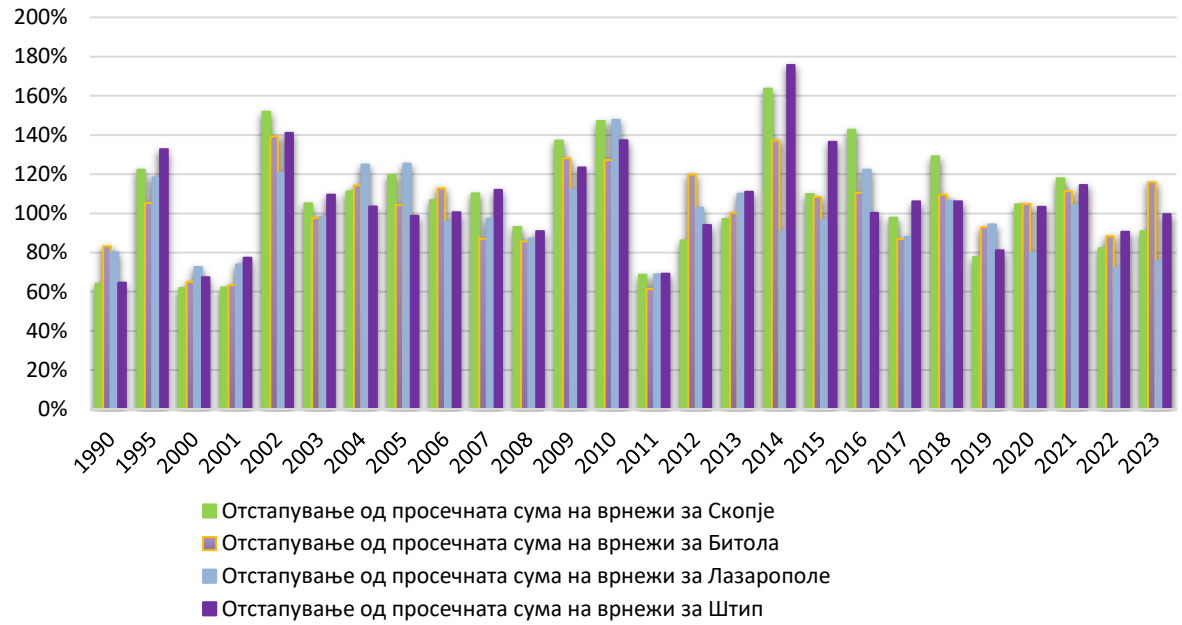


График 2. Годишни отстапувања од просечните суми на врнежливо селектирани населени места (период 1990-2021)




**Опфат на податоци:**excel

**Извор на податоци:**Управа за хидрометеоролошки работи

## Оценка

Индикаторот ги зема во предвид податоците за годишната сума (количество) на врнежи од 1990 до 2023, просечната годишна сума на врнежи за период 1981-2010 година и отстапувањата на годишните суми на врнежи од просечната вредност.

Дадени се податоци за Скопје, главен град, Битола, втор град по големина, Лазарополе, место со најголеми и Штип, место со најмали просечни годишни суми на врнежи во период 1981-2010 година.

Во Скопје количеството на годишните врнежи во 2023 година во однос на просечната годишна сума на врнежи за период 1981-2010 година, е помал за 9% од просекот. Најголемо количество на годишни врнежи од 782,9 mm имало во 2014 година. Во оваа година било и најголемото отстапување од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година, и изнесува 64%. Година со најмалку врнежи е 2000, со 296,4 mm што е за 38 % помалку од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година.

Во Битола количеството на годишните врнежи во 2023 година во однос на просечната годишна сума на врнежи за период 1981-2010 година е поголемо за 16% од просекот. Најголемо количество на годишни врнежи од 863,8 mm имало во 2002 година. Оваа година било и најголемото отстапување од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година, и изнесува 39%. Година со најмалку врнежи е 2011, со 383,1 mm што е за 38 % помалку од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година.

Во Штип количеството на годишните врнежи во 2023 година во однос на просечната годишна сума на врнежи за период 1981-2010 година се движи околу просекот. Најголемо количество

на годишни врнежи од 799,4 mm имало во 2014 година. Оваа година било и најголемото отстапување од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година и изнесува 76%. Година со најмалку врнежи е 1990, со 294,4 mm што е за 35 % помалку од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година.

Во Лазарополе количеството на годишните врнежи во 2023 година во однос просечната годишна сума на врнежи за период 1981-2010 година е помала за 24% од просекот. Најголемо количество на годишни врнежи од 1566,5 mm имало во 2010 година. Оваа година било и најголемото отстапување од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година, зголемување за 48%. Година со најмалку врнежи е 2011, со 730,5 mm што е за 31 % помалку од долгогодишните просечни врнежи во периодот од 1981 до 2010 година.

Според овој индикатор и анализираните мерни места може да се заклучи дека на територијата на Република Северна Македонија врнежите се променливи и во простор и во време.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Врнежите се мерат со: дождомер, омброграф (плувиограф) и автоматски сензор за врнежи (кај автоматска метеоролошка станица). Инструментите се поставени на отворен простор, на висина од 1 метар. Со дождомерот се мерат вкупните акумулирани врнежи за одреден период. Временската резолуција може да биде: 6 часа, 12 часа и 24 часа. Во пракса најчесто се работи со дневната сума врнежи. Под дневна сума врнежи се подразбира количината наврната во период од 07 часот вчера до 07 часот денес.

Омбрографот е механички регистрирен инструмент кој ги бележи врнежите во тек на времето. Неговата минимална временска резолуција е меѓу 1 и 10 минути, во зависност од типот на инструментот.

Автоматскиот сензор за врнежи е електронски сензор. Има променлива временска резолуција, почнувајќи од 1 минута.

Врз основа на дневната сума врнежи се врши пресметување на месечните, годишните и повеќегодишната просечна годишна сума на врнежи.

Од податоците од омбрографот и автоматскиот сензор за врнежи може да се пресмета интезитетот на врнежите (количината врнежи падната во единица време).

Во минатото метеоролошките мерења во Скопје се одликуваат со чести промени на локацијата. Првите метеоролошки мерења во Скопје датираат од 1924 година (дождомерна станица), а како климатолошка станица започнува со мерења во 1944 во стар Аеродром (сегашна локација на бул. Јане Сандански) и потоа во 1967 година станицата се преместува на тогашниот аеродром Петровец, сега Меѓународен аеродром Скопје. Метеоролошката станица на Зајчев Рид е основана 1978 година и од тогаш работи со постојани мерења на метеоролошките елементи и појави.

Според досегашните истражувања вршени во Секторот за метеорологија и добиените резултати, Главната метеоролошка станица Скопје е порепрезентативна за Скопската котлина и поширокото урбано подрачје на градот Скопје, за разлика од станицата на Меѓународниот аеродром Скопје чија основна намена се метеоролошки мерења за воздухопловството.

Од наведените причини, како најрелевантни податоци ги предлагаме податоците од Скопје (Зајчев Рид), како современа метеоролошка опсерваторија. Заради претходно кажаното за град Скопје земени се долгогодишни просечни врнежи за периодот од 1981 до 1990 година.

## Цели

Нема дефинирани цели

## Обврска за известување

- Светска метеоролошка организација.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Почва и користење на земјиште, Природа** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 051** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Врнежи** | **Извор на податоци** | **Управа за хидрометеоролошки работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **И** | **Датум на последна верзија** | **21.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Александар Д. Проданов** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: aprodanov@meteo.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 051**

**Врнежи**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-91, CLIM 002 Mean precipitation** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **B2/27 Atmospheric precipitation** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **57 - Mean precipitation** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 107*

# Емисии на стакленички гасови од употреба на земјиште, промена на земјиште и шумарство

## Дефиниција

Индикаторот дава приказ на емисиите од секторот **Земјиште, промена на земјиште и шумарство (LULUCF)** ги вклучуваат следните категории на земјиште: **Шумско земјиште:** земјишни површини покриени со шуми и дрвна вегетација, како што е дефинирано со дефиницијата на националната шума. Шумските површини можат привремено да бидат без дрвја ако се случи жетва или бури и ако дрвјата повторно растат на оваа површина; **Земјиште:** обсечено земјиште, вклучувајќи овоштарници, лозја или агрошумски системи,удоколку дрвенестата вегетација падне под праговите на дефиницијата на националната шума; **Пасишта:** пасишта, пасишта или пасишта. Дивата вегетација на пасиштата е вклучена доколку дрвенестата вегетација падне под праговите на дефиницијата на националната шума; **Мочуришта:** области покриени или заситени со вода цела или дел од годината, како што се тресетите или резервоарите за вода; **Населени места:** области со човечки населби или инфраструктура; **Други земјишта:** гола почва, карпи, мраз и земја што не спаѓа во другите категории погоре. Индикаторот дава и приказ на емисиите и проектираните трендови на антропогените емисии на стакленички гасови (GHG) од секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето за имплементација на постојни политики и мерки **(*Сценарио за ублажување, with existing measures - WEM*)** и дополнителни мерки политики и мерки **(*Поамбициозно сценарио за ублажување, with additional measures – WAM*)** и ***Проширено сценарио за ублажување со дополнителни мерки – e-WAM*)**.

## Единици

kt(Gg) $CO_2$-eq – килотони/гигаграми на $CO_2$ еквивалент. Постојат три стакленички гасови релевантни за секторот LULUCF: јаглерод диоксид ($CO_2$), метан ($CH_4$) и азотен оксид ($N_2O$). $CO_2$ еквивалентот е вообичаена единица која овозможува собирање на овие различни гасови врз основа на нивниот потенцијал за затоплување. По 5-тиот извештај за проценка на IPCC и како што е договорено за парискиот договор, 1 тон $CH_4$ = 28 тони $CO_2$ еквивалент, 1 тон $N_2O$ = 265 тони $CO_2$ еквивалент и 1 тон $CO_2$ = 1 тон $CO_2$ еквивалент.

## Клучно прашање за политиката

***Каков е потенцијалот на националните капацитети за ублажување на климатските промени?***

## Клучна порака

Овој индикатор е од суштинско значење за националната политика за ублажување на климатските промени од секторот Земјиште, промена на земјиште и шумарство. Националниот инвентар на стакленички гасови покажува дека овој сектор учествува со 13% во вкупните емисии на стакленички гасови во 2019 година во износ од 1634,36 kt(Gg) $CO_2$-eq. Во однос на уделите на подкатегориите во самиот сектор во 2019 година, најголем удел имаат: Шумски површини (65%), Обработливи површини (12%), Пасишта (12%) и Друго земјште (10%). Во вкупните емисии на стакленички гасови најголем удел има подкатргоријарта Шумско земјиште со 12%. Трендот е

многу променлив заради понирење на стакленѝчки гасови од овој сектор секторот шумарство, со исклучок на неколку години кога имаше натпросечен број пожари и опожарени површини. Според WOM, пониpаните емисии во секторот Шумарство и други употреби на земјиштето во 2040 година се зголемуваат во однос на 2010 година, но се намалуваат за 13 % во однос на 2016 година. Според WAM и WEM, за време на целиот период 2017 – 2040, категоријата Шумарство и други употреби на земјиштето врши апсорпција на емисиите, која се зголемува за 15 % во однос на 2016 година. Според економската анализа на WEM сценариото, ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година. Мерката со најголем потенцијал за намалување на емисиите на стакленѝчки гасови од овој сектор е Употреба на биолошки јаглен за понирање во земјоделско земјиште и пошумување, а пропишани се уште 10 мерки за намалување на емисиите на стакленѝчки гасови од овој сектор вклучително и секторот земјоделие.

**Опфат на податоци:** excel

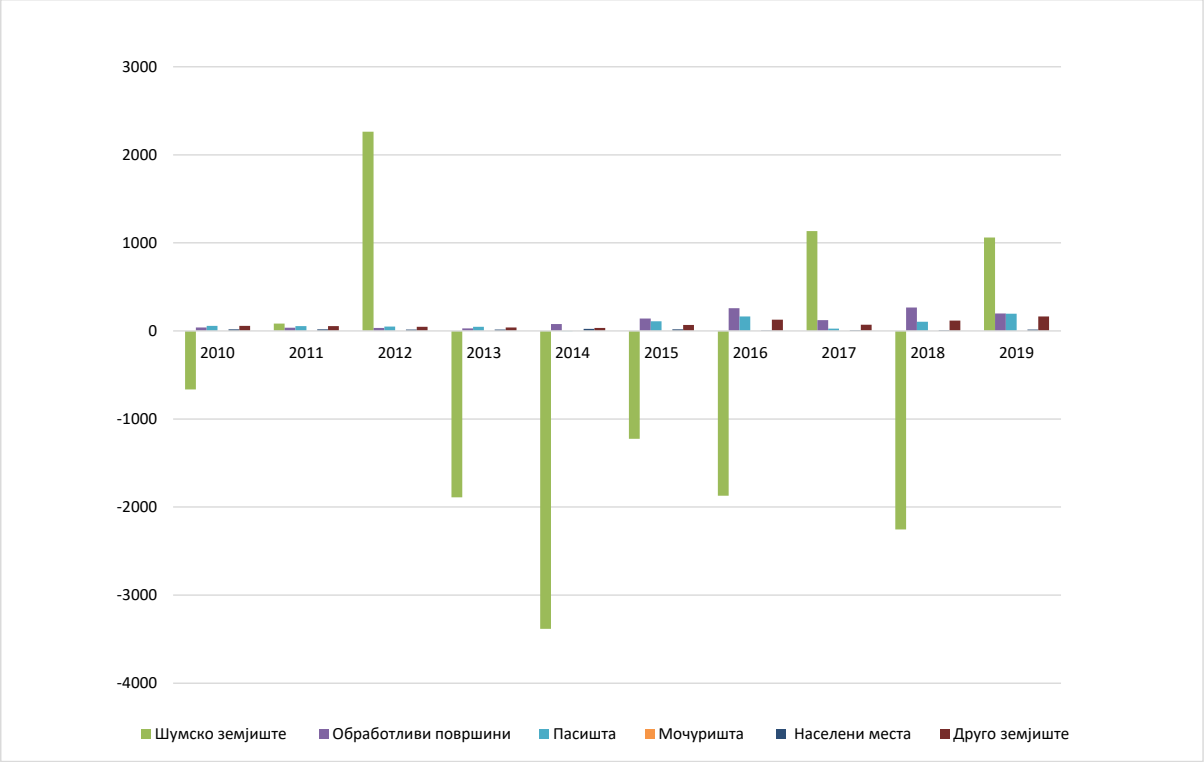
**Извор на податоци:** Национален инвентар на стакленѝчки гасови – (http://inventar.klimatskipromeni.mk/)

Трет двогодишен извештај за климатски промени кон UNFCCC, (Извештај за Ублажување на климатските промени - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019, www.unfccc.org.mk

## Оценка

Земјиште, промена на земјиште и шумарство е единствен меѓу секторите што предизвикуваат емисии и понирање на стакленѝчки гасови, коишто се прилично дисперзирани во просторот и многу променливи во времето. Обработливите површини се површини каде што има интервенции од страна на луѓето со цел да се постигнат производни, еколошки и општествени функции. Секторот Земјиште, промена на земјиште и шумарство ги опфаќа категориите Земјиште (Шумско земјиште, Обработливи површини, Пасишта, Населени места и Друго земјиште); Збирни извори и извори на емисии на други гасови од земјиштето што не се CO2; и друго. Емисите на стакленѝчки гасови изразени како kt CO2-eq за период од 2010-2019 година, се прикажани на следниот графикон и може да се види дека трендот е многу променлив, заради големиот удел на шумското земјиште. Уделот на овој сектор во вкупните емисии на стакленѝчки гасови за 2019 година изнесува 17%.

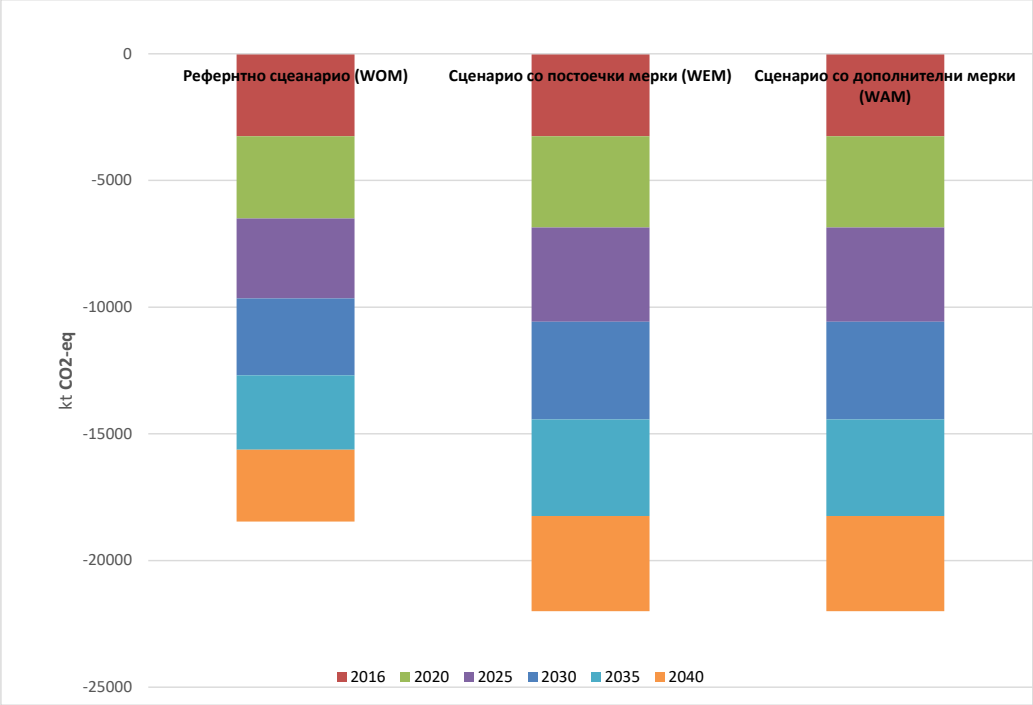
**Слика 1 Емисии на стакленѝчки гасови [kt CO2-eq] од секторот Земјиште, промена на земјиште и шумарство по категории за период 2010-2019 година**




Емисиите и понорите во овој сектор се главно како резултат на активностите и промените во шумското земјиште (сеча за огревно дрво, пошумување и шумски пожари, итн.) и пренамена од еден вид на употреба на земјоделското земјиште во друга. Секторот Шумарство е главниот апсорбент на стаклени гасови во Република Северна Македонија, и тоа потсекторот Земјиште од секторот Земјиште, промена на земјиште и шумарство. Ова не беше така во текот на неколку години кога бројот на шумски пожари (изгореното земјиште) значително го намали понирањето и овој сектор стана нето-емитувач на емисии. Површината со шумско земјиште, видовите дрвја (зимзелени, широколисни, мешани) и годишното пошумување и сеча на шумите се релативно стабилни. Се проценува дека во 2019 година емисиите во овој сектор се 1059,59 Gg $CO_2$-eq и земаат учество од 49% во вкупните емисии на стаклени гасови изразени како $CO_2$-eq во овој сектор и 12% во националните емисии. Емисиите од секторот Шумарство се производ на сечата за огревно дрво, како и на шумските пожари. Најпостојаниот емитувач на $CO_2$ се домаќинствата што користат огревно дрво за греење. Шумските пожари се втор емитувач на CO2, но тие не се постојани, и нивниот придонес во голема мера зависи од бројот на пожари, површината што ја опфаќаат и видовите дрвја во изгорените подрачја. Другата употреба на земјиштето како обработливо земјиште, пасишта, населени места и друго земјиште учествуваат во $CO_2$, емисијата, и во некои години може да се земат како значителни извори на емисија на овој стаклени гас. Оваа емисија главно е резултат на претворање на земјиштето од една во друга употребна, при што брзо се отстрануваат значителни количини на надземна и подземна биомаса, кое што се смета за директна загуба.

За да се процени потенцијалот за намалување на емисиите на стаклени гасови при примена на одредени мерки и политики, во рамките на TBUR, направено е моделирање на сектори, кои се составен дел од IPCC методологијата како и секторот Земјоделство, шумарство и користење на земјиште. Резултатите од трите сценраија се прикажани на следниот график.

**Слика 2 Проекции на вкупните емисии на стаклени гасови [kt CO2-eq] од секторот Земјоделство, шумарство и користење на земјиште според трите сценарија WOM, WEM и WAM**




При креирањето на мерките и политиките предвид беа земени сите релевантни усвоени стратешки и плански документи и беа издвоени **11 мерки се од секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето**. За секоја мерка во Извештајот за ублажување на климатските промени даден е табеларен преглед со сите потребни информации, прогресот на имплементација (кој опфаќа временска рамка, очекувани резултати и трошоци, надлежни субјекти и сл.), индикаторот за прогрес како и директни и идниреткни придонеси кон Целите за одржлив развој (Sustainable Development Goals – SDG).

Овие мерки се вклучени во **Сценариото за ублажување** кое уште се нарекува и **Сценарио со постојни мерки** (*With Existing Measures* - **WEM**). Покрај ова, развиено е и **Поамбициозно сценарио за ублажување** кое покрај постојните мерки вклучува и дополнителни мерки/политики и заради тоа уште се нарекува и **Сценарио со дополнителни мерки** (*With Additional Measures* - **WAM**), како и **Проширено сценарио со дополнителни мерки** (Extended With Additional Measures – e-WAM).

Според сценариото без мерки(*Without Measures* – **WOM**), пониканите емисии во секторот Шумарство и други употреби на земјиштето во 2040 година се зголемуваат во однос на 1990 и 2005 година, но се намалуваат за 13 % во однос на 2016 година.

Според **WAM и WEM**, за време на целиот плански период 2017 – 2040, категоријата Шумарство и други употреби на земјиштето врши апсорпција на емисиите, која се зголемува за 15 % во однос на 2016 година (или за 147 % во однос на 2005 година).

Според економската анализа на WEM сценариото, мерките во категоријата шумарство најмногу придонесуваат за намалување на стакленѝчки гасови во секторот Зејоделие, земјиште, промена на земјиште и шумарство – со нивното спроведување ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година. За да се постигне ова намалување, потребно е да се вложат 93 милиони евра во периодот 2020 – 2040.
Најголем дел од мерките се однесуваат на приватниот сектор, односно 90 %. Така, примената на био-јаглен може да ја намали количината на јаглерод во почвата, но може да придонесе за порозна структура на површината и хемиски својства кои му овозможуваат да ги собере и задржи хранливи материи, влага и агрохемикалии, како и да обезбеди место за микроорганизми и габите, со што се зголемува плодноста на почвата. Резултат од тоа е поздрава

почва што ќе обезбеди поголема количина на вода и хранливи материи на земјоделските култури со промена на климата. Сепак, за многу од мерките постои предизвик со заостанувањето на времето помеѓу тоа кога ќе се спроведе мерка за усовршување и резултатите.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за сточаратво се добиваат од МАКСТАТ базта на Државниот завод за статистика https://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/mk/MakStat/?rxid=46ee0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef. За Употребата на земјиштето беа оценети емисиите од шумското земјиште, обработливите површини, пасиштата, мочуришта, населените места и другото земјиште. Бидејќи нема национални емисиони фактори, за сите категории се користеа емисиони фактори, препорачани во Прирачникот на IPCC. Со цел да се подобри квалитетот и конзистентноста на податоците за подрачјата кои спаѓаат во обработливи површини, во Инвентарот во Третиот двогодишен извештај (од кој се преземни податоците) се користеа и дополнителни извори на податоци, како што е Земјината покривка CORINE LAND COVER (CLC).

Проекциите за секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето, и отпад, се пресметани со IPCC софтверот. Дополнително во овој сектор се моделирани две нови мерки во секторот земјоделство, шумарство и користење на земјиштето.

## Цели

За да се постигне ефективно намалување на емисиите од стакленѝчки гасови, поставени се секторски цели за намалување на емисиите соодветно, и истите се поставени за 2030 година, во однос на емисиите од 1990:

- Шумарство и користење на земјиште - 95% раст на понори

На ниво на ЕУ целта отстранување на 310 Mt CO2- eq до 2030 година, со национални цели за овој секотор за секоја земја членка.
Според WEM сценариото, со спроведување мерките во Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето, од категоријата шумарство ќе се емитуваат 50,5 % помалку емисии во 2040 година.

## Обврска за известување

- UNFCCC
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Климатски промени** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство, Шумарство,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 107** | **Временска покриеност** | **2010-2040** |
| **Име на индикаторот** | **Проекции за емисии на стакленѝчки гасови** | **Извор на податоци** | **Трет двогодишен извештај за климатски промени кон UNFCCC, (Извештај за Ублажување на климатките промени - ИЦЕОР-МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2019 Национален инвентар на стакленѝчки гасови, МАНУ), МЖСПП, UNDP, 2021** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **13.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: a.krsteska@moepp.gov.mk** |

*) Индикаторот е за првпат подготвен оваа година од страна на надворешен консулатант

## Поврзаност со други индикатори

# МК НИ 057

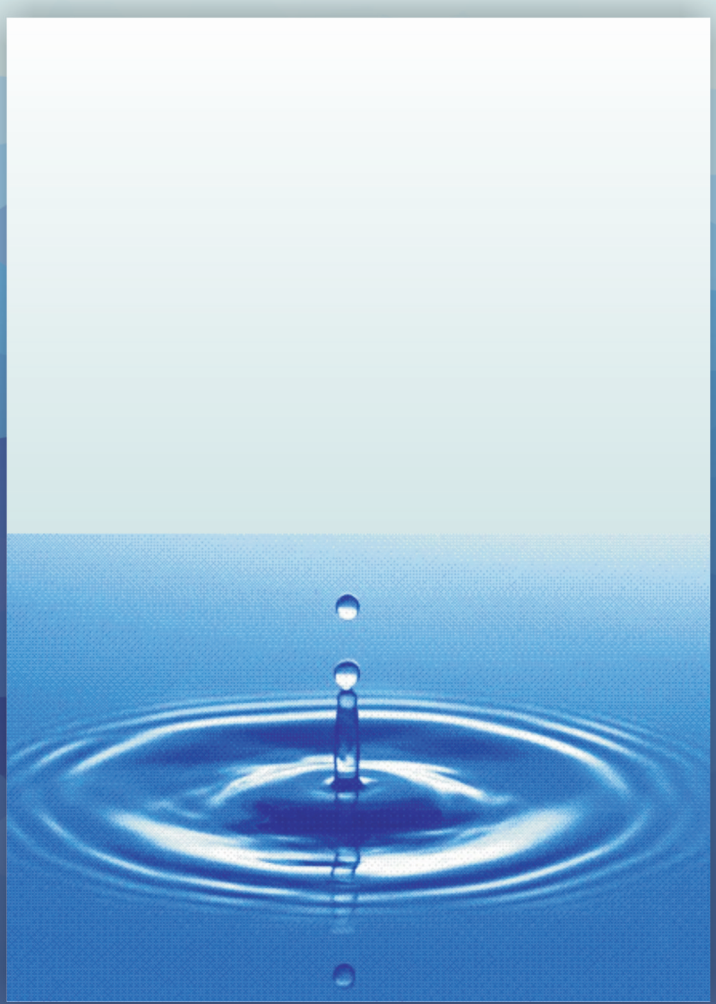
## Емисии на стаклени гасови од секторот земјоделство, шумарство и употреба на земјиште

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-37/CSI 010, CLIM 057 Greenhouse gas emissions from land use, land use change and forestry in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **43 - Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **13, Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

| КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за животна средина | „Службен весник на РМ“ бр. бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 |
| Закон за хидрометеоролошка дејност | „Службен весник на РМ“ бр. бр. 103/08, 53/11, 51/15 I 149/15 |
| **РАТИФИКУВАНИ КОНВЕНЦИИ** | |
| Закон за ратификација на Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени (Њујорк, Мај) | „Службен весник на РМ“ бр. 6/97 |
| Закон за ратификација на Протоколот од Кјото кон Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени | „Службен весник на РМ“ бр. 49/2004 |
| Закон За Ратификација на Договорот од Париз | „Службен весник на РМ“ бр. 161/2017 |
| Закон за ратификација на Амандманот од Доха на Протоколот од Кјото кон Рамковната Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени | „Службен весник на РМ“ бр. 152/2019 |
| Закон за ратификација на Амандманот кон Монтреалскиот протокол за супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РСМ“ бр. 34/2020 |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | |
| Наредба за забрана на производството и прометот на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка како и производство и промет на производи што содржат супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РМ“ бр. 92/10 |
| Наредба за ограничување на увозот на супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РМ“ бр. 92/10,150/12 |
| Наредба за ограничување на увозот на уреди за климатизација што содржат хлорофлуоројаглеводород (HCFC) | „Службен весник на РМ“ бр. 92/10 |
| Наредба за забрана на увозот и извозот на производи што содржат хлорофлуоројаглеводород (HCFC) | „Службен весник на РМ“ бр. 92/10 |
| Правилник за формата и содржината и начинот на доставување на извештајот за увезени и/или извезени супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка, како и/или за производите кои содржат супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РМ“ бр. 85/13, 11/15 |
| Правилник за супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка како и производите кои содржат супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РМ“ бр. 85/13 |
| Правилник за начинот на собирање, обновување и рециклирање на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка | „Службен весник на РМ“ бр. 85/13 |
| Наредба за забрана на прометот на средства за ладење во цилиндри за еднократна употреба | „Службен весник на РМ“ бр. 140/13 |
| Правилник за формата, содржината и начинот на доставување на извештајот за видовите и количините на собраните, обновените и рециклираните средства за ладење | „Службен весник на РМ“ бр. 1/15 |
| Правилник за формата и содржината на програмата за обука за правилно ракување, сервисирање, собирање, обновување и рециклирање на средствата за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење, поблиските услови што треба да ги исполнуваат правните лица кои вршат обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење, како и начинот за овластување за вршење на обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење | „Службен весник на РМ“ бр. 65/15 |
| Правилник за формата и содржината на уверението за завршена обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење | „Службен весник на РМ“ бр. 104/15 |

| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
|---|---|
| Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 | „Службен весник на РМ“ бр. 25/20 |
| Национална транспортна стратегија 2018-2030 | 112-та седница на Влада, 25.12.2018 |
| Национален план за енергија и клима на Република Северна Македонија | https://economy.gov.mk/content/Official%20NECP%20-%20MK%20version_11465878.pdf |
| Инвентар на стаклени̇чки гасови, Трет двогодишен извештај за климатски промени | https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/4ac8bf221efbbd35f29503df33c5d9071c047e98ebc446dcd4761d801ee518da.pdf |
| Извештај за ублажување на климатските промени, Трет двогодишен извештај за климатски промени | https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/e779dd71f60551711b267dd83f155eb646edfe64c4d9ce681042ddff208aea1b.pdf |
| Четврт национален план за климатски промени | https://api.klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/af4ef98a3215c3979d3e0d1f5077c50078c1cc17dbd362452ff5302f50a70dc8.pdf |

# ВОДА



# IV ВОДА

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Одржливото користење на вода е меѓу клучните цели на Петтата програма за акција за животна средина. Водниот стрес, т.е. притисок врз квантитетот и квалитетот на водните ресурси е предизвикан од активности во два сектори, земјоделие и индустрија, а исто така и од домаќинствата и туризмот.

Водениот стрес се јавува кога побарувачката за вода ја надминува достапната количина за време на одреден период или кога слабиот квалитет ја ограничува неговата употреба. Постојат две главни закани за подземните и површинските водни ресурси: загадување и прекумерно искористување.

### 1.1. Квантитет

Во Република Северна Македонија, употребата на водните ресурси се одликува со променлив тренд во различни сектори како што се наводнување, водоснабдување, индустрија и производство на електрична енергија (особено за потребите на ладење). Најголем потрошувач на водни ресурси останува секторот за наводнување, додека најмала количина на водни ресурси се користи за производство на електрична енергија.

Туризмот, пак, бележи пораст во користењето на водата. Според податоците, во 2002 година, користењето на водни ресурси за туризам било 0,30% од вкупната потрошувачка, додека во 2021 година пораснало на 0,41%. Овој раст е значаен, имајќи предвид дека туризмот во земјата се развива и станува важен сектор за економијата.

Природните езера, како што се Охридското и Дојранското Езеро, се стабилни со водостој над нултата кота, што е позитивно. Сепак, Преспанското Езеро се соочува со континуиран пад на водостојот, што претставува проблем за екосистемот и локалната заедница која зависи од овие водни ресурси. Вештачките езера, со помала водна маса, подлежат на поголеми флуктуации, што ги прави помалку стабилни во однос на нивото на водата.

Индексот на експлоатација на водата во земјата се движи на релативно ниски нивоа, освен во 2004, 2010 и 2012 година кога забележано е зголемување. Сепак, земјата се наоѓа под критичната граница од 20%, што е позитивно, бидејќи прекумерната експлоатација може да доведе до сериозни еколошки и економски предизвици.

Севкупно, важно е да се преземат мерки за зголемување на ефикасноста во употребата на водата, да се развиваат инфраструктурите за пречистување на водите и да се обезбеди заштита на природните водни тела за да се спречат потенцијалните еколошки и економски проблеми во иднина.

### Квалитет

Загадувањето на водите потекнува од точкасти и дифузни извори на испуштање како и од аксидентални испуштања. Преголемата експлоатација на резервите на подземните и површинските води може да доведе до сушење на водните живеалишта, влошување на состојбата на екосистемите, низок проток на реките и сл. Загадувањето и прекумерната апсорпција делува негативно по здравјето на луѓето и социо - економскиот развој.

Во индустријата, исто така, се забележува намалување на емисиите на тешки метали, нитрати и БПК5 во отпадните води, што е чекор напред во намалувањето на загадувањето. Сепак, постои потреба од континуирано следење и подобрување на овие процеси за да се гарантира одржливоста на водните ресурси.

Во однос на пречистителните станици, се забележува намалување на загадувачите, како што се ХПК и БПК5, но главниот град сè уште нема комплетен систем за третман на отпадни води. Потребно е да се изградат и модернизираат системи за третман на отпадни води во поголемите агломерации, за да се спречи загадување на водните ресурси и да се зачува животната средина.

Во нашата држава се забележува променлив тренд на концетрациите на супстанциите кои конзумираат кислород и на концентраците на нутриентите укажувајќи на тоа дека има појава на умерена еутрофикација на нашите води како и недоволен процент на прочистување на урбани отпадни води кој не ги задоволува европските барања.

Пристапот до безбедна вода за пиење во Република Северна Македонија изнесува 95% (период од 2001 до 2021 година) со назнака дека од тоа во градовите населението има пристап до безбедна вода за пиење во 100%, а во руралните населби 74,83% од населението пие здравствено-исправна вода за пиење, додека остатокот е изложен на повремен ризик од бактериолошко загадување на водата за пиење.

Квалитетот на водите за капење е на задоволително ниво, но сеуште не е направена идентификација (определување) на водните тела за капење и мониторинг согласно барањата на новата Европска директива за капење.

## 2. Зошто се случува?

Подобро управување со водните ресурси би се постигнало со усогласеност на националанта легислатива со европската и со донесување и спроведување на планови за управување со речни сливови. Големо влијание врз квантитетот на водните ресурси имаат и метеоролошките услови во текот на годинта. До влошување на квалитетот на водите доведува неконтролираната употреба на вештачки ѓубрива, недоволното прочистување на урбаните отпадни води како и недоволното следење на испустите од индустријата во водните ресурси.

## 3. Дали имаме национална цел?

Намалување и спречување на загадувањето на водите, а со тоа и постигнување на добра состојба или потенцијал на површинските води и квантитативна и хемиска состојба на подземните води. За таа цел Министерството презема низа активности поврзани со усогласување на националното законодавство со европското законодавство. Генерално може да се кажи дека има вкупно 48 % транспозиција во делот за води. Транспозицијата на поединте директиви е како што следи:

- 88 % на Европската рамковната директива за води,
- 100 % транспозиција на Директивата за третман на отпадни води,
- 97 % на директивата на води за пиење,
- 44 % Нитратна директива, Директива за подземни води,
- 11% Директива за води за капење,
- 20% Директива за стандарди за квалитет на води,
- 4% QA/QC Директива.
- 16% Директива за поплави

Во рамките на претходните и тековните проекти кои се одвиваат во Сектор води се изработија план за управување на речен слив на река Струмица, како и Планови за управување со речен слив на река Брегалница (подслив на Вардар) и Планови за управување со подрачјето на речен слив на Преспанско Езеро (под слив на Црн Дрим). За сливот на река Вардар изработена е првична карактеризација на сливот на река Вардар, и тековно се спроведуваат активности за изработка на Планот за управување на речениот слив. Планот за управуање на речниот слив Црн Дрим се спроведува во рамките на ГЕФ проект и се развива интегриран пристап за управување на прекуграничните води. Треба да се спомне дека плановите се изработени водејќи се од принципите и одредбите пропишани во европската рамковна директива за води.

## 4. Дали националната цел е постигната?

Не е постигната, но со спроведување на планираните активности би требало да се постигне.

## 5. Клучни пораки за темата

Правилно и контролирано управување на водните ресурси е клучно во насоките на обезбедување на добра состојба (еколошка и хемиска) и/или потенцијал на површинските води и квантитативна и хемиска состојба на подземните води, пристап до безбедна вода за

пиење, безбедни води за капење и користење на води која би ги задоволила потребите на домаќинствата, индустријата земјоделието енергијата и др.

## 6. Климатски промени и предвидувања

Република Северна Македонија не е богата со водни ресурси. Проценето е дека располага со 6.342.000.000м$^3$ вода или со по околу 3.000 м$^3$ по човек. 72% од водните ресурси се наоѓаат сливот на Вардар, 26% се во сливот на Црн Дрим и 2% во сливот на река Струмица.

Влијанието на климатските промени врз квантитетот водите е големо како во светот така и во нашата земја. Очекувањата се дека просечната количина на врнежи ќе се намали за 8% до 2075 година и 13% до 2100 година. Намалувањето на достапните површински води на реката Вардар се проценува за 7,6% до 2025 година и за 18,2% до 2100 година. Постојано ќе се намалува и полнењето на подземните води во сливот на река Вардар и до 2100 година ќе биде 57,6% од сегашното ниво. Генералната достапност на водата во Република Северна Македонија се очекува да се намали за 18% во 2100 година.

Најголеми импликации од намалувањата на достапноста на водните ресури се очекуваат во земјоделскиот и енергетскиот сектор.

Земјоделското земјиште покрива околу 51% од теритотијата на Република Северна Македонија при што 22% се обработиво земјиште и 29% пасишта.

Имајќи ја впредвид големината на популацијата која својте приходи ги обезбедува од земјоделие може слободно да се каже дека достапноста на водните ресурси е од големо значение за економијата на земјата и економската добробит на населението. Намалената достапност на водните ресурси ќе ги загрози квантитетот и квалитетот на произведените земјоделски продукти. Земјоделците ќе се соочуваат со поголеми предизвици за да ги обезбедат својте приходи што неминовно би довело и до раст на цената на прехрамбените продукти.

Намалувањето на достапните водни ресури ќе има значителен негативн ефекти не само на земјоделието туку и на останатите економски сектори. Република Северна Македонија има 7 големи хидроцентрали со инсталиран капацитет од 528MW кој заедно со малите хидроцентрали генерираат од 18% до 35% од производството на електричната енергија. Полнењето на акумулациите е од големо значение за производството на електрична енергија за нашата земја. Намалувањата на достапноста на водните ресурси ќе има значително негативно влијание врз производството на електрична енергија и ќе ја зголеми зависноста на земјата од увоз на струја што секако ќе доведе до зголемувања на цената на истата.

Последиците на климатските промени, сушните периоди и повисоките просечни температури треба да бидат земени впредвид зголемува ризикот при процесите на планирањето на хидрирополенцилајот.

## 7. Кои активности се/треба да се превземат?

Јасна дефинираност и поставеност на надлежностите за управување со водните ресурси, усогласување на националното законодавство со законодовството на Европската Унија, Согласно Национална стратегија за управување со водите во РСМ и законот за води да се изготви и донесе важечка Водостопанска основа, да се донесат и усвојат досега изготвените нацрт планови за управување со речните сливови и се изготват планови за управување со речните сливови за останатите делови од истите со цел да се комплетиират плановите и се предвиди динамика на активностите во плановите за управување со речните сливови за целата територија на РСМ и спроведување на плановите за управување со речни сливови, јакнење на системот за издавање на дозволи за користење на води и дозволи за испуштање во водите, јакнење на интерсекторката соработка и јакнење на јавната свест.

## Вода - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 018** | Индекс на експлоатација на водата | – Обезбедување вредноста на WEI да е под 20%.<br>– Согласно SDG 6.4. - Значително зголемување на ефикасноста за користење на водата во сите сектори и да се обезбеди одржливо повлекување и снабдување со слатка вода за решавање на недостатокот на вода и значително намалување на бројот на луѓе кои страдаат од недостиг на вода | 2030 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 017** | Користење на водни ресурси по сектори | Одржливо управување со вода и достапноста на истата за сите. | / | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 021** | Зафатена вода | Одржливо управување со вода и достапноста на истата за сите. | / | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 023** | Водостој на природни езера | Обезбедување на здрав екосистем | / | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 032** | Состојба на вештачки акумулации | Одрживо користење на водните ресурси | / | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 033** | Приоритетни супстанци во реки | – Избегнување на влошување на состојбата на водите и влијанијата кои предизвикуваат влошување на состојбата на водите и водните екосистеми како и постигнување на добра хемиска состојба на водите. | / | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 019** | Супстанции кои конзумираат кислород во реките | – 6.3.2.Подобрување на квалитетот на водите преку намалување на загадувањето, намалување и спречување на испуштањата на опасни | 2030 | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | хемикалли во водите, намалување на процентот на нетретирани урбани отпадни води како и зголемување на на процентот на рециклирани и соодветна реупотреба на отпадните води | | | |
| **МК НИ 020** | Нутриенти во водите | Еколошкиот квалитет на површинските води во насока на намалување на еутрофикацијата и концентрацијата на нутриенти е цел на неколку директиви:<br>– Директивата за водата за пиење (98/83/ЕЦ) максимално дозволена концентрација за нитрати е 50 mg/l<br>– Директивата за апстракција на површинската вода наменета за пиење (75/440/ЕЕЦ), предвидува концентрација на нитрати од 25 mg/l.<br>– Директивата за нитрати (91/676/ЕЕЦ) бара идентификација на подземни тела каде годишната концентрација надминува или може да надмине 50 mg/l нитрати.<br>– Директивата за третман на урбани отпадни води (91/71/ЕЕЦ) има за цел да го намали загадувањето од органски материи. | / | ↕ Променлив тренд | ✓☑Кон целта |
| **МК НИ 022** | Квалитет на водата за капење | Да се постигне континуиран тренд на одличен квалитет на водите за капење откако ќе се идентификуваат и дефинираат водните тела за капење во државата кои треба да бидат во согласност со мандаторните вредности за квалитет утврдени со Директивата за водата за капење односно со одредбите од Законот за води и Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките критериуми и целите на | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење | | | |
| **МК НИ 024** | Пречистување на урбани отпадни води | 6. Обезбедување на пристап и одржливо управување со вода и санитарни услови за сите | / | ↕ Променлив тренд | Мешан прогрес |
| **МК НИ 039** | Квалитет на вода за пиење | Универзален и еднаков пристап доздравствено безбедна и достапна вода за пиење за сите | 2030 | ↕ Променлив тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 040** | Наводнувано земјиште | 6.5.1 Степен на имплементација на интегрирано управување на ресурсите со вода | 2030 | ↕ Променлив тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 034** | Дозволи за води | Со континуирано издавање на дозволите за води во целост ќе се заокружи системот на водно право за користење и испуштање во води со што ќе се обезбеди да не постојат нелегални корисници. Со тоа ќе се обезбеди во целост принципот загадувачот плаќа и принципот на еколошко-социјален и економски концепт. | / | → Постојан тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 037** | Заштитни зони околу водни тела наменети за консумирање од страна на човекот | Обезбедување на стандардите за квалитет на водата за пиење преку воведување на најекономични заштитни мерки на областите околу водни тела кои се користат за консумирање од страна на човекот. | / | → Постојан тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 116** | Емисии на загадувачки супстанци во води од сектор индустрија | Целта на индикаторот е избегнување на влошувањето на состојбите со водите и водните екосистеми, подобрување на квалитетот и квантитетот на површинските и подземните водни тела во земјата преку обезбедување и достапност и одржливо | / | ↘ Позитивен опаѓачки тренд за количина емисии на тешки метали | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | управување со водите и чиста вода за водоснабдување, наводнување, за обезбедување на енергија, индустриски потреби, туризам преку постигнување на граничните вредности за секој од елементите на еколошкиот и хемискиот статус (биолошките елементи, хидроморфолошките, хемиско-физичките елементи и специфичните, приоритени супстанции). | | од отпадни води во сектор индустрија<br>↘ Позитивен опаѓачки тренд за количина емисии на нитрати од отпадни води во сектор индустрија<br>↘ Позитивен опаѓачки тренд за количина емисии на $БПК_5$ од отпадни води во сектор индустрија во период 2017 – 2021<br>↗ Негативен растечки тренд за количина емисии на $БПК_5$ од отпадни води во сектор индустрија во | |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2022 | |
| **МК НИ 112** | Емисии на загадувачки супстанци во води од пречистителни станици | Целта на индикаторот е да се следат концентрациите на хемиската потрошувачка на кислород и биолошката потрошувачкана кислород во испуштените води од јавните комунални претпријатија чија дејност е пречистување на урбаната отпадна вода | | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 018*
# ИНДЕКС НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ВОДАТА

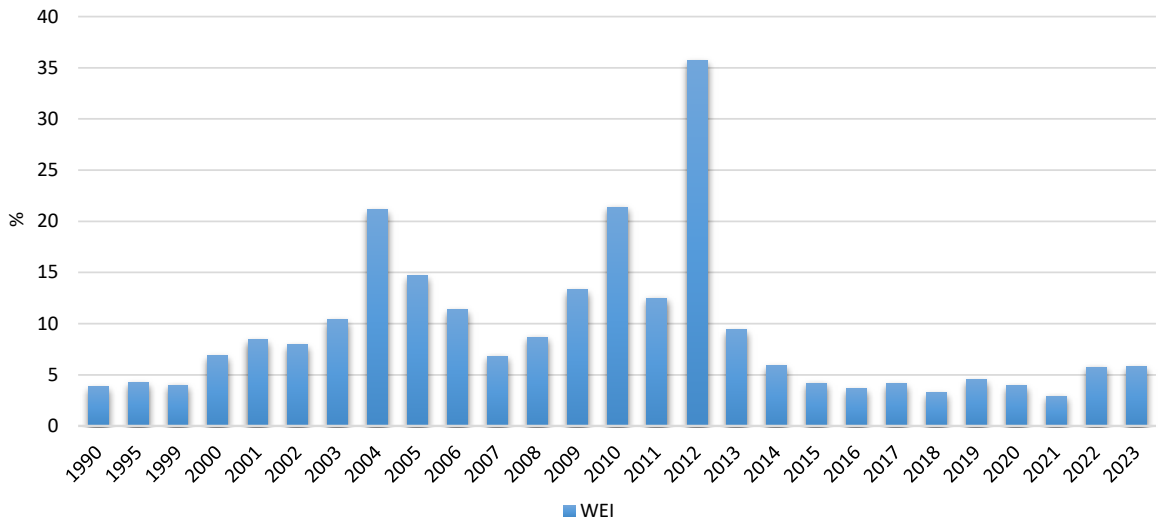
## Дефиниција
Индикаторот го следи процентот на апстракција на слатки води во Република Северна Македонија, измерен во однос на обновливте извори на слатки води.

## Единици
- Индекс на експлоатација на водата – WEI се изразува во %.

## Клучно прашање за креирање на политиката
***Дали апстракцијата на водите се базира на одржливоста на водите?***

## Клучна порака
Во периодот од 1990 до 2023 година, се бележи осцилаторен тренд на користење на водите. Посебен пораст е забележан во 2012 година, каде најголеми колични на водни ресурси се потрошени за наводнување. Тоа се должи на фактот што 2012 година беше сушна, а распоредот на врнежите беше таков што овозможи полнење на акумулациите со потребните количини на вода за наводнување.

Слика 1. Индекс на експлоатација на водата




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика, Управа за водостопанство, ЈП Водовод и канализација, Водните заедници

## Оценка
Во светски рамки кога WEI е над 20%, претставува стрес врз водните ресурси, а тоа би предизвикало економски потешкотии и проблеми во животна средина.

Во периодот од 1990 до 2023 година, се бележи променлив тренд на користење на водите во земјата. Посебен пораст на потрошувачката на вода е забележан во 2004, 2010 и 2012 година додека во преостанатиот период е во согласност со пропишаните светски вредности. Најголем корисник на површински и подземни води во разгледуваниот период се преработувачката

индустрија и наводнувањето. Во годините од 2000 до 2003 како и 2008, 2011 и 2012 количините зафатена вода за наводнување ги надминуваат тие за преработувачката индустрија. Во целокупниот разгледуван период најмала е потрошувачка на вода за производството на електрична енергија односно за ладење на електарните.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се обезбедуваат и обработуваат по сектори и видови индустрија.

Експлоатациониот индекс на вода (wei) се пресметува преку средно годишната вредност на вкупната апстракција на вода поделена со вкупната средно годишната вредност на обновливи слатководни ресурси на ниво на држава.

WEI =(totABS/LTAA) *100

Каде што: totABS = средно годишната вредност на вкупната апстракција на вода за сите намени; LTAA = долгорочна годишна просечна вредност на слатководните ресурси, каде податоците се изразени во просек за период од најмалку 20 последователни години. Единица = %

## Цели

- Обезбедување вредноста на WEI да е под 20%.
- Согласно SDG 6.4. - Значително зголемување на ефикасноста за користење на водата во сите сектори и да се обезбеди одржливо повлекување и снабдување со слатка вода за решавање на недостатокот на вода и значително намалување на бројот на луѓе кои страдаат од недостиг на вода.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quantity
- До УНЕЦЕ
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина
- Извештај за состојба со животната средина
- Статистики на животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Енергија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 018** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Индекс на експлоатација на водата** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистики, Водни заедници, Управа за водостопаство, ЈП водовод и канализација** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од** | **Аземине Шакири Сузана Стојановска** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Фреквенција на публикување** | **на две години** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk<br>suzana.stojanovska@stat.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 018**
**Индекс на експлоатација на водата**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-11/CSI 018, WAT 001-Use of freshwater resources in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **33 - Water exploitation index** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **да** |

## *МК – НИ 017*
# КОРИСТЕЊЕ НА ВОДНИ РЕСУРСИ ПО СЕКТОРИ

## Дефиниција

Индикаторот го следи користењето на водните ресурси според нивната употреба во поедините сектори како што се: јавно водоснабдување, наводнување, преработувачка индустрија и производство на електрична струја (ладење).

## Единици

- Количина на користени водни ресурси се изразува во милиони $m^3$ годишно.

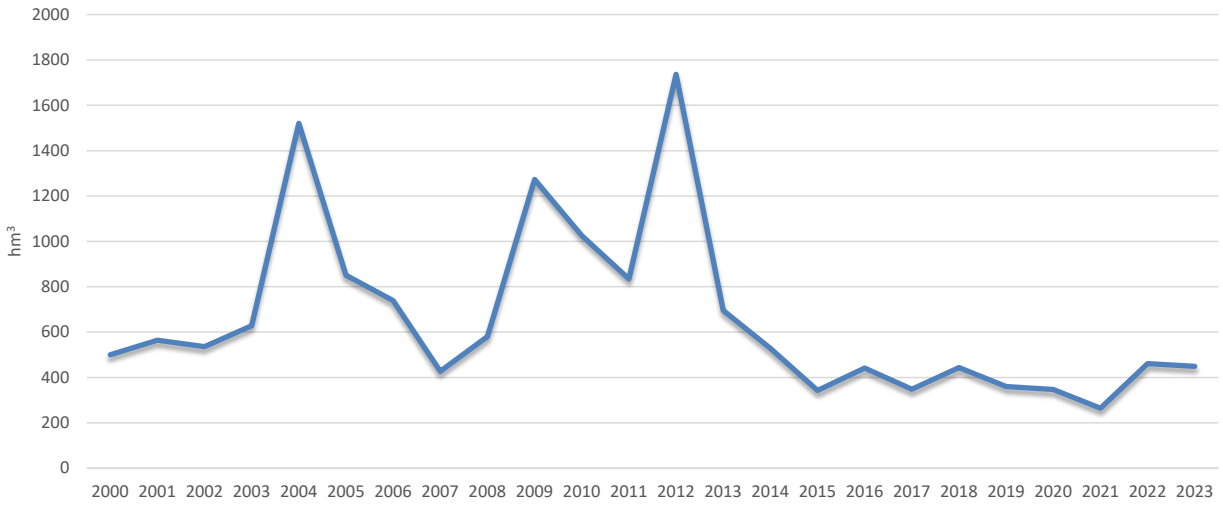
## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали користењето на водите се базира на одржливоста на водите?***

## Клучна порака

Во периодот од 2000 до 2023 година, се бележи осцилаторен тренд на користење на водите. Посебен пораст е забележан во 2012 година, каде најголеми колични на водни ресурси се потрошени за наводнување. Тоа се должи на фактот што 2012 година беше сушна, а распоредот на врнежите беше таков што овозможи полнење на акумулациите со потребните количини на вода за наводнување. Последните години забележан е тренд на намалена потрошувачка на вода, пред се поради намалата потрошувачка за наводнување. Трендот на намалување на користењето на водните ресурси е тренд кој што се јавувава и во Европската Унија.

Слика 1. Вкупно користење на водни ресурси



Слика 2. Користење на водни ресурси по сектори

Опфат на податоци:**excel**

Извор на податоци:Државен завод за статистика

## Оценка

Во периодот од 2000 до 2023 година, се бележи променлив тренд на користење на водите во земјата. Посебен пораст на потрошчката на вода е забележан во 2004 и 2012 година. Во разгледуваниот временски период средногодишната потрошувачка на вода изнесува 662 милиони м$^3$. Во 2004 година забежана е потрошувачка на вода над просечната од 130%, а во 2012 година од 162% во однос на средногодишната за разгледуваниот временски период. Најголем корисник на водните ресурси во разгледуваниот период е наводнувањето. Користењето на вода на водоснабдување на населението во 2014 година, за прв пат после 2000 година, го надминува количеството на вода кое се користи во преработувачката индустрија и тој тренд продолжува до 2023 година.

Средногодишната потрошувачка на вода за водоснабдување на населението во разгледуваниот период изнесува 137 милиони м$^3$. На последниот попис земјата има 1.836.713 жители. Просечната среднодневна потрошувачка по човек, за разгледуваниот период, изнесува 204 литри. Најмала потрошувачка за водоснабдување на населението е забележана во 2008 година додека пак највисоката потрошувачка за истата намена е забележана веќе следната година. Во целокупниот разгледуван период најмала е потрошувачка на вода за производството на електрична енергија односно за ладење на електарните.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се обезбедуваат и обработуваат по сектори и видови индустрија.

## Цели

Одржливо управување со вода и достапноста на истата за сите.

## Обврска за известување

- Извештај за состојба на животна средина

- Статистики на животна средина
- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quantity

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Индустрија, Земјоделие** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 017** | **Временска покриеност** | **2000-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Користење на водни ресурси по сектори** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **29.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено од:** | **Ивица Тасиќ**<br>**Сузана Стојановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **На две години** | **Контакт** | **i.tasik@moepp.gov.mk**<br>**suzana.stojanovska@stat.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК - НИ 017**

Користење на водни ресурси по сектори

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **37 - Freshwater use by households, agriculture forestry and fishing of which irrigation, manufacturing, electric industry, other economic activities** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **да** |

## *МК - НИ 021*
## ЗАФАТЕНА ВОДА

## Дефиниција

Индикаторот го следи зафаќањето на водите. Истото го дели на зафатени површински води и зафатени подземни води, како и нивната намена.

## Единици

- Количина на користени водни ресурси изразена во милиони $m^3$ годишно.

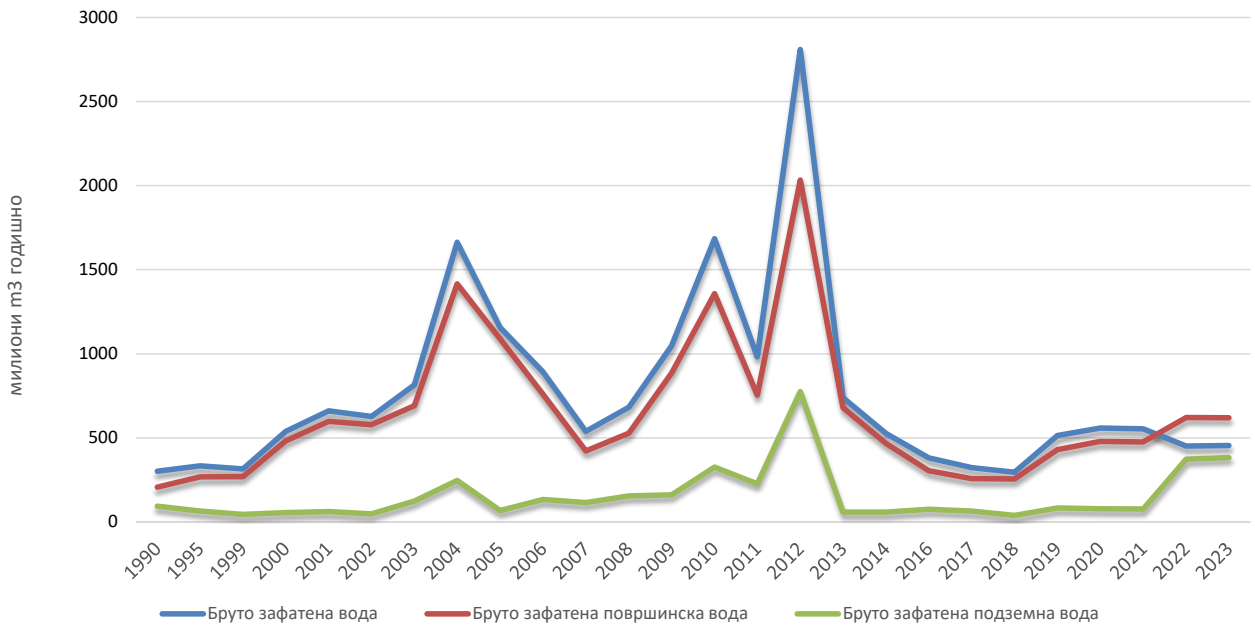
## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали количината на зафатена вода се базира на одржливоста на водите?***

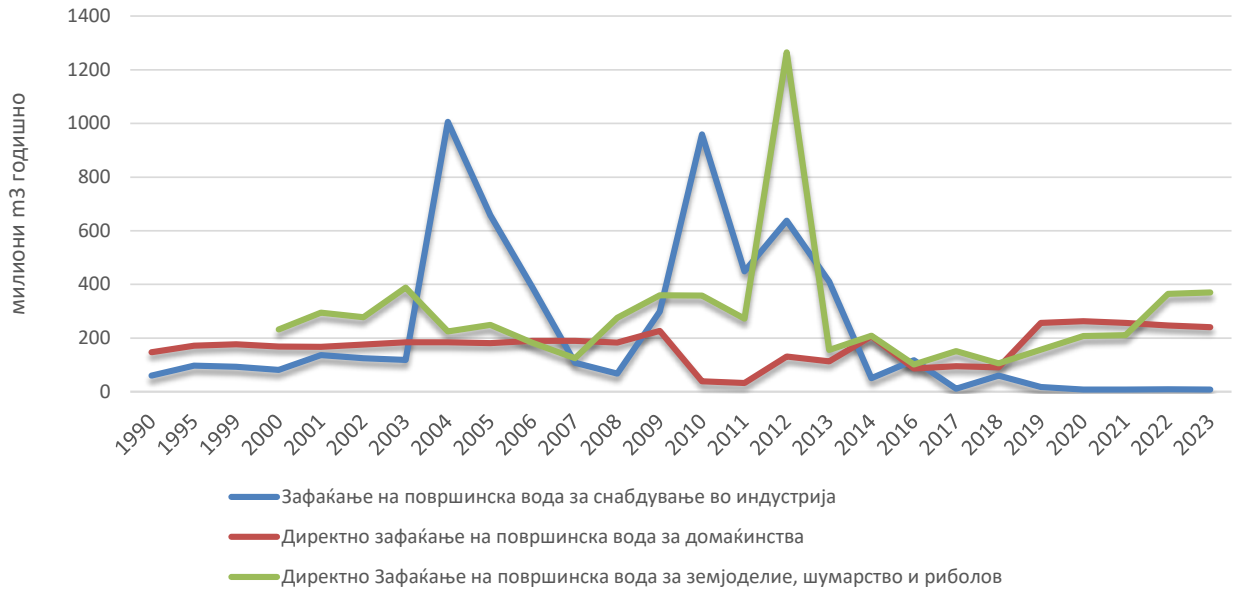
## Клучна порака

Во севкупниот период од 1990 до 2023 година количината на зафатената површинска вода повеќекратно ја надминува количината на зафатена подземна вода. Пиковите на зафатена подземна вода се јавуваат во истите години кога има пикови и на зафатена површинска вода.

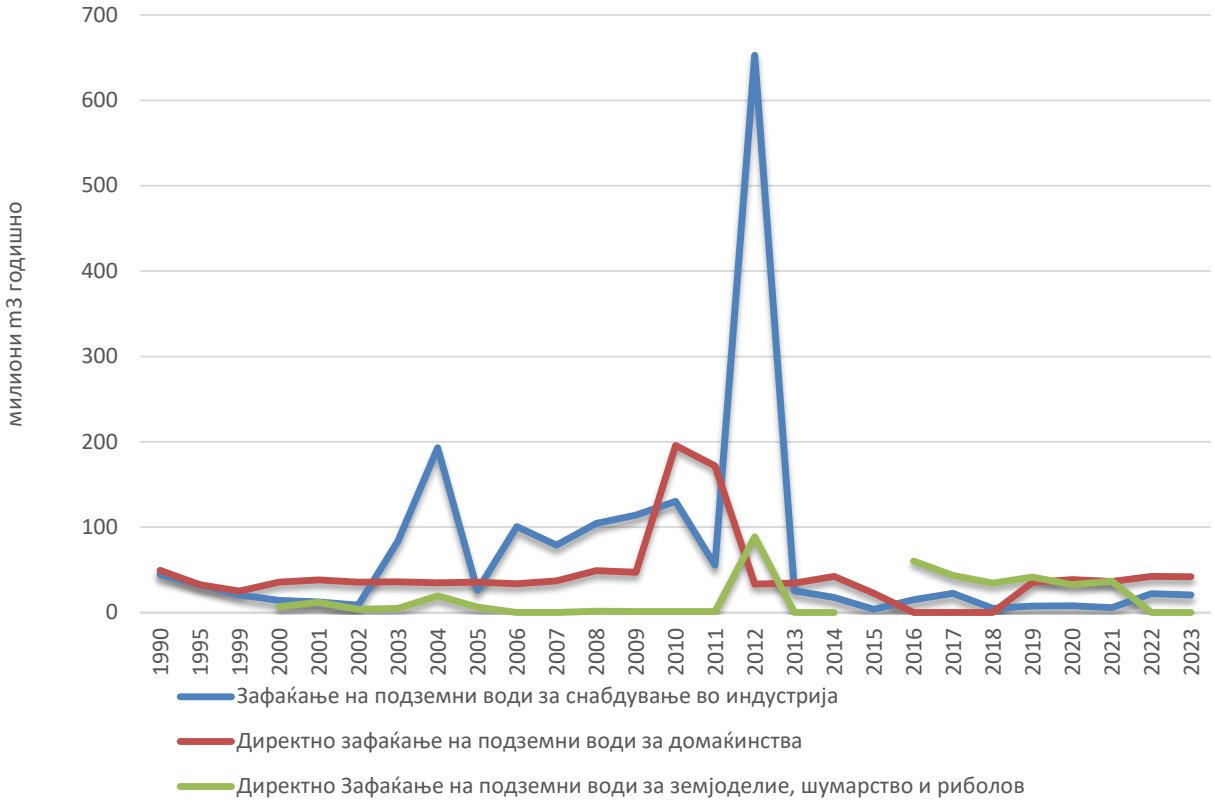
Слика 1. Зафатена вода



Слика 2. Бруто зафатена површинска вода




Слика 3. Бруто зафатена подземна вода




Опфат на податоци:**excel**

Извор на податоци: Државен завод за статистика

## Оценка

Во периодот од 1990 до 2023 година, се бележи променлив тренд на користење на водите во земјата. Посебен пораст на потрошчката на вода е забележан во 2004, 2010 и 2012 година. Најголем корисник на површински и подземни води во разгледуваниот период е земјоделието.

Што се однесува до зафаќањето на вода, од слика 1 се гледа дека најголеми количества се зафатени во 2012 година. Во текот на разгледуваниот период зафаќањата на подземни води се без поголеми осцилации со исклучок на 2012 година во која се бележи раст. Истата 2012 година највисоки се и вредностите на зафатена површинска вода.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се обработуваат како површинска и подземна вода.

## Цели

Одржливо управување со вода и достапноста на истата за сите.

## Обврска за известување

- Статистики на животна средина
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина
- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quantity

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделие, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 021** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Зафатена вода** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **03.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Ивица Тасиќ**<br>**Сузана Стојановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **На две години** | **Контакт** | **i.tasik@moepp.gov.mk**<br>**suzana.stojanovska@stat.gov.mk** |

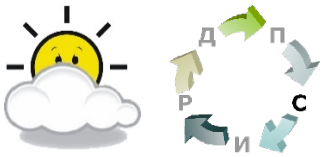
## Поврзаност со други индикатори

**МК - НИ 021**

**Зафатена вода**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | / |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **37 - Freshwater use by households, agriculture forestry and fishing of which irrigation, manufacturing, electric industry, other economic activities** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | / |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | / |
| **Циркуларна економија** | / |

## *МК - НИ 023*
## ВОДОСТОЈ НА ПРИРОДНИ ЕЗЕРА



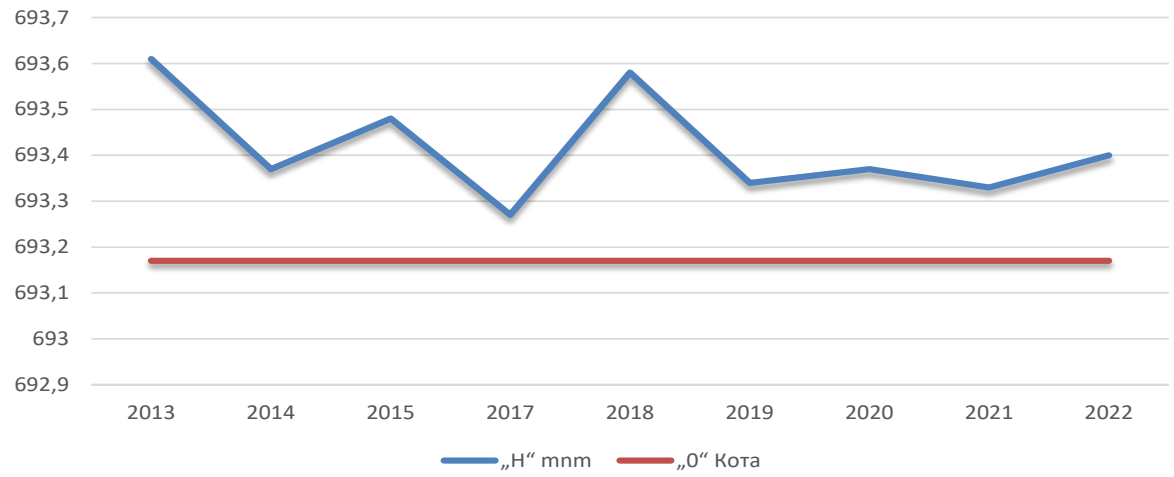

## Дефиниција
Индикаторот го следи водостојот на трите природни езера, Охридско, Преспанско и Дојранско Езеро.

## Единици
Средногодишен водостој изразен во метри надморска височина (мнм).

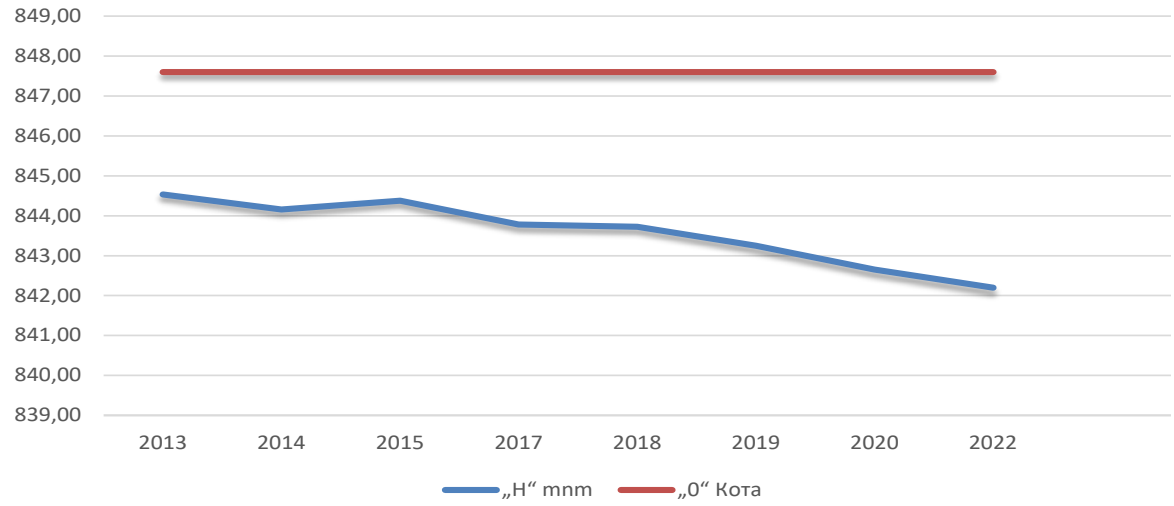
## Клучно прашање за креирање на политиката
***Дали е потребно да се превземат активности со цел очувување на природните езера?***

## Клучна порака
Водостојот на трите природни езера е со непроменлив тренд. Охридско и Дојранско Езеро се со средногодишен водостој повисок од нулата кота во разгледуваниот период, додека Преспанско Езеро е со континуирано понизок средногодишен водостој од нулата кота.

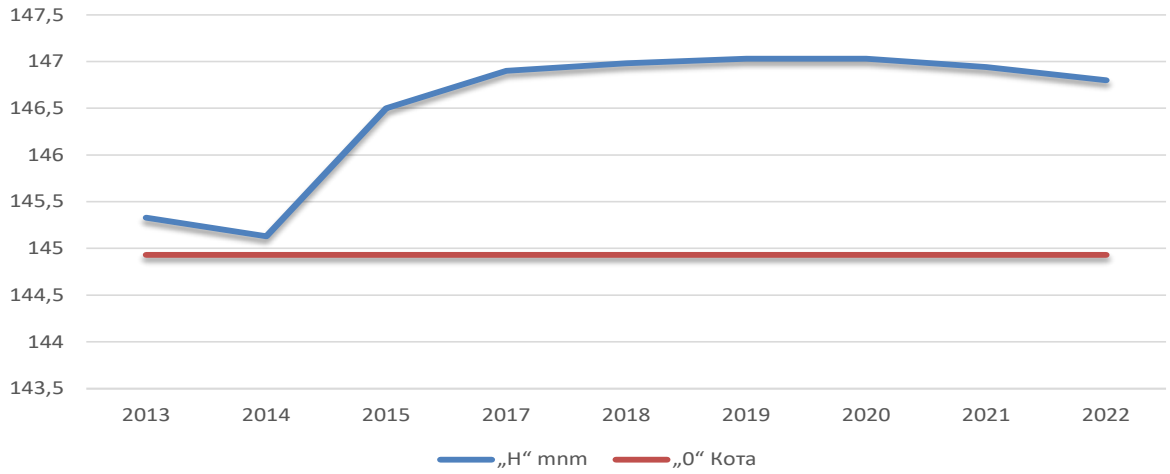
Слика 1. Водостој на Охридско Езеро




Слика 2. Водостој на Преспанско Езеро



Слика 3. Водостој на Дојранско Езеро




Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Управа за хидрометеоролочки работи-УХМР.

## Оценка

Нулатата кота на Охридско Езеро е на 693,17mnm. Во разгледуваниот период водостојот на езерото е на средногодишно ниво во континуитет повисок од нулатата кота. Најголема отстапка е забележана во 2013 година, кога средногодошното ниво е на 693,61mnm, односно за 0,44m повисоко, додека најнизок водостој е забележан 2017 година, кога средногодишното ниво е на 693,27mnm, односно е за 0,10m над нулта кота.

Нулатата кота на Преспанско Езеро е на 847,60mnm. Во разгледуваниот период, водостојот на езерото, е на средногодишно ниво во континуитет понизок од нулатата кота. Најмала отстапка од нулата кота е забележана во 2013 година, кога средногодишното ниво е на 844,56mnm, односно за 3,07m пониско, додека најголемо отстапување од нултата кота е забележано во 2022 година, кога средногодишното ниво е на 842,20mnm, односно е за 5,4m под нулта кота.

Нулатата кота на Дојранско Езеро е на 144,93mnm. Во разгледуваниот период водостојот на езерото е на средногодишно ниво во континуитет повисок од нулатата кота. Најголема отстапка се забележани во 2019 и 2020 година, кога средногодошното ниво е на 147,03mnm, односно за 2.10m повисоко, додека најнизок водостој е забележан 2014 година, кога средногодишното ниво е на 145,13mnm, односно е за 0,20m над нулта кота. На почетокот на 2022 година пумпите од хидросистемот Ѓавато преку кој Дојранското езеро се дополнува со вода се исклучени и веќе истата година средногодишното ниво на водата во езерото е намалена за 14cm.

По скоро три години не работа на хидросистемот Ѓавато, на почетокот на ноември 2024 година се става повторно во функција што секако поволно ќе се одрази на хидрологијата на езерото.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Се прави споредба на средногодишните водостој со нулата кота одредена за секое од трите езера врз основа на податоците добиени од Управата за хидрометеоролошки работи.

## Цели

Обезбедување на здрав екосистем.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quantity
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Енергија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 023** | **Временска покриеност** | **2013-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Водостој на природни езера** | **Извор на податоци** | **Управа за хидрометеоролошки работи-УХМР** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **20.11.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Ивица Тасиќ** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **i.tasik@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 023**
**Водостој на природни езера**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 032*
# СОСТОЈБА НА ВЕШТАЧКИ АКУМУЛАЦИИ

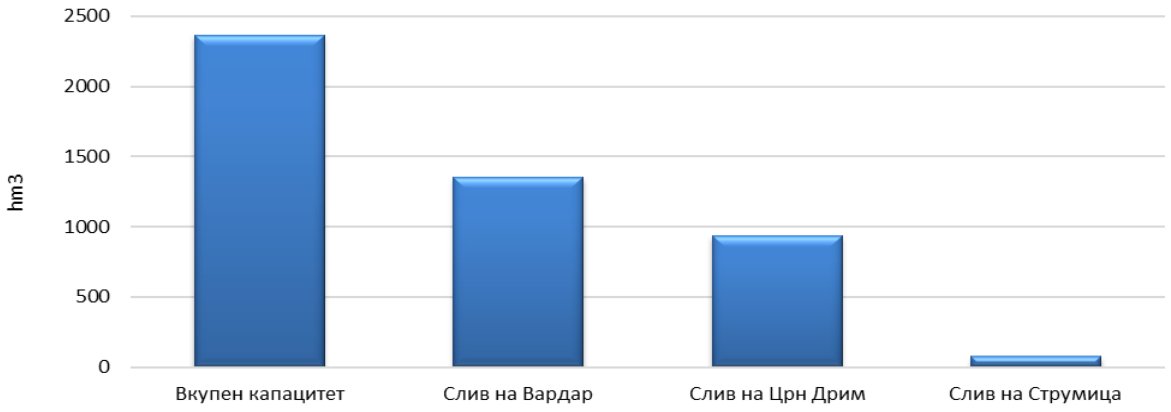
## Дефиниција
Индикаторот го следи количеството на вода во вештачките езера како и соодност на вкупниот волумен на вештачките езера и водата во истите.

## Единици
- Количина на вода изразена во милиони $m^3$ годишно ($hm^3$).

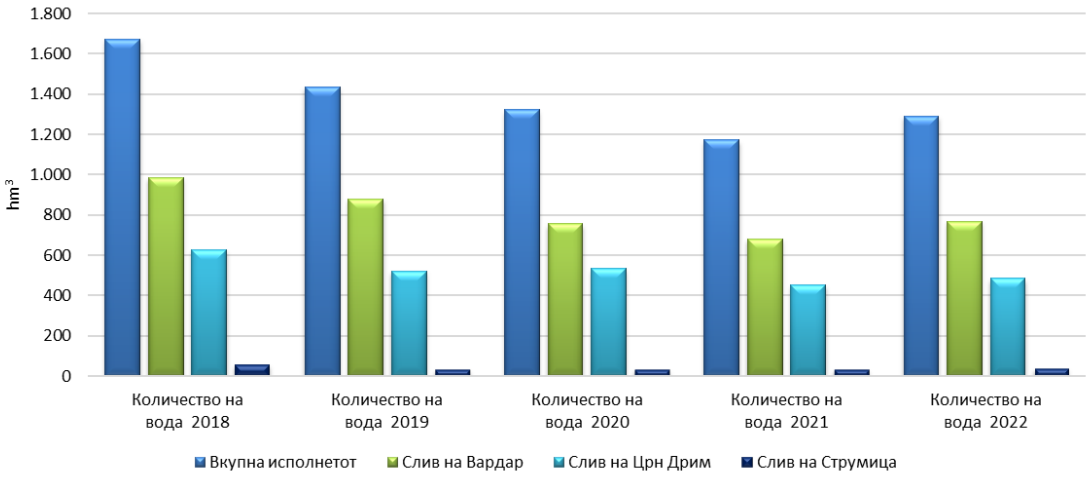
## Клучно прашање за креирање на политиката
***Каков е трендот на количеството на вода во вештачките езера?***

## Клучна порака
Акулациите кои се земени во овој индикатор се со вкупен проектиран капацитет од 2367 $hm^3$. Во рамките на сливот на река Вардар капацитетот на акумулациите е 1354 $hm^3$, во сливот на река Црн Дрим 935 $hm^3$, а во сливот на река Струмица 78 $hm^3$.

Слика 1. Капацитет по сливови




Слика 2. Вода во акумулациите по сливови



Табела 1. Процент на исполнетост на акумулациите

| Слив | hm3 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Слив на Вардар | 1353,66 | 72,9 % | 64,9 % | 55,8 % | 50,4 % | 56,7 % |
| Слив на Црн Дрим | 935,4 | 67,1 % | 55,8 % | 56,9 % | 48,6 % | 51,8 **%** |
| Слив на Струмица | 77,86 | 75,2 % | 45,1 % | 45,1 % | 46,5 % | 50,3 % |
| Вкупен капацитет | 2366,92 | 70,7 % | 60,6 % | 55,9 % | 49,5 % | 54,5 % |

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Јавни претпријатија кои стопанисуваат со акумулациите

## Оценка

Акумулациите разгледувани во овој индикатор се поделени во три сливни подрачја, дадени подолу:

- Сливно подрачје на река Вардар ги содржи следните акумулации: Козјак, Света Петка, Тиквеш, Глажња, Липково, Калиманци, Градче, Ратево, Стрежево, Прилеп, Паљурци, Мавровица, Младост, Лисиче.
- Сливно подрачје на река Црн Дрим ги содржи следните акумулации: Шпиље, Глобочица и Мавровo.
- Сливно подрачје на река Струмица ги содржи следните акумулации: Турија, Водоча, Новоселска и Иловица.

Вкупниот проектиран капацитет на акумулациите во трите сливни подрачја изнесува 2366,92 $hm^3$. Во текот на разгледуваниот период во трите сливни подрачја количеството на вода е највисоко во 2018 година по што следи тренд на постојано намалување следните три последователни години. Последната година, 2022 се забележува благо подобрување на состојбата со расположивата вода во акумулациите. Најмалку исполнет е капацитет на вештачките езера во сливното подрачје на река Струмица, каде количеството на вода во 2022 во однос на 2018 е за 24,9 % помало.Вкупниот капацитет на акумулациите во сливот на Струмица е 77,9 $hm^3$ па оттука иако намалувањето на количеството на водата во акумулаците на сливот на Струмица е процентуално најголемо, сепак се работи за најмала количина на вода која е намалена во однос акумулациите на другите две сливни подрачја и изнесува 19,36 $hm^3$. Најмало намалување на исполнетоста на акумулациите е во сливот на Црн Дрим и изнесува 15,37%. Намалувањето на расположивата вода на акумулациите во сливот на Вардар е 16,25% и изнесува 219,41 $hm^3$.

## Методологија

- Се врши споредба на максималниот капацитет на акумулациите по сливно подрачје со средногодишниот просек на вода кој се наоѓа во истите.

## Цели

Одрживо користење на водните ресурси.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Природа, Енергија, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 032** | **Временска покриеност** | **2018-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Сосотојба на вештачки акумулации** | **Извор на податоци** | **Јавни претпријатија кои стопанисуваат со акумулациите** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **07.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено од:** | **Ивица Тасиќ** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **i.tasik@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 032**
**Состојба со вештачки акумулации**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 033*
## ПРИОРИТЕТНИ СУСПСТАНЦИ ВО РЕКИ

# Дефиниција

Проценка на хемискиот статус на водите се врши со усогалсување со еколошките стандарди за приоритени супстанци и опасни приоритетни супстанци. Индикаторот ја илустрира сегашната состојба и трендовите во врска со средногодишните концентрации на приоритени супстанци во реките.

# Единици

- Средногодишни концентрации на олово (Pb) и кадмиум (Cd) изразени во µg/L

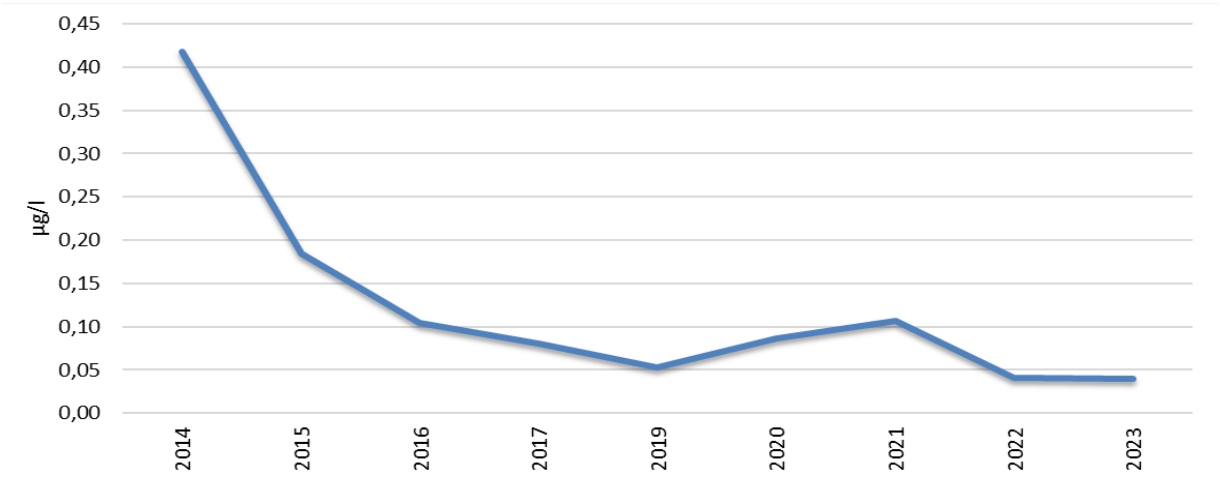
# Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали се бележи растење на концентрациите на олово и кадмиум во реките?***

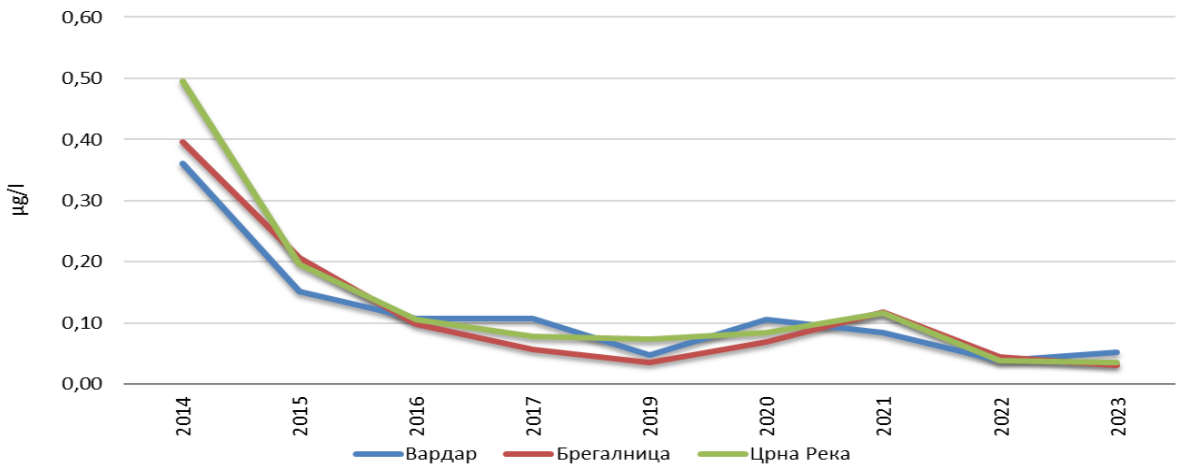
# Клучна порака

Од добиените податоци од мерењата, за периодот од 2014 до 2023 година, може да се забележи опаѓачки тренд на средногодишните концетрации на олово и кадмиум во реките, што укажува на подобрување на хемиската состојба на реките и усогласување со Стандардите за квалитет на животна средина во однос на овие параметри.

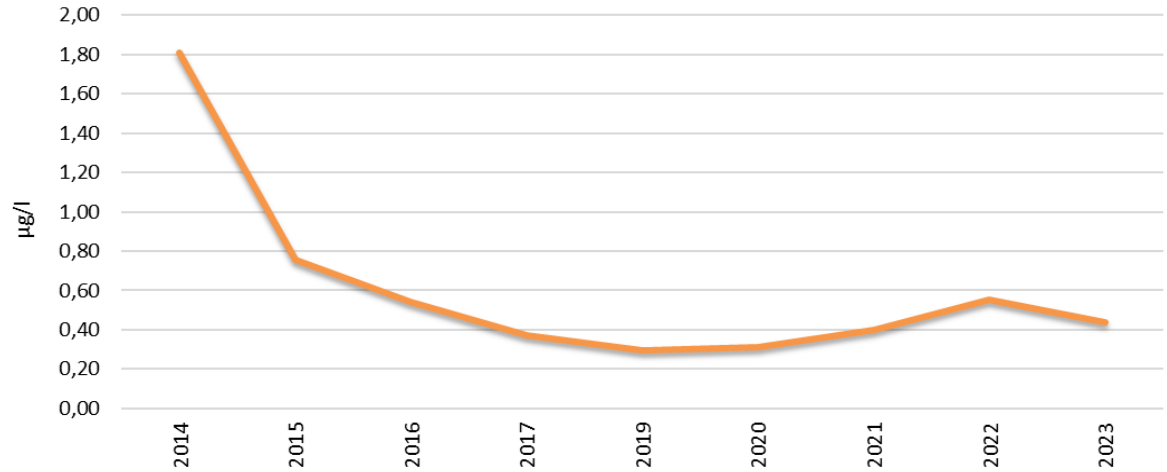
Слика 1. Кадмиум во реките во Република Северна Македонија



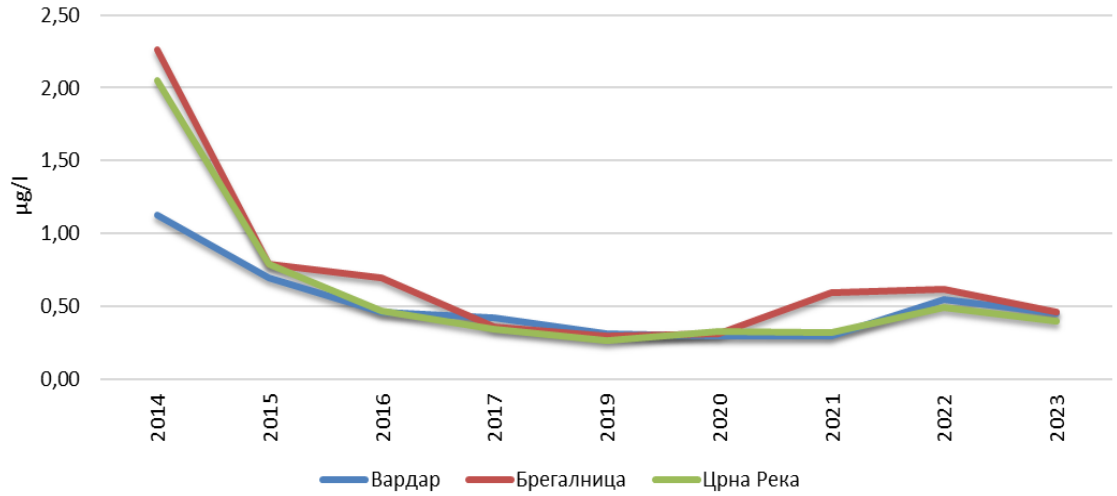

Слика 2. Кадмиум во реките по река



Слика 3. Олово во реките во Република Северна Македонија




Слика 4. Олово во реките по река




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Управа за Хидрометеоролошки работи, Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Класификацијата на хемиската состојба на површинските води, во нашиот случај на реките, се врши преку следење на присуство, односно отсуство, на приоритетните супстанци и други загадувачки супстанци во водата, согласно Стандардите за квалитет на животна средина за приоритени супстанци и други загадувачи пропишани во националното законодавство.

Проценка на хемиската состојба на водите е потребно да се врши таму каде што се врши испуштање на приоритени супстанци и други загадувачки супстанци во водите. Од страна на Управата за Хидрометеоролошки работи се врши мониторинг на олово и кадмиум во трите најголеми реки во државта и тоа на 5 мерни места долж реката Вардар и на две мерни места на река Брегалница и Црна река.

Квалитетот на реките во однос на разгледуваните приоритетни супстанци, следен во периодот од 2014 – 2023 година, се движи од малку загадена до умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се користи за наводнување, а по соодветна обработка и во индустријата како технолошка вода. Она што може да се види од трендот е дека има

намалување на концентраците на олово и кадмиум во разгледуваниот период, односно подобрување на хемискоит статус на испитаните реки, што укажува на подобрување на хемиската состојба на реките и усогласување со Стандардите за квалитет на животна средина во однос на овие параметри.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметувањето на индикаторите се базира на методологијата утврдена со Eurowaternet, детерминирана од страна на Европскиот тематски центар за води при Европската агенција за животна средина.

Со овој процес дефиниран е начинот на селекција на мониторинг-станиците, утврден е видот на параметри кои се мониторираат како и нивната фреквентност на прибирање.

## Цели

Избегнување на влошување на состојбата на водите и влијанијата кои предизвикуваат влошување на состојбата на водите и водните екосистеми како и постигнување на добра хемиска состојба на водите.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quality
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Отпад, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 033** | **Временска покриеност** | **2014-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Приоритетни супстанци во реки** | **Извор на податоци** | **Управа за хидрометеролошки работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **15.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Аземине Шакири** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 033**
**Приоритетни супстанци во реки**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 019*
# СУПСТАНЦИ КОИ КОНЗУМИРААТ КИСЛОРОД ВО РЕКИТЕ

## Дефиниција
Клучен индикатор за статусот на оксигенизација на водните тела е биохемиската потрошувачка на кислород (БПК), што претставува потрошувачка на кислород како резултат на организмите во водата кои ја трошат органската материја што може да се оксигенизира. Индикаторот ги илустрира сегашната состојба и трендовите во врска со БПК и концентрациите на амониум ($NH_4$) во реките.

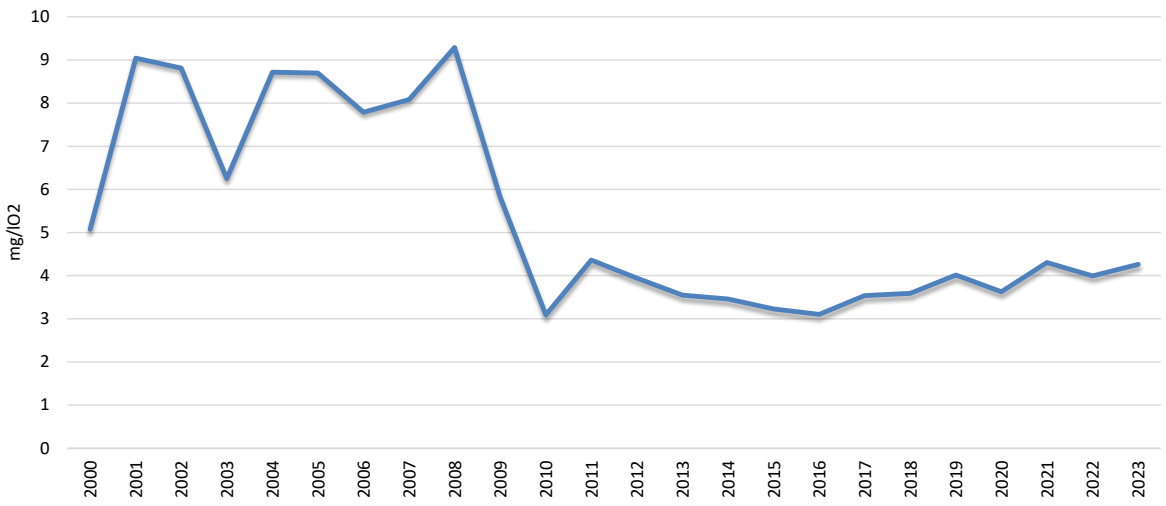
## Единици
Годишниот просек на БПК по 5 или 7- дневна инкубација ($БПК_5$/$БПК_7$) се изразува во mg $O_2$/l, а вкупните годишни концентрации на амониум се изразува во mg N/l.

## Клучно прашање
***Каков е трендот на загадувањето на реките со биохемиската потрошувачка на кислород ($БПК_5$) и амониум?***

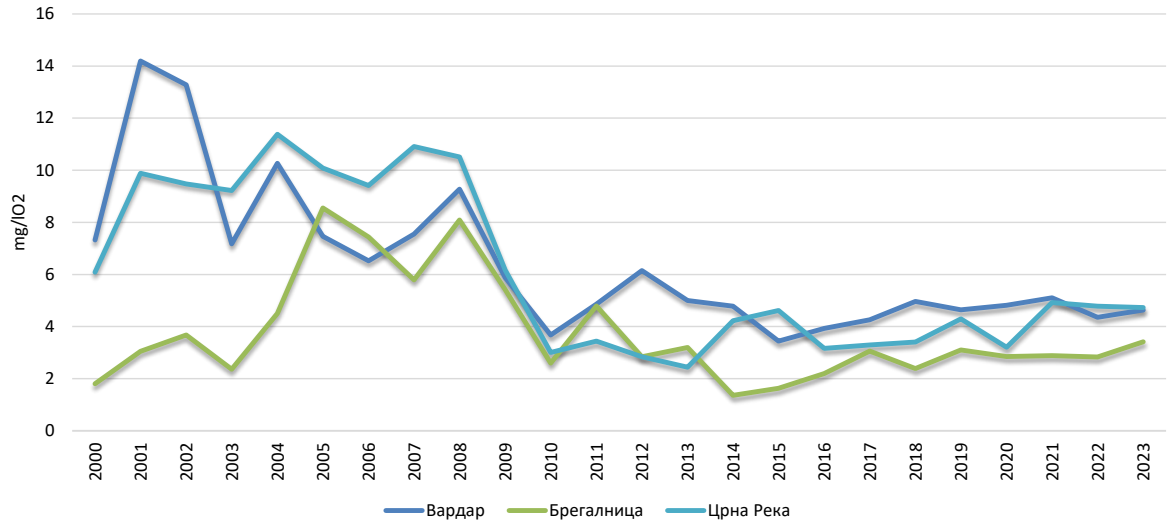
## Клучна порака
Во Република Северна Македонија постои променлив тренд на концентрациите на $БПК_5$ и на концентрациите на амониум во реките во разгледуваниот период. Пад на концентрациите на $БПК_5$ се забележува од 2008 до 2023 година, тренд кој е релативно стабилен со незначителни промени на концентрациите. Концентрациите на амониум во реките опаѓаат започнувајќи од 2001 година се до 2023 година кога се регистрирани концентрации кои одговараат на мезотрофичен статус на водите. Умерено еутрофичен статус во однос на степенот на $БПК_5$ е регистриран во река Вардар.

Овие резултати ја одразуваат состојбата на неефикасното пречистување на урбаните и индустриските отпадни води, како и несоодветната заштита на речните басени. Соодветната заштита на реките и особено воведувањето на редовно пречистување на отпадните води во земјата е највисок политички приоритет на локално и на национално ниво.

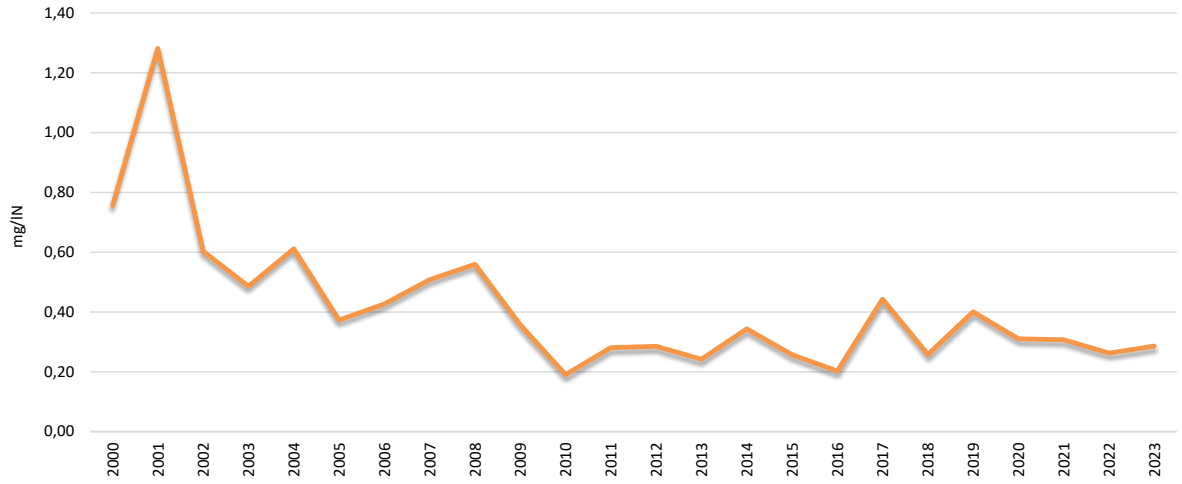
Слика 1. Биохемиска потрошувачка на кислород (БПК5) во реките



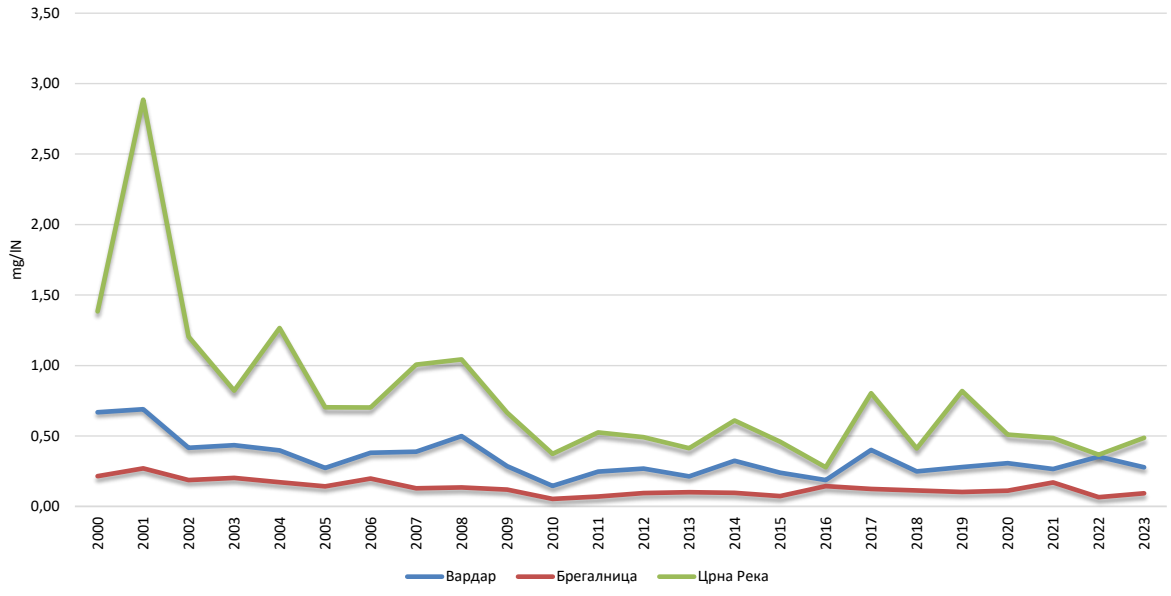
Слика 2. Биохемиска потрошувачка на кислород (БПК5) во реките по река




Слика 3. Вкупно амониум во реките




Слика 4. Вкупно амониум во реките по река



**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање, Управа за хидрометеоролошки работи

## Оценка

Во Република Северна Македонија со транспозиција на Европската рамковна директива за води 2000/60/ЕК во националниот Закон за води, се воведоа и нови критериуми во однос на мониторингот и оценка на квалитетот на води, се со цел постигнување на добар еколошки статус на водите. Од извршените анализи во периодот од 2000 – 2023 година се забележува подобрување на квалитетот на водите од анализираните реки во однос на $БПК_5$ и амониум посебно во периодот од 2008 – 2023 година. Ова подобрување на квалитетот на реките се должи на спроведување на законските прописи и изградбата на пречистителни станици.

Квалитетот на река Брегалница варира од олиготрофична до мезотрофична како резултат на соодветно функционирање на пречистувањето на урбани отпадни води во овој дел. На одредени мониторинг станици лоцирани на Црна Река и на река Вардар, евидентиран е умерено еутрофичен статус на водите во однос на степенот на $БПК_5$. Овие резултати може да ја одразуваат состојбата на неефикасното пречистување на урбаните и индустриските отпадни води во земјата, како и несоодветната заштита на речните басени.

Соодветната заштита на реките и особено воведувањето на редовно пречистување на отпадните води во земјата е највисок политички приоритет на локално и на национално ниво, но за жал иако има постигнато забележителен прогрес во подобрување на квалитетот на водотеците и редуцирање на влијанијата кои доведуваат до влошување на квалитетот на водите сепак има уште работа во оваа насока т.с. обезбедување на добар еколошки статус на реките.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметувањето на индикаторите се базира на методологијата утврдена со Eurowaternet, детерминирана од страна на Европскиот тематски центар за води при Европската агенција за животна средина.

Со овој процес дефиниран е начинот на селекција на мониторинг-станиците, утврден е видот на параметри кои се мониторираат како и нивната фреквентност на прибирање.

## Цели

Подобрување на квалитетот на водите преку намалување на загадувањето, намалување и спречување на испуштањата на опасни хемикалии во водите, намалување на процентот на нетретирани урбани отпадни води како и зголемување на процентот на рециклирани и соодветна реупотреба на отпадните води

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина (EEA) за потребите на WISE – SoE Water Quality
- До УНЕЦЕ
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина
- Извештај за состојба со животната средина
- Статистики на животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Природа, Индустрија, Рибарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 019** | **Временска покриеност** | **2000-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Супстанци кои консумираат кислород во реките** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Управа за хидрометеоролошки работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **20.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Аземине Шакири** |
| **Фреквенција на публикување** | **на две години** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 019**
**Супстанци кои конзумираат кислород во реките**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-20/CSI 019 , WAT 002 - Oxygen consuming substances in European rivers** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **C10. BOD and concentration of ammonium in rivers/41-42** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all, 15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **не** |

## *МК - НИ 020*
## НУТРИЕНТИ ВО ВОДИТЕ

## Дефиниција

Концентрациите на ортофосфат и нитрат во реките, вкупен фосфор и нитрат во подземните водни тела. Индикаторот може да се користи за илустрирање на географските варијации во тековните концентрации на нутриенти и временските трендови.

## Единици

Концентрацијата на нитрат се изразува како mg ($NO_3$)/l, а ортофосфатот и вкупниот фосфор како mg P/l.

## Клучно прашање за креирање на политиката

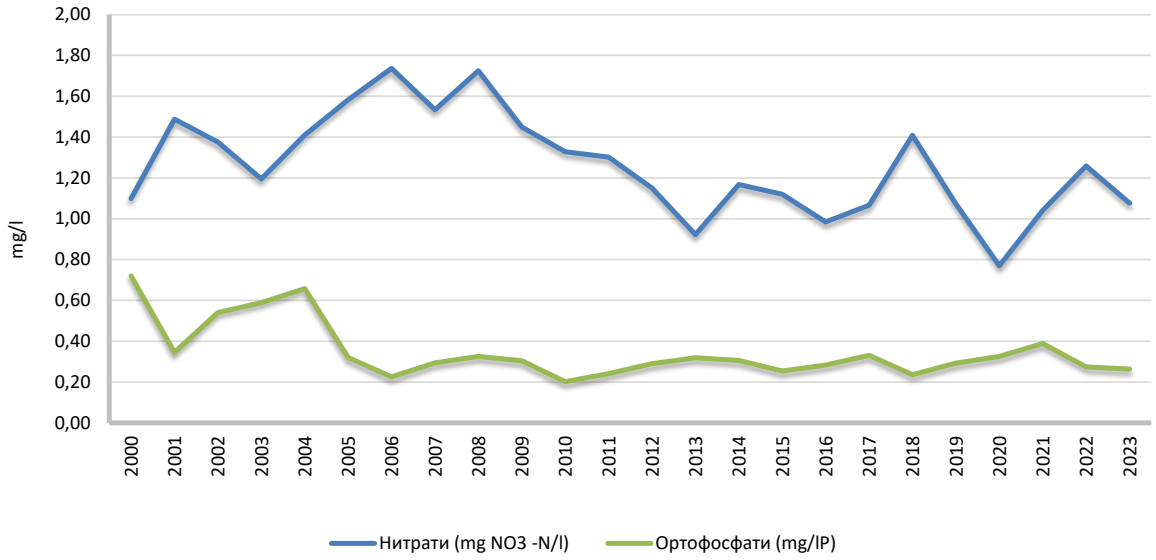
***Дали концентрацијата на нутриентите во водотеците има тренд на растење?***

## Клучна порака

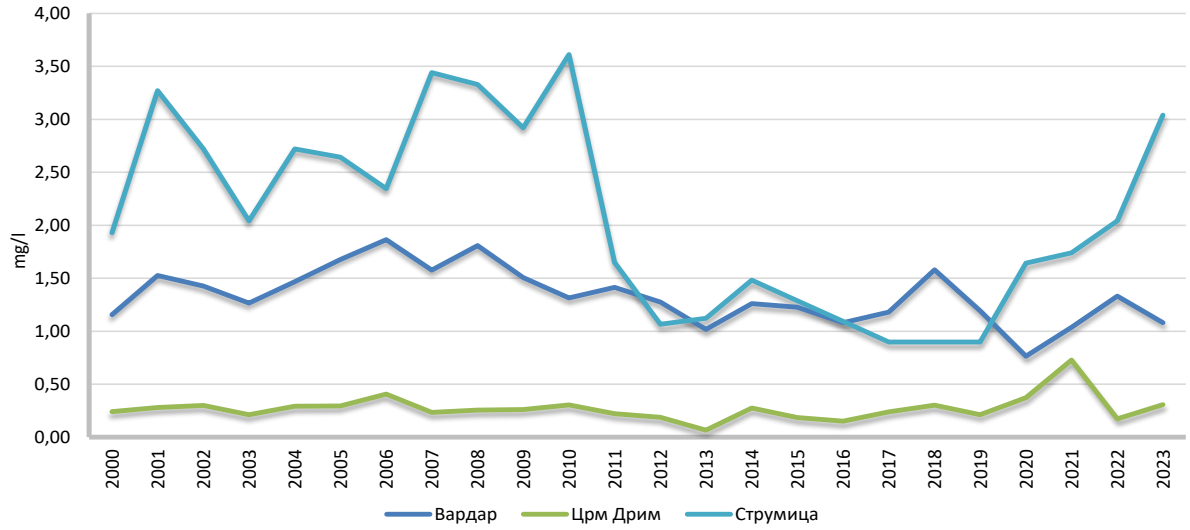
Во Република Северна Македонија овој идикатор се прикажува преку следење на концентрацијата на нитрати и ортофосфати во реки и вкупен фосфор во езера. Во анализираниот период е забележано променлив тренд на средногодишните концентрации на нитрати и ортофосфати во сите три речни сливови. При што може да се види дека после 2014 година концентрацијата на нитрати и ортофосфати благо се зголемува од година во година до 2023 година, но сепак го задржува квалитетот кој одговара на олиготрофична до мезотрофична класа. За време на целиот период на истражување, Охридското Езеро го задржало својот олиготрофен карактер, што е прикажано и на табелата за концентарција на фосфор и на нитрати. Концентарцијата на споменатите нутритиенти во водите на Преспанското Езеро е поголема, што го зголемува ризикот од еутрофикација на езерската вода.

Загадувањето на водите со нитрати на одредени локации на територијата на државата се претпоставува дека во најголем број случаи потекнува од тоа што тие локации се земјоделски или индустриски зони. Сепак, има значителен напредок во спроведувањето на мерките за заштита на водите преку изградба на пречистителни станици и слични мерки кои го спречуваат или намалуваат загадувањето на водите.

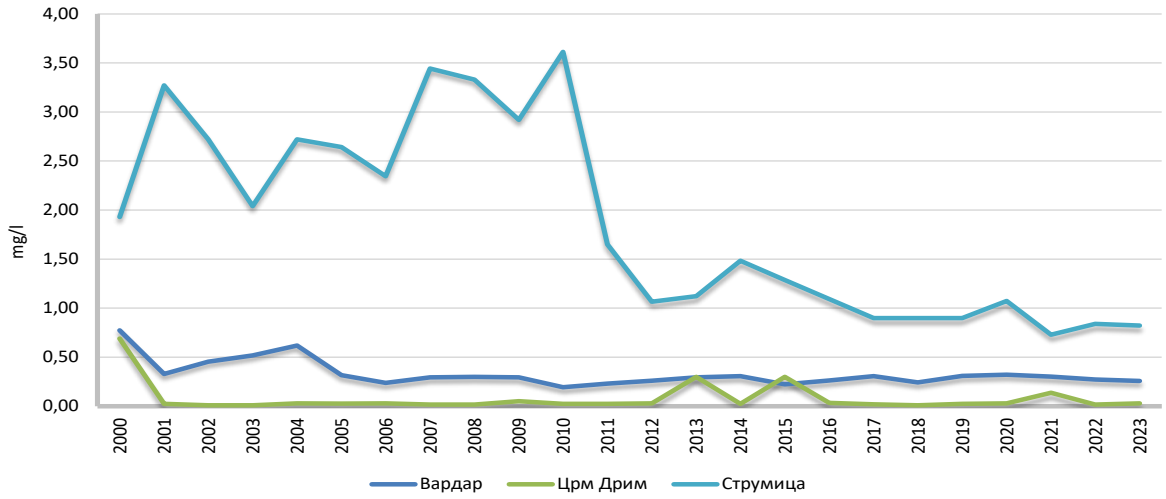
Слика 1. Нитрати и ортофосфати во реките



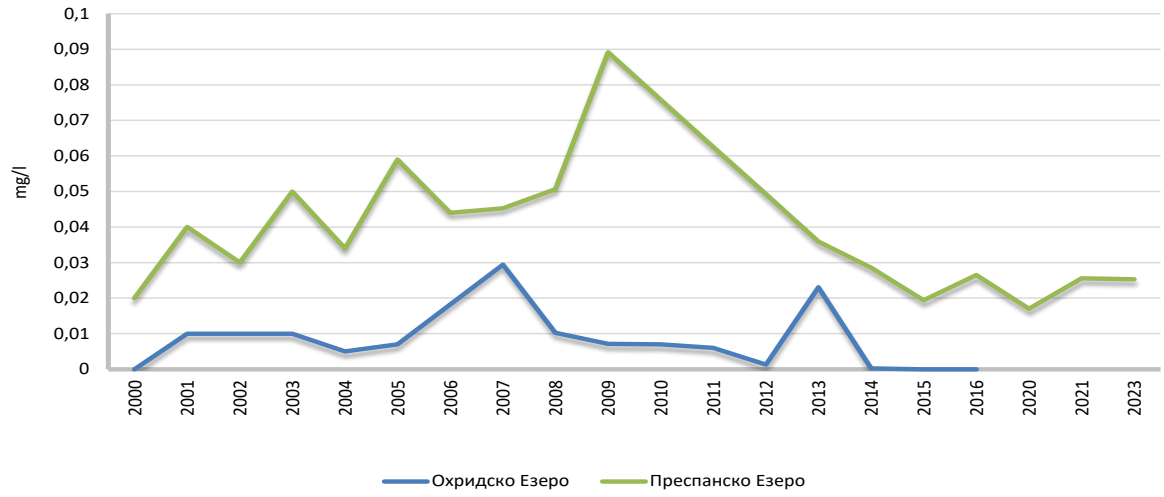
Слика 2. Нитрати во реките по речен слив



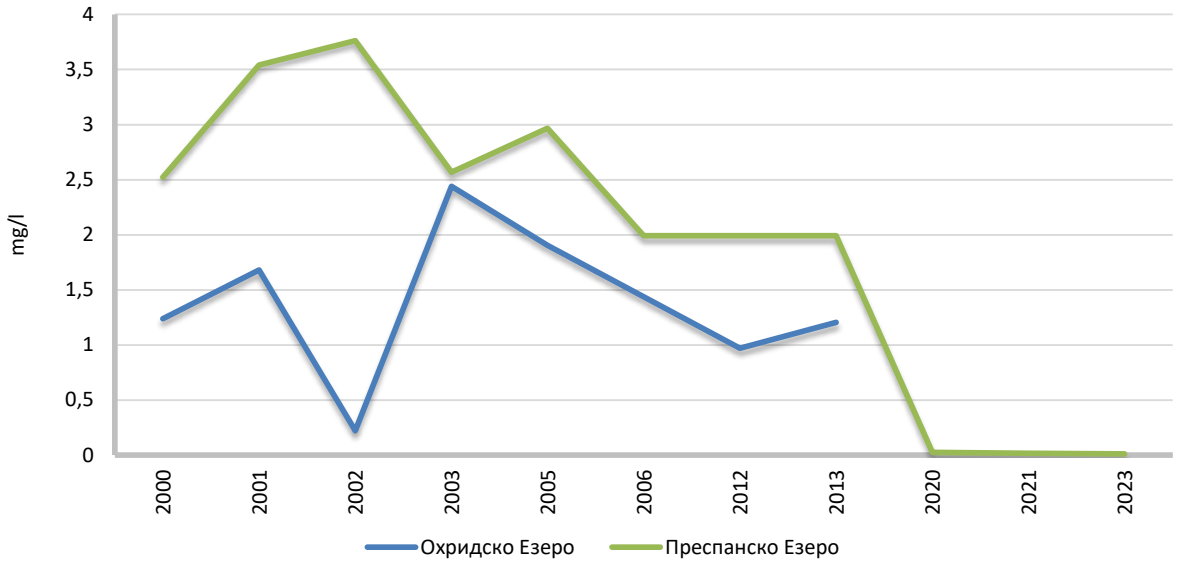

Слика 3. Ортофосфати во реките по речен слив




Слика 4. Вкупно фосфор во езерата



Слика 5. Вкупно нитрати во езерата




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање, Управа за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошки институт Охрид

Во сливот Вардар најголемата река Вардар, минува низ големите градови како Гостивар, Скопје и Велес. Исто така овој дел од земјата е познат по земјоделските и индустриските зони. Имајќи го ова во предвид може да се претпостави дека населението, земјоделството и индустријата имаат значајно влијание врз квалитетот на реките.

Треба да се нагласи дека во сливот на реката Струмица од 2010 до 2023 година има подобрување на квалитетот на реките во однос на нитрати и фосфати. Причината за ова подобрување е сериозната заложба на државата во спроведувањето на законската регулатива за води која обврзува зачувување и спречување на влошувањето на квалитетот на водите.

## Оценка

Просечните годишни концентрации на нитрати и ортофосфати се релативно стабилни уште од почетокот на деведесеттите години на минатиот век. Утврдено е дека концентрацијата на овие параметри е во рамките на пропишаните вредности во националните прописи. Следењето на резултатите од мерењата во пелагиските делови на Охридското Езеро за време на целиот период го задржува олиготрофниот карактер со релативно стабилни концентрации на фосфор (под 0,015 mg/l), поголема концентрација на фосфор (0,030 mg/l) е забележена во 2007 година на Охридското езеро и концентрации на нитрати во рамките на дозволените граници (просечни годишни концентрации под 0,55 mg/l).

Од 2013 до 2016 година истражувањата се вршат во литоралот и пелагијалот на Преспанско Езеро каде е регистрирано опаѓање на концентрациите на нитрати и вкупен фосфор во однос на другите години. Концентрациите се значително повисоки во Преспанското Езеро, каде органските соединенија се на високо ниво, зголемувајќи го ризикот од еутрофикација на езерската вода.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметувањето на индикаторите се базира на методологијата утврдена со Eurowaternet, детерминирана од страна на Европскиот топик центар за води при Европската агенција за

животна средина.

Со овој процес дефиниран е начинот на селекција на мониторинг-станиците, утврден е видот на параметри кои се следат како и нивната честота на прибирање.

Забелешка: За остранување на недостатокот на податоците е користена методологијата обезбедена од ТЦ Воде, Словенија.

## Цели

Индикаторот не е директно врзан за барањата на една директива. Еколошкиот квалитет на површинските води во насока на намалување на еутрофикацијата и концентрацијата на нутриенти е цел на неколку директиви:

- Директивата за водата за пиење (98/83/ЕЦ) максимално дозволена концентрација за нитрати е 50 mg/l
- Директивата за апстракција на површинската вода наменета за пиење (75/440/ЕЕЦ), предвидува концентрација на нитрати од 25 mg/l.
- Директивата за нитрати (91/676/ЕЕЦ) бара идентификација на подземни тела каде годишната концентрација надминува или може да надмине 50 mg/l нитрати.
- Директивата за третман на урбани отпадни води (91/71/ЕЕЦ) има за цел да го намали загадувањето од органски материи.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина за потребите не WISE – SoE Water Quality
- До УНЕЦЕ
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина
- Извештај за состојба со животната средина COEP
- Статистики на животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почва и користење на земјиште, Земјоделство, Домаќинства, Индустрија, Урбанизација** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 020** | **Временска покриеност** | **2000-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Нутриенти во водите** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Управа за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошки институт Охрид** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **29.07.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Аземине Шакири** |
| **Фреквенција на публикување** | **на две години** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 020**
**Нутриенти во водите**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-8/CSI 020 , WAT 003 - Nutrients in freshwater in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **C11. Nutrients in freshwater** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all, 15. Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **не** |

# *МК - НИ 022*
# КВАЛИТЕТ НА ВОДИТЕ ЗА КАПЕЊЕ ОД ПРИРОДНИТЕ ЕЗЕРА ВО РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

## Дефиниција

Индикаторот ги опишува промените во текот на времето на квалитетот на крајбрежните води на природните езера во Република Северна Македонија, во смисла на придржување кон стандардите за микробиолошките параметри (Intestinal enterococci и Escherichia coli), воведени со Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките китериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење. („Сл. весник на РМ“ бр.129/16)

## Единици

Се изразуваат во форма на процент на примероци води од природните езера со квалитет согласно задолжителните стандарди и нивоа од насоките за микробиолошките параметри.

## Клучно прашање

***Каков е квалитетот на крајбрежните води во природните езера во Република Северна Македонија кои се користат за рекреативни цели??***

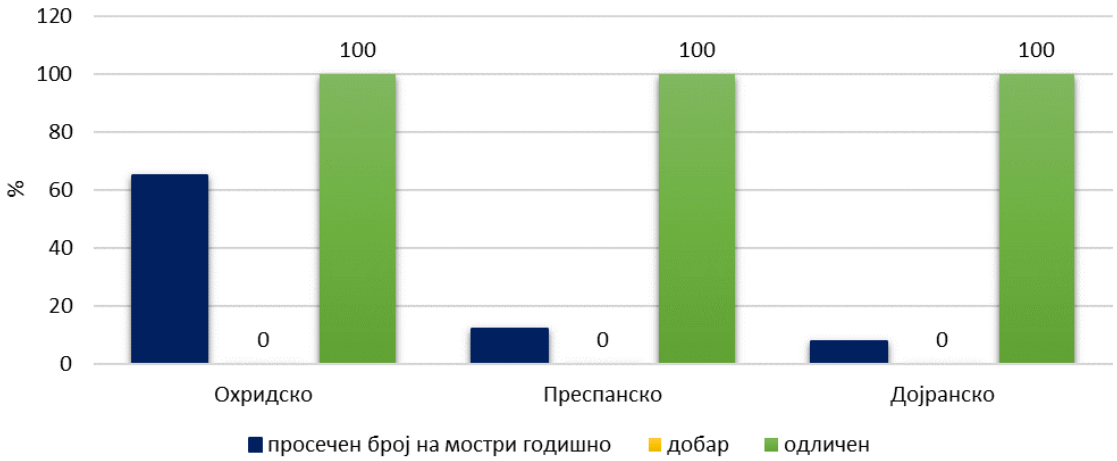
## Клучна порака

Квалитетот на крајбрежната езерска вода во Република Северна Македонија која се користи за капење е на задоволително ниво на квалитет, иако постојат реки и одпадни води кои при своето влевање во езерата можат да придонесат за влошување на квалитетот на езерската вода. Населбите околу трите природни езера се едни од ретките што поседуваат постројки за пречистување на отпадните води во земјата. Проблемите поврзани со заштитата на квалитетот на водата за капење во езерата се тесно поврзани со реализацијата на еден од највисоките приоритети во заштитата на животната средина во земјата - изградба на соодветни системи за пречистување на отпадни води.

Како меѓународни води, водите на најголемите природни езера - Охридското и Преспанското, исто така, се предмет на билатерални и трилатерални договори меѓу Република Северна Македонија, Република Албанија и Република Грција.

Треба да се продолжи усогласувањето на националното законодавство и стандардите во оваа област со Директивата на ЕУ за водата за капење. (2006/7/ЕС)

Графикон 1 Квалитет на водите за капење од природните езера во Република Северна Македонија, просек за период 2017-2023 (%)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија

## Оценка

Најголем процент од водните површини во земјата отпаѓа на природните езера, чиешто крајбрежје во некои делови се користи за рекреативни цели. Квалитетот на водите во овие езера е загрозен со испуштање на отпадни води, со неконтролираното користење на езерските води за земјоделски и за туристички цели, како и од временските услови. Во испитуваниот период водите на природните езера кои се користат за капење покажале одличен квалитет согласно одредбите на Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките китериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење (Граф.1) („Сл. весник на РМ“ бр.129/16).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Во склоп на Програмата за јавно здравје, Институтот за јавно здравје и соодветните Центри за јавно здравје применуваат стандардна методологија на земање и бактериолошка анализа на мостри во период 15 Мај - 15 Септември - согласно Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките китериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење („Сл. весник на РМ“ бр.129/16). ИЈЗ узоркува и анализира примероци површинска вода еднаш месечно во текот на целата календарска година. Микробиолошки индикатори кои се следат во водите за капење се цревните ентерококи – IE (Intestinal enterococci) и Escherichia coli чии гранични вредности се дадени во Прилог 1 кој е составен дел на овој Правилник. Се пресметува % на мостри кои покажуваат добар или одличен квалитет на водата согласно цитираниот Правилник. Индикаторот го прикажува квалитетот на водата во периодот на земање на мострите. Најширока мрежа на мерни пунктови е воспставена долж крајбрежието на Охридскот езеро (над 40 мерни места и над 60 мостри просечно во годината).

## Цели

Најпрво е потребно е да се идентификуваат и формално дефинираат сите водни тела за капење во Државата и да се спроведат одредбите и активностите за одредување на квалитет на водите согласно Правилникот за начинот и мерките на управување со водите за капење, техничките критериуми и целите на квалитетот на водата за капење, како и начинот и постапката за информирање на јавноста за резултатите од мониторингот на водата за капење и Директивата за водата за капење.

## Обврска за известување

- EEA

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Отпадни води** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 022** | **Временска покриеност** | **2017-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Квалитет на води за капење од природните езера** | **Извор на податоци** | **Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **15.11.2023** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Драган Ѓорѓев** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: dgjorgjev@gmail.com** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 022**
**Квалитет на вода за капење**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-26/CSI 022, WAT 004 Bathing water quality** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Eurostat 14.40** | **Bathing sites with excellent water quality by locality** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 024*
## ПРЕЧИСТУВАЊЕ НА УРБАНИ ОТПАДНИ ВОДИ

## Дефиниција

Индикаторот го илустрира процентот на третаман на урбаните отпадни води во Република Северна Македонија и процент на население поврзан со јавна канализација и процент на население без јавна канализација.

## Единици

- Проценти на население поврзано на примарно, секундарно и терциерно пречистување на отпадни води.

## Клучно прашање

***Колку воспоставувањето на системот на собирање, одведување и третман на урбаните отпадни води ќе го подобри статусот на водите во Република Македонија?***

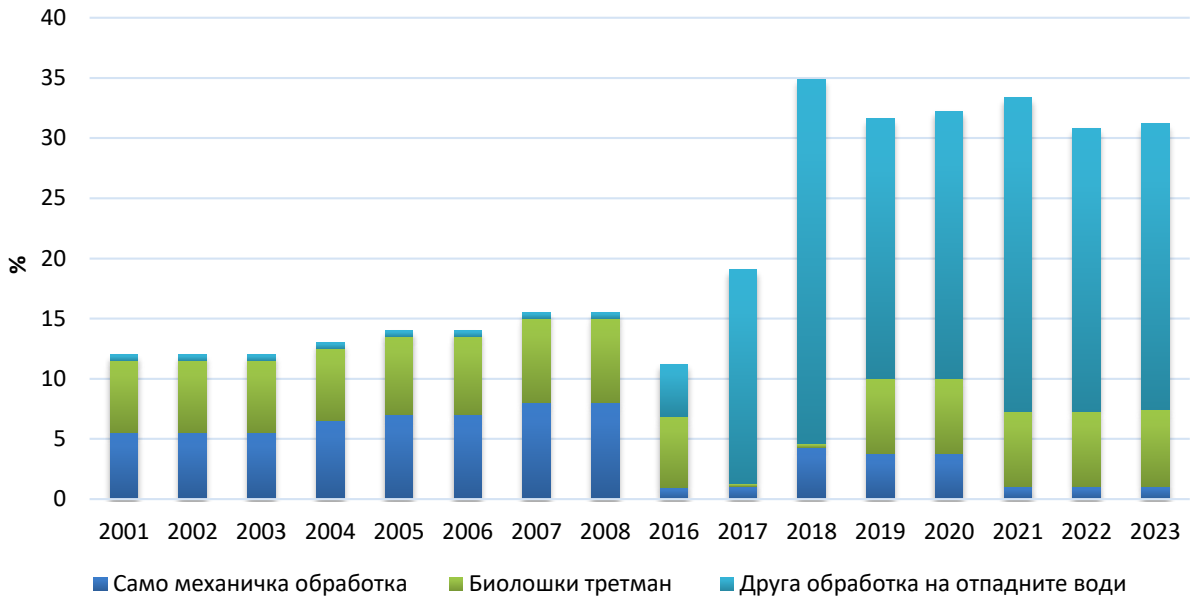
## Клучна порака

Во актуелниот Закон за води се транспонирани барањата на Директивата за третман на урбани отпадни води во однос на пречистувањето на комуналните води.

Во согласност со добиените резултати за дистрибуција на населението во Република Северна Македонија во однос на третираните комунални води само со механичка обработка, биолошки третман и најнова технологија на третман, се утврди дека постои сообразност со Директивата за третман на урбани отпадни води на ЕУ. Кај нас процентот на население каде се третираат комуналните води со биолошки третман во последниот период бележи подобрување со зголемување на бројот на изградени пречистителни станици во државата. Што покажува дека воведувањето на редовно пречистување на отпадните води во земјата е највисок политички приоритет на локално и на национално ниво.

Во Република Северна Македонија во изминатиот период се бележи намалување на $БПК_5$ и на концентрациите на амонијак во реките (МК НИ 019). На одредени мониторинг-станици лоцирани на реките Црна Река и Вардар евидентиран подобрување статус на водите во однос на $БПК_5$. Овие резултати може да ја одразуваат состојбата на подобрување на ефикасното пречистување на урбаните и индустриските отпадни води во земјата, како и преземените мерки за соодветната заштита на речните басени.

Слика 1. Третман на отпадна вода од јавната комунална мрежа




Слика 2. Процент на население со и без јавна комунална мрежа

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, Државен завод за статистика

## Оценка

Во согласност со добиените резултати за дистрибуција на процентот на население во однос на третираните комунални води само со механичка обработка, биолошки третман и најнова технологија на третман и во однос на јавната канализација се утврди дека процентот на ваквото население е многу мал. Иако постои растечки тренд, ваквата состојба во однос на ЕУ барањата е незадоволителна.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Во согласност со барањата на EUROSTAT

## Цели

Во Законот за води, се транспонирани барањата на директивите на ЕУ (РДВ, третман на урбани отпадни води, нитрати, Директивата за опасни супстанции, како и Директивата за вода за капење и Директивата за вода за пиење), со што ќе се обезбеди намалување и спречување на загадувањето на водите, а со тоа и постигнување на добар еколошки статус или потенцијал на водите.

Директивата за третман на урбани и отпади води, чија цел е заштита на животната средина од влијанието предизвикано од испустот на урбаните отпадни води. Исто така, постигнувањата со барањата на Директивата за третман на урбани отпадни води и Директивата за спречување и контрола на загадувањето претставуваат интегриран дел од целите на Рамковната директива за води, чија, пак, главна цел е постигнување на добар хемиски и биолошки статус на сите води

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 024** | **Временска покриеност** | **2001-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Пречистување на урбани отпадни води** | **Извор на податоци** | **Институт за јавно здравје, Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **16.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено од:** | **Сузана Стојановска<br>Аземине Шакири** |
| **Фреквенција на публикување** | **на две години** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk<br>suzana.stojanovska@stat.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 024**
**Пречистување на урбани отпадни води**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-15/WAT 005 - Urban waste water treatment in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **да** |

## *МК НИ 039*
## КВАЛИТЕТ НА ВОДА ЗА ПИЕЊЕ

## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува надминувањето на граничните вредности според Правилникот за барањата за безбедност и квалитет на водата за пиење („Сл. весник на РМ“ бр.183/18), Директивата за квалитет на водата наменета за консумирање од страна на човекот (2020/2184/ЕУ) како и вредностите од Упатството за квалитет на водата за пиење од Светската здравствена организација (СЗО, 2020).

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на водата за пиење се појавува кога концентрацијата/дозата на загадувачката материја ги надминува граничните вредности утврдени со горенаведените прописи.

Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај.

## Единици

- Број на аеробни мезофилни бактерии во 1 ml,
- Број на колиформни бактерии во 100 ml,
- Број на термотолерантни колиформни бактерии во 100 ml,
- Концентрација на физичко-хемиски загадувачки материи во mg/l,
- Параметри за радиолошка исправност на водата за пиење во Bq/l и вкупна индикативна доза во mSV/l.

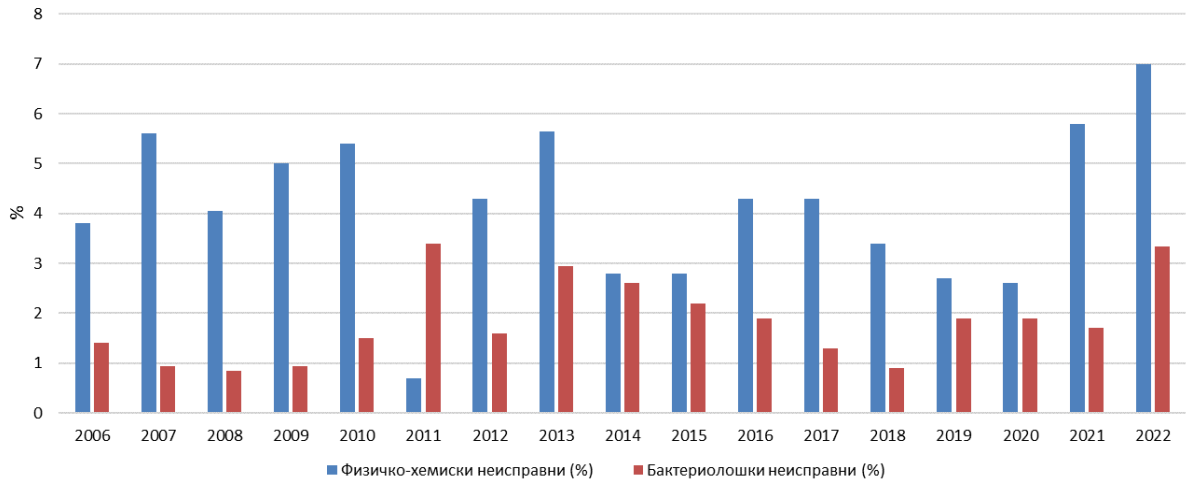
## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за подобрување на пристапот до здравствено безбедна вода за пиење но и за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции (пред се микробиолшките параметри) во урбаните и руралните средини за достигнување на граничните вредности за квалитет на водите за пиење дефинирани во Правилникот?***

## Клучна порака

Пристапот до вода за пиење во Република Северна Македонија изнесува 98% (во период од 2001 до 2021 година) при што во градовите населението има пристап до безбедна вода за пиење во 100% од случаите. Во руралните населби 74,83% од населението пие здравствено-исправна вода за пиење, додека остатокот е изложен на повремен ризик од бактериолошко загадување на водата за пиење.

График 1. Квалитет на водата за пиење во Република Северна Македонија за период од 2006-2022 (% на неисправни мостри)




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, Центри за јавно здравје ЦЈЗ – 10 Регионални

## Оценка

Анализата на доставените податоци за водоснабдувањето во урбаните места во државата (30 вкупно), покажува релативно стабилен тренд во опфатениот 16-годишен период (2006-2022 година). Трендот на физичко-хемиски и микробиолошки неисправни примероци е во благ пораст во анализираниот период, во однос на прописите, односно законската регулатива[1]. Процентот на неисправни примероци според физичко-хемиската анализа во опфатениот 16-годишен период се движи од 0,7-7.0 %, додека процентот на неисправни примероци во однос на микробиолошката анализа се движи од 0,9-3,33 % (График 1).

И покрај препораките за редовна и соодветна дезинфекција на водите за пиење, кај поголемиот број неисправни примероци на вода причина за неисправноста е појава на матност, отсуство на резидуален хлор и во помал обем потрошувачка на $KMnO_4$ што укажува на зголемено присуство на органски материи во водата за пиење. Процентот на неисправни примероци во однос на микробиолошката анализа (3,3 %) пред сè се должи на наод на патогени микроорганизми (аеробни мезофилни бактерии, колиформни бактерии од фекално потекло, *Streptococcus faecalis* и *Escherichia coli*), но мора да се напомене дека тие наоди се однесуваат на сирови води, односно нетретирани води кои согласно препораките од Институт за јавно здравје ИЈЗ, биле подложни на тестирање пред соодветниот третман.

Сеуште висок процент од населението во руралните области (18,2 %) се снабдува со вода за пиење од сопствени водоснабдителни објекти. Нередовниот мониторинг (или целосно отсуство на мониторинг), несоодветното и нестручно одржување на тие објекти, отсуство или нередовна дезинфекција на водата за пиење води до висок процент на неисправни примероци на вода за пиење (35,7 % во однос на физичко-хемиската анализа и 45,6 % во однос на микробиолошката анализа). Овие проценти се значително пониски кај села кои се приклучени на градски водовод или имаат сопствено јавно комунално претпријатие (околу 8,9 % од населението), каде 13,6 % од примероците се неисправни во однос на физичко-хемиската анализа и околу 8,2 % во однос на микробиолошката анализа (процентот се однесува на испитани примероци на сирова и нехлорирана вода).

[1]Правилник за барања за безбедност и квалитет на водата за пиење (Сл. весник на РМ бр. 183/2018)

Во сегментот на водоснабдувањето со здравствено исправна вода за пиење во руралните населени места, во континуитет се провлекуваат пропустите од типот на недефинирани санитарни заштитни зони околу изворишта на водата за пиење, непостоење на соодветна опрема за пречистување и дезинфекција на водата за пиење, како и несоодветно стручно одржување. Заради тоа се јавува висок процент на бактериолошки неисправни примероци.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот го прикажува квалитетот на водата за пиење во урбаните средини во државата кои имаат централен начин на водоснабдување. 10-те регионални Центри за јавно здравје – Скопје, Куманово, Велес, Штип, Кочани, Струмица, Прилеп, Битола, Охрид и Тетово со своите хигиенско-епидемиолошки станици во соработка со Институт за јавно здравје вршат редовен и континуиран мониторинг на квалитетот на водата за пиење согласно Планот за реализација на годишната Програмата за јавно здравје Република Северна Македонија. Во таа соработка, Центрите за јавно здравје вршат основни физичко-хемиски и бактериолошки анализи на примероците на водата за пиење, додека Институтот за јавно здравје дава стручна методолошка помош а по потреба врши анализа на резидуи од пестициди, анализа на контаминенти, паразитолошка и радиолошка анализа.

- Методолошка несигурност

Податоците, генерално, се репрезентативни за целата урбана средина во Република Северна Македонија. Индикаторот е предмет на промени од година на година во зависност од воведувањето нови станици за пречистување на водите за пиење.

## Цели

- Во согласност со горенаведениот Правилник за барањата за безбедност и квалитет на водата за пиење, дефинирани се гранични вредности за заштита на човековото здравје, и истите се усогласени со Директивата на ЕУ и Упатството за квалитет на водата за пиење од СЗО 2020.
- Согласно ЦОР 6.1 – Потребно е да се постигне Универзален и еднаков пристап до безбедна и достапна вода за пиење за сите.
- Да се постигне квалитет на водата за пиење, во согласност со Упатството на СЗО за квалитет на водата за пиење 2020.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина ЕЕА
- Размена на податоците за квалитет на водата за пиење, во согласност со одлуката на Советот на ЕУ за воспоставување на реципрочна размена на информации и податоци за квалитетот на водата за пиење (98/83/ЕС).
- Светска здравствена организација – ENHIS индикатори
- Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Здравство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 039** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Квалитет на вода за пиење** | **Извор на податоци** | **Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **01.11.2023** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Драган Ѓорѓев** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: dgjorgjev@gmail.com** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 039**
**Квалитет на вода за пиење**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages**<br>**6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all**<br>**13. Take urgent action to combat climate change and its impacts** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 040*
## НАВОДНУВАНО ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ

## Дефиниција

Индикаторот го покажува трендот на наводнувана површина во даден временски интервал за целата површина на Република Северна Македонија, како и вкупното количество на потрошена вода за целата територија и соодносот на наводнета површина во однос на вкупната обработлива површина.

## Единици

- Површина на наводнето земјиште (изразена во хектари), количество на вода користена за наводнување изразено во метри кубни потрошена вода на годишно ниво, % на наводнувано земјиште од вкупната обработлива површина.

## Клучно прашање за креирање на политиката

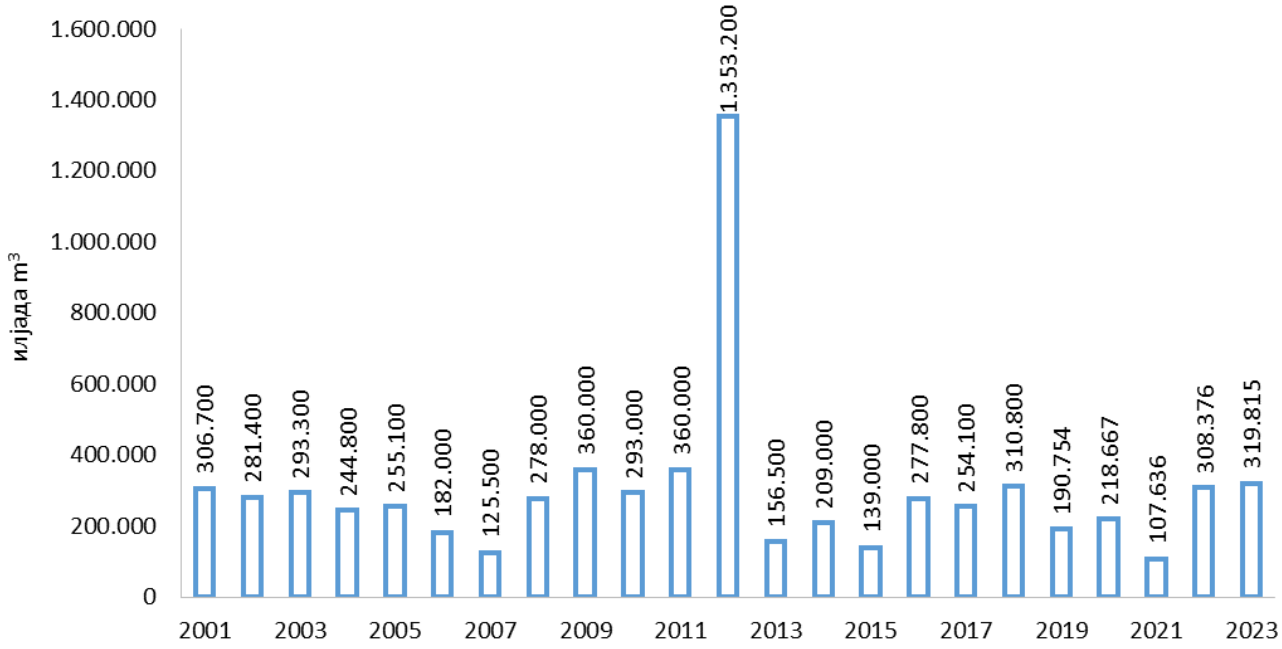
***Дали апстракцијата на водите за наводнување влијае врз одржливоста на водните ресурси?***

## Клучна порака

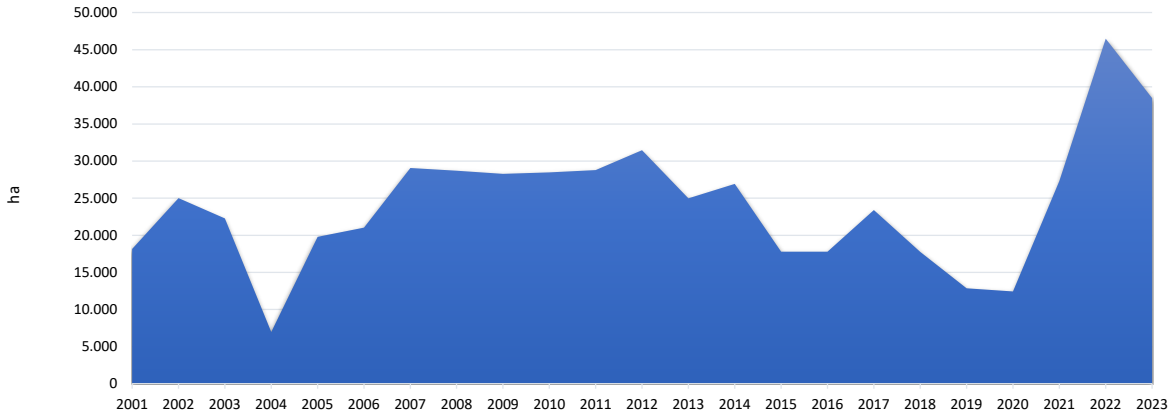
Во периодот од 2001 до 2023 година, се бележи нерамномерен тренд на користење на водите за наводнување на земјиштето, што се должи на временските услови во дадената година, како и на организациската преструктуираност на овој сектор. Посебен раст на степенот на користени води за наводнување на земјиштето е забележен во 2012 година.

Податоците не се дел од редовната статистика што се објавува во земјата.

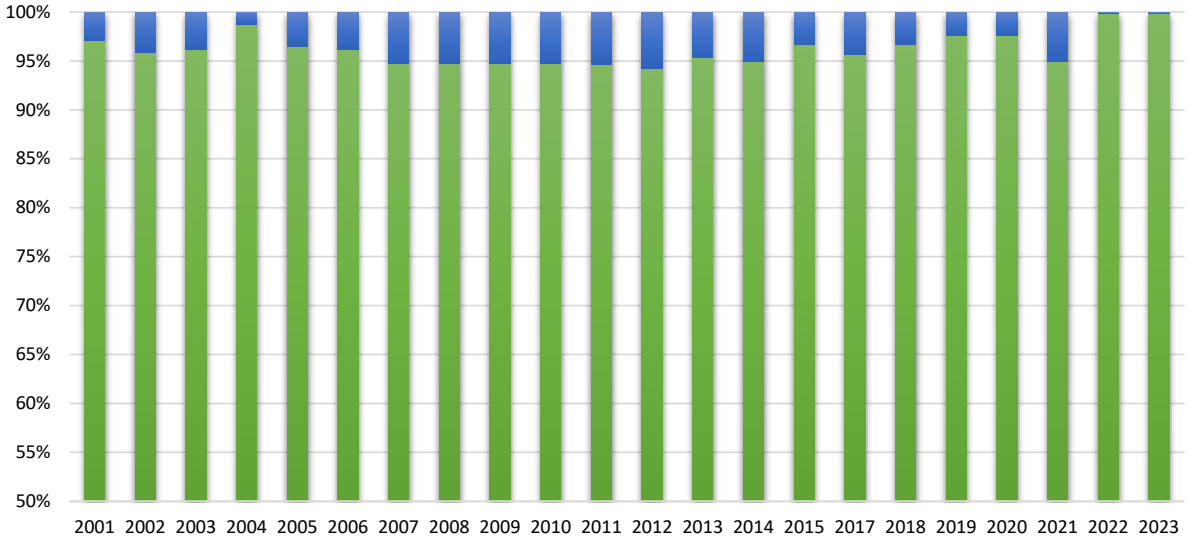
Слика 1. Користење на водни ресурси



Слика 2. Вкупно наводнувана површина




Слика 3. Процент на наводнувана површина во однос на вкупната обработлива површина




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

На слика 2 прикажана вкупната наводнувана површина за периодот од 2001 до 2023 година, при што се бележи нерамномерен тренд на користење на водите за наводнување. Периодот од 2007 - 2014 година е период во кој најголеми се површините на наводнувано земјиште, по што следи период на постојано намалување до 2020. Од 2021 година до 2023 година следи благо зголемување на наводнуваните површини. Сликата 3 го прикажува процентот на наводнувана површина во однос на вкупната обработлива површина во Република Северна Македонија, од каде се гледа дека процентот е многу мал и за целиот временски интервал е под 5%, освен во периодот од 2007 до 2014 година и 2021 година. Најголем процент за наводнувана површина во однос на обработлива е во 2012 година и изнесува 6,2 %.

Малата површина на земјоделско земјиште кое е наводнувано придонесува да индексот на експлоатација на вода е под 20%, а со тоа и оптеретувањето на водните ресурси е релативно ниско.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се обезбедуваат и обработуваат по години.

## Цели

Согласно SDG - 6.5.1 Степен на имплементација на интегрирано управување на ресурсите со вода

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина
- Годишно до Европската агенција за животна средина за потребите на WISE SoE – Water quantity (WISE 3)

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 040** | **Временска покриеност** | **2001-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Наводнувано земјоделско земјиште** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **05.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Аземине Шакири<br>Сузана Стојановска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk<br>suzana.stojanovska@stat.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 040**
**Наводнувано земјоделско земјиште**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | C3. Total water use |
| Каталог на индикатори за животна средина | нема еквивалент |
| SDG - Цели за одржлив развој | 2. End hunger, achieve food security, and improved nutrition and promote sustainable agriculture<br>6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Циркуларна економија | не |

*МК - НИ 034*

# ДОЗВОЛИ ЗА ВОДИ

## Дефиниција

Клучен индикатор кој го прикажува степенот на спроведување на Законот за води е процесот на издавањето на управните акти за користење на вода и испуштање во води во Република Северна Македонија. Индикаторот го илустрира трендот на издадени решенија односно дозволи за вода на сите правни и физички лица кои се барателите на предметните дозволи.

## Единици

Број на издани дозволи на годишно ниво.

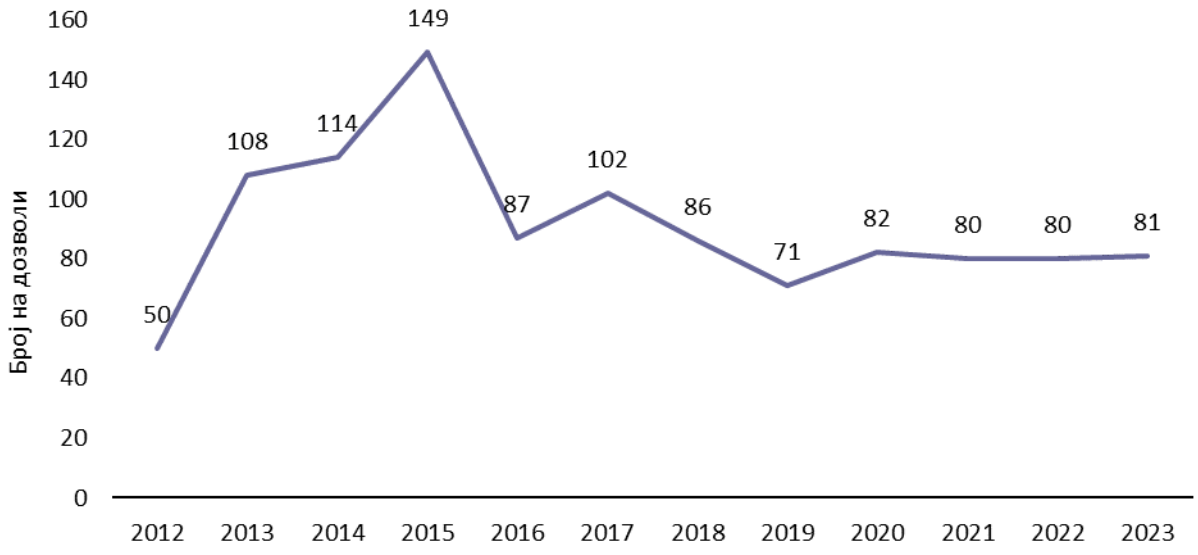
## Клучно прашање

Дали издавањето на дозволите за користење на вода и испуштање во води ќе обезбеди подобрување на системот на управување со водите во Република Северна Македонија?

## Клучна порака

Во разгледуваниот период од 2012 до 2023 година, издадени се вкупно 1090 дозволи за води, од кои 129 дозволи за испуштање во води и 961 дозволи за користење на вода. Најголем број на издадени дозволи има во 2015 година, 16 дозволи за испуштање во води и 133 дозволи за користење на вода. Бројот на издадени дозволи има тренд на опаѓање во периодот од 2016 до 2019 година, по што се следи благ пораст, што е очекувано согласно утврдениот рок на важност.

Слика 1. Вкупен број на издадени дозволи по години



Слика 2. Број на издадени дозволи според вид на дозвола

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Министерството за животна средина и просторно планирање од 01.01.2011 година започна со спроведување на Законот за води. Секторот за води, при Управата за животна средина, согласно поднесените барања и соодветната техничка документација континуирано ја спроведува постапката за издавање решенија за користење на вода (вклучувајќи ги сите намени) и за испуштање во води и тоа за:

- консумирање од страна на човекот, наводнување, за индустриски,
- технолошки, стопански потреби и за други намени;
- за производство на електрична енергија и други погонски намени;
- за одгледување на риби;
- за пловидба;
- за спорт, рекреација, капење и
- акумулирање, зафаќање, црпење, користење, пренасочување и за
- други намени.

Во разгледуваниот период од 2012 до 2023 година, издадени се вкупно 1090 дозволи за води, од кои 129 дозволи за испуштање во води и 961 дозволи за користење на вода. Најголем број на издадени дозволи има во 2015 година, 16 дозволи за испуштање во води и 133 дозволи за користење на вода. Бројот на издадени дозволи има тренд на опаѓање во периодот од 2016 до 2019 година, по што се следи благ пораст, што е очекувано согласно утврдениот рок на важност.

Исто така од податоците може да се заклучи дека во целиот период поголем е бројот на дозволи за користење на води во однос на бројот на дозволи за испуштање во водите.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Број на издадени дозволи за користење на вода на годишно ниво.

## Цели

Со континуирано издавање на дозволите за води во целост ќе се заокружи системот на водно право за користење и испуштање во води со што ќе се обезбеди да не постојат нелегални корисници. Со тоа ќе се обезбеди во целост принципот загадувачот плаќа и принципот на еколошко-социјален и економски концепт.

## Обврска за известување

- Национално

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 034** | **Временска покриеност** | **2012-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Дозволи за води** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Инвентар на дозволи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **18.08.2024** |
| **Тип** | **B** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Љупка Д. Зајков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **L.Zajkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 034**

**Дозволи за води**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **C3. Total water use** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2. End hunger, achieve food security, and improved nutrition and promote sustainable agriculture**<br>**6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

*МК - НИ 037*

# ЗАШТИТНИ ЗОНИ ОКОЛУ ВОДНИ ТЕЛА НАМЕНЕТИ ЗА КОНСУМИРАЊЕ ОД СТРАНА НА ЧОВЕКОТ

## Дефиниција

Индикаторот го прикажува бројот на утврдени заштитни зони околу водни тела кои се користат за консумирање од страна на човекот.

## Единици

Број/Процент на подрачја утврдени како заштитни зони околу водни тела кои се користат за консумирање од страна на човекот.

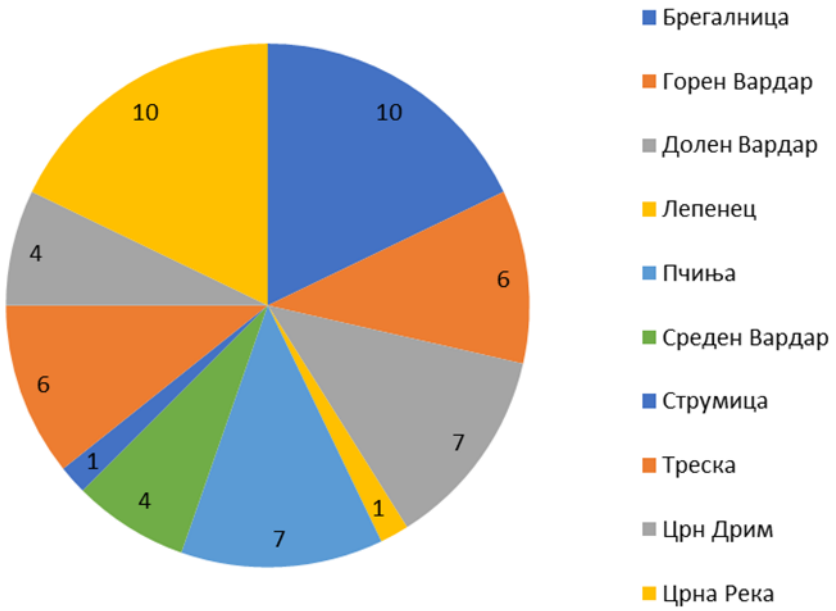
## Клучно прашање

Дали се утврдени и каков е напредокот во усвојување на заштитните зони околу водни тела наменети за консумирање од страна на човекот?

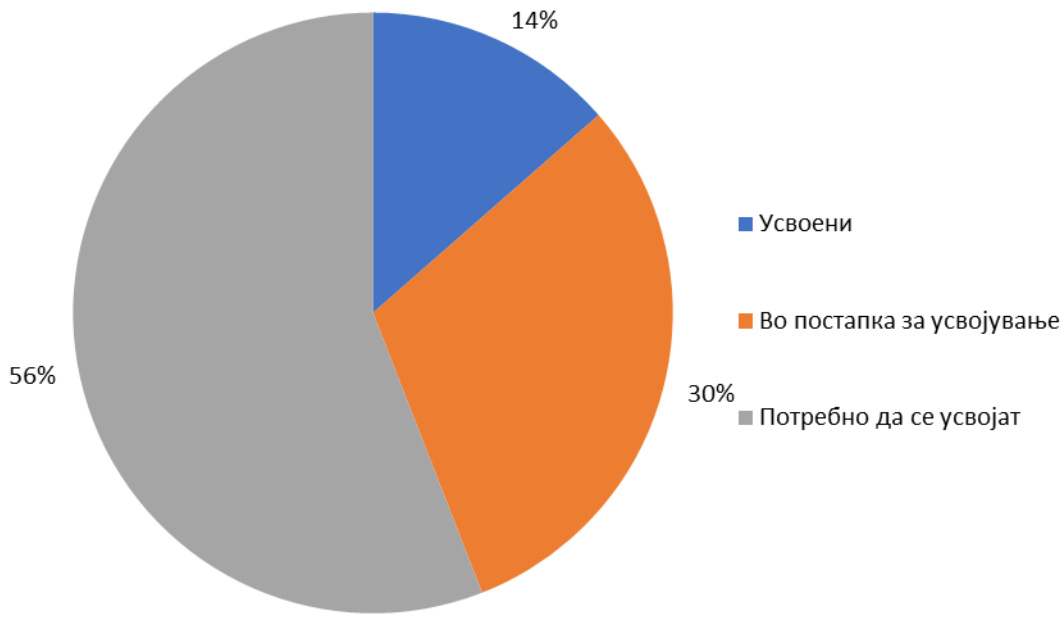
## Клучна порака

Заштитните зони не се целосно определени, вкупно 56 заштитни зони се досега планирани и најголем дел од планираните зони не се усвоени од Владата. Моментално, само 8 заштитни зони се усвоени од Владата и од општините, 18 заштитни зони се во постапка на усвојување, а 33 идентификувани заштитни зони треба да се усвојат.

Слика 1. Планиран број на утврдени заштитни зони на изворите за водоснабдување по подслив



Слика 2. Процент на Заштитни зони на изворите за водоснабдување, според степенот на усвоеност од страна на Владата




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Во Република Северна Македонија во тек е имплеметацијата на законските одредби од Законот за води, кој пропишува утврдување на заштитени подрачја за води за пиење, кои ќе ги исполнуваат стандардите и целите пропишани за вода за консумирање од страна на човекот. Министерството за здравство е недележно да ги определи заштитните зони, додека, Министерството за животна средина и просторно планирање, согласно одредбите од Законот за води, води регистар за заштитни зони на водните тела назначени за црпење и зафаќање на вода наменета за консумирање од страна на човекот.

Слика 3. Постапка за определување за заштитни зони околу објекти за јавно водоснабдување согласно одредбите од Законот за водите

| | |
|---|---|
| Чекор 1 | • ЕЛС поднесува иницијатива до МЖСПП за потребата од определување на заштитна зона (доставува писмо) |
| Чекор 2 | • Согласно оваа иницијатива општините и/или Јавните комунални претпријатија иницираат подготовка на Елаборат |
| Чекор 3 | • Елаборатот се подготвува од овластеното стручно правно лице согласно донесени Правилници |
| Чекор 4 | • Изготвениот Елаборат, ЕЛС и/или ЈКП го доставуваат до МЗ и МЖСПП |
| Чекор 5 | • МЗ како вклучено стручно лице ја цени содржината на Елаборатот и во соработка зо МЖСПП ја подготвуваат Предлог Одлуката за заштиртните зони (33) |
| Чекор 6 | • МЗ иготвената Предлог Одлука ја доставува на мислење до МЖСПП заради обезбедување на согласност согласно член 96 (1) од ЗВ |
| Чекор 7 | • МЗ доставува до Владата Информација со Предлог Одлука и пропратна документација кон Информацијата |

**Согласно член 96 (1) од ЗВ Владата на РСМ ги определува ЗЗ за водни тела наменети за консумирање од страна на човекот на предлог на МЗ и во согласност со МЖСПП**

Во Република Северна Македонија во анализираниот период е евидентиран благ пораст на процесот на утврдување на заштитните зони на водите за пиење. Моментално, во Република Северна Македонија нема единствена и интегрирана дата-база на заштитни зони но информациите може да се најдат по различни сектори во министерствата, општините и градот Скопје. Што се однесува до моменталната ситуација во нашата држава, голем број општини, за нивното централизирано водоснабдување, користат извори на површинска вода и зафаќање, што може да се види на Слика 1. Планиран број на утврдени заштитни зони на изворите за водоснабдување по подслив.

Подрачјата се определени согласно критериумите дефинирани во Правилник за начинот за определување и одржување на заштитени зони околу изворите на вода за пиење (Сл. весник на СФРЈ бр. 17/83).

Заштитните зони не се целосно определени, вкупно 59 заштитни зони се досега планирани и најголем дел од планираните зони не се усвоени од Владата. Моментално, само 8 заштитни зони се усвоени од Владата, 18 заштитни зони се во постапка на усвовување, а 33 идентификувани заштитни зони треба да се усвојат.

Усвоените заштитни зони претставуваат 14% од идентификуваните и се за главните извори Студенчица[1], Рашче[2], „Лукар 1", „Лукар 2", „Косматец" и зафат на водотек „Стара река"[3], и Злетовска Река, Кучешка Река, акумулацијата Књежово[4], изворот Вруток[5] , бунарското подрачје Нерези- Лепенец[6] , акумулација Лисиче[7] и акумулација „Ратево"[8].

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Утврдени заштитни подрачја и површина која ја зафаќаат.

## Цели

Обезбедување на стандардите за квалитет на водата за пиење преку воведување на најекономични заштитни мерки на областите околу водни тела кои се користат за консумирање од страна на човекот.

## Обврска за известување

- Национално
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

[1] Сл. весник на РМ бр.151/11
[2] Сл.весник на РМ 03/2021
[3] Сл.весник на РСМ 175/21
[4] Сл. весник на РМ бр.32/14, 124/14
[5] Сл.весник на РМ 89/2018
[6] бр. 09-2390/1 донесена од Град Скопје
[7] бр. 07-842/3 од 25.05.2006 година донесена од Советот на општина Чашка
[8] бр. 07-1621/1 од 15.07.2010 година донесена од Советот на општина Берово

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 037** | **Временска покриеност** | **2012-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Дозволи за води** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **15.09.2024** |
| **Тип** | **B** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Љупка Д. Зајков** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **L.Zajkov@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 037**

**Заштитни зони околу водните тела наменети за консумирање од страна на човекот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# МК – НИ 116
# ЕМИСИИ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ВО ВОДИ ОД СЕКТОР ИНДУСТРИЈА

## Дефиниција

Индикаторот ги следи трендовите на количините на емисии на загадувачки супстанции од типот на тешки метали (никел, бакар, цинк, олово и железо), хранливи материи (кои содржат азот во форма на нитрати) и петодневна биохемиска потрошувачка на кислород($БПК_5$) од индустриска отпадна вода во водните ресурси на годишно ниво.

## Единици

Количината на емисии на загадувачки супстанции во отпадна вода од сектор индустрија, е претставена како килограм на емисии на загадувачка супстанција на годишно ниво (kg/год).

## Клучно прашање за креирање на политиката

Каков е трендот на емисиите на загадувачки супстанции во отпадни води од сектор индустрија во земјата?

## Клучна порака

Во согласност со анализираните податоци на емисиите на загадувачките материи кои се предмет на овој индикатор и кои се испуштени во отпадната вода од индустријата за периодот од 2017 – 2022 се забележува следното:

- Количините на емисии на нитратите во индустриските отпадни води е константен и се движи во граници од околу 8.500 kg/год до околу 10.000 kg/год
- Емисиите на $БПК_5$ во индустриските отпадни води во периодот 2017-2018 бележат значително намалување до околу 26.700 kg/год, во следните три години емисиите се рамномерни, за да во 2021 година значително пораснат поради ново отворени инсталации од сектор - прехранбена индустрија кои добиваат еколошки дозволи, и се движат околу 100.000 kg/год;
- Вкупното количество на емисии на тешки метали (железо, бакар, олово, цинк и никел) во овој период бележи значително намалување од околу 22.000 kg/год до 5.600 kg/год;
- Најголем удел во вкупните емисии на тешки метали во отпадните води има железото кое по значителното намалување достигнува удел од околу 3.900 kg/год, кај емисиите на бакарот се гледа константа од околу 250 kg/год која варира кога се зголемува капацитетот на рудниците за бакар, олово и цинк; Трендот на емисии на олово во овој период е константен и се движи околу 100 kg/год , а исклучок е периодот 2021-2022 година кога има зголемување до околу 200 kg/год; Во поединечните трендови на емисии

на цинк и никел во овој период се забележува намалување на емисии во отпадните води.

Значителните намалувања на емисиите на загадувачките супстанции во отпадните индустриски води генерално се должат на воведување на најдобри достапни техники кај инсталациите, редовниот мониторинг на емисиите, функционирањето на системите за пречистување на отпадните води, редовните инспекциски надзори и зголеменото искуство и вештини кои ги имаат стручните лица во инсталациите;

Зголемувањата на емисиите во одреден период се резултат на зголемениот капацитет на производство на постојните инсталации, отворање на нови инсталации кои добиваат еколошки дозволи и известуваат за емисиите.

## Оценка

**Нитрати и БПК$_5$**

Во период од 2017- 2022 година се анализирани трендовите на количини на емисии на нитрати и БПК$_5$ во индустриски отпадни води.

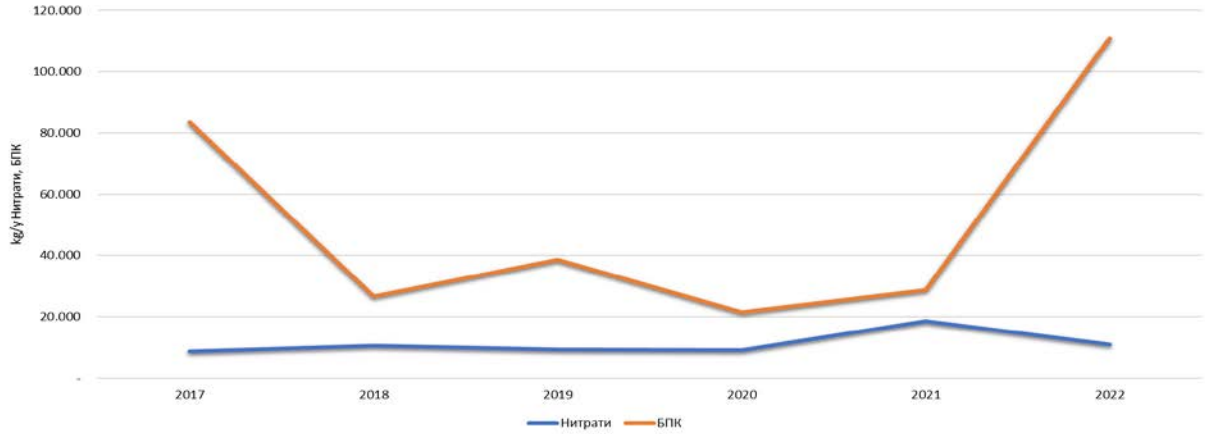
Трендот на нитрати во разгледуваниот период има минимални незначителни промени се до 2021 година, во 2021 година бележи благ пораст на количините кој се должи на истекување отпадни води исцедок од депонии и добиточна храна.

Се забележува променлив тренд на количините на БПК$_5$, значително намалување на емисиите во првите 3 години (2017-2020) од 83.400 kg/год на 21.380 kg/год, но од 2021 и 2022 година се регистрирани драстични зголемувања на количините на емисии на БПК$_5$ до количини од 110.960 kg/год. Значителното намалување на емисиите во првите три години од овој известувачки период се должи на воведување на техники и системи за третман на индустриските отпадни води во инсталациите кои редовно ги известувале емисиите. Флуктуацијата на емисиите преку мали зголемувања и намалувања во период 2018-2021 година се должи на две работи. И тоа поради неефикасно прочистување на отпадните индустриски води на постојните инсталации, но и поради зголемувањето на бројот на инсталации кои добиваат еколошки дозволи, а со тоа и обврска да известуваат за емисиите во отпадните води. При разгледување на податоците од регистарот за издадени А интегрирани еколошки дозволи и регистарот за издадени Б интегрирани еколошки дозволи за период 2019-2022 година, во 2021 и 2022 година се воочува зголемување на бројот на инсталации во прехранбената индустрија, преработка и конзервирање на месо, свињарски фарми, живинарски фарми како и фарми за производство на конзумни јајца, кожна индустрија, инсталации за производство на готова храна за животни на фарма, винарии и инсталации за производство на млеко. Зголемувањето на бројот на инсталации во секторот индустрија и зголемувањето на капацитетот на постојните инсталации, директно придонесуваат до зголемување на концентрациите на БПК$_5$ во последната година од периодот кој се анализира со овој индикатор.

Кога прекумерната органска материја влегува во водните тела преку отпадни води, атмосферски води или земјоделски испуштања, се зголемува распаѓањето на микробите. Оваа зголемена микробна активност резултира со повисоки нивоа на БПК$_5$ бидејќи микроорганизмите трошат кислород додека ги разградуваат органските соединенија.

На Графикон 1 се прикажани количините на емисии на нитрати и БПК$_5$ во индустриски отпадни води на годишно ниво претставени во kg/год за периодот 2017-2022 година.

Графикон 1 Вкупна количина на емисии на нитрати и БПК5 во индустриски отпадни води претставени во kg/год за периодот 2017-2022 година

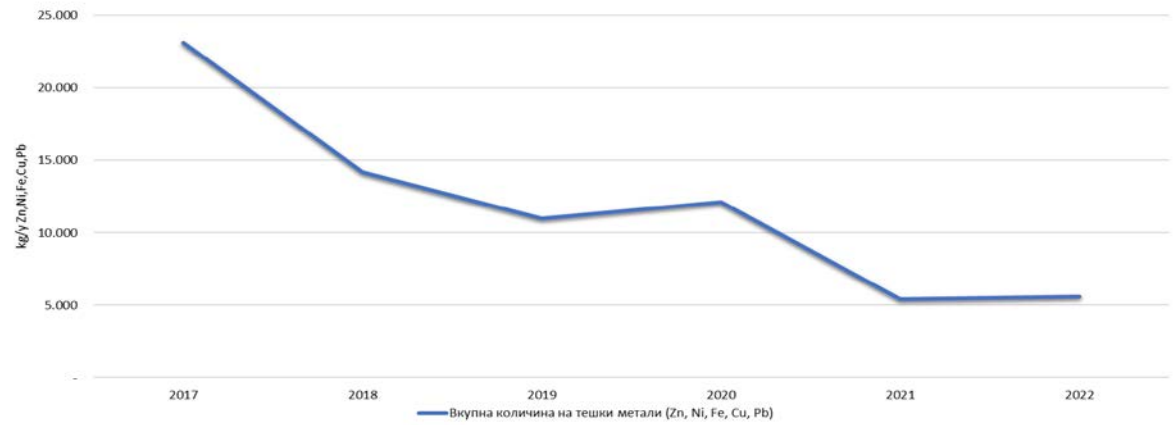



**Тешки метали**

Индикаторот вклучува ослободување на одредени тешки метали (**никел, бакар, цинк, олово и железо**) во отпадните води во сектор индустрија и го прикажува трендот на емисиите во петгодишен период (2017-2022).

Трендот на вкупната количина на емисии на тешки метали ослободени во отпадните води разгледуван за периодот 2017 – 2022 бележи значително намалување од 23.135,72 kg/год до 5.584,4 kg/год. Во последните две години количините на емисии на тешки метали го достигнуваат минимумотЗабележано е намалување на емисиите на тешки метали во индустриските отпадни води се должат на модернизација на технолошките процеси на инсталациите кои редовно известуваат кон МЖСПП, континуирано преземање на мерки за заштита на животната средина и користење на најдобри достапни техники (НДТ) како и почитување на емисионите стандарди зададени во интегрираните дозволи, посебно во однос на тешките метали кои се карактеристични за инсталациите - рудниците за олово и цинк, бакар, и метало - преработувачките инсталации. Во однос на количините на тешки метали ослободени во отпадните води, највисоки регистрирани количини на емисии се емисиите на **железо** (Fe). Со цел да се претстави пореална слика на трендовите на тешките метали во продолжение следи опис за секој метал одделно. На следниот Графикон 2 е прикажан трендот на промени на емисиите на тешки метали во индустриските отпадни води.

Графикон 2 Вкупна количина на емисии на тешки метали (никел, бакар, цинк, олово и железо) во индустриски отпадни води претставено во kg/год за периодот 2017-2022 година



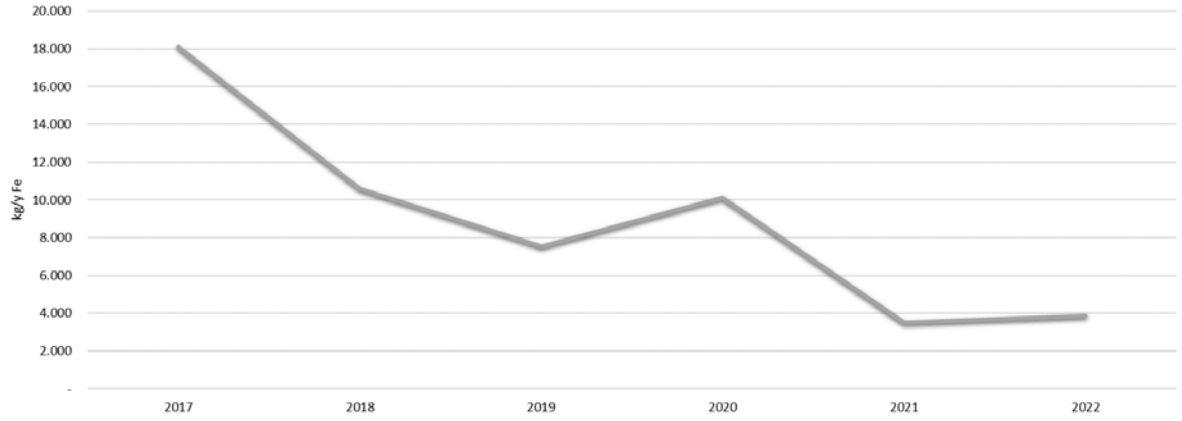
**Железо**

Емисиите на **железо** во отпадните води од секторот индустрија драстично опаѓаат во период од 2017 до 2019 односно од 18.089,76 kg/год до 7.526,95 kg/год поради намалување на производство во компаниите кои работат во металургијата. Во 2020 се забележуваат зголемени емисии на железо во отпадните води односно 10.102,59 kg/год поради зголемување на бројот на инсталации со А интегрирани еколошки дозволи кои прават одлеаноци од сиво и еластично железо, армирачки шипки, жичена мрежа, мрежни решетки, топловалани дебели лимови, челични производи како ладновалани котури и табли, поцинкувани котури, табли, пластифицирани котури како и инсталации за површинска преработка на метали. Тука спаѓаат и инсталации за производство на експлозивни смеси како и рудниците за производство на олово, цинк и бакар. Во овој период се јавуваат и зголемување на капацитетите на некои од постојните инсталации.

Во 2021 и 2022 година количината на емисии на железо бележи намалување и достигнување минимална количина од 3.846,93 kg/год поради воведување на мерки и техники за намалување на емисиите на загадувачки супстанци од страна на инсталациите, редовниот мониторинг на отпадните води, редовните инспекциски посети и зголемената екипираност и стручност кај инсталациите.

На Графикон 3 прикажани се количините на емисии на железо во индустриски отпадни води претставено во kg/год за периодот 2017-2022 година.

Графикон 3 Вкупна количина на емисии на железо во индустриски отпадни води претставено во kg/год за периодот 2017-2022 година

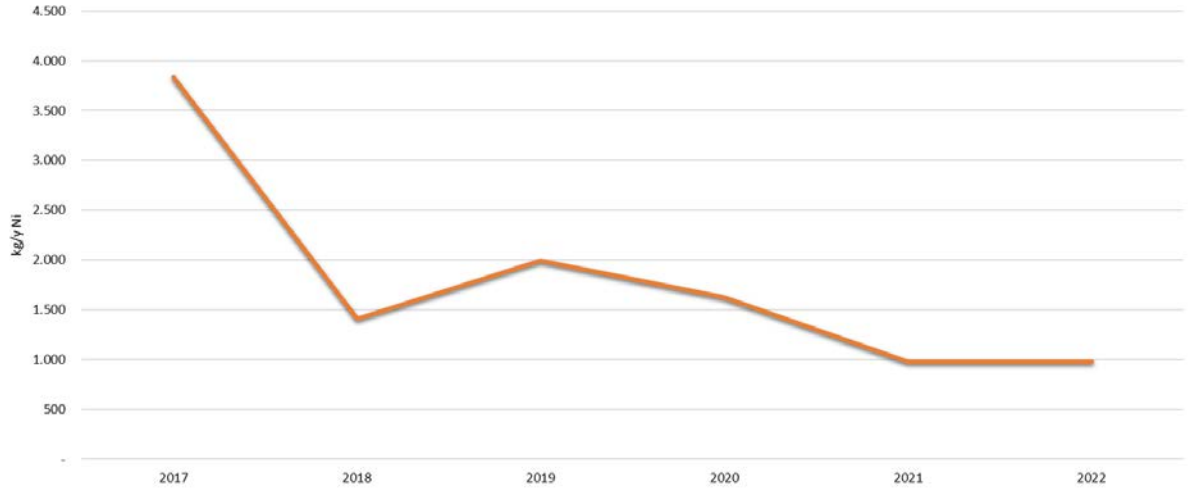



**Никел**

Во периодот од 2017 до 2022 година вкупните емисиите на **никел** во отпадните води има тренд на намалување. Во 2017 се забележува количина од 3.837,19 kg/год поради работењето на инсталацијата за производство на фероникел која прекинала со работа во следната година. Во 2019 истата компанија излегува од стечај и продолжува со работа во следните години каде и вложува во модернизација на процесот и со тоа се намалуваат и емисиите кои ги создава од работењето за во 2022 количината на никел во индустриски отпадни води изнесува 977,26 kg/год.

На Графикон 4 прикажана е количината на емисии на никел во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година.

Графикон 4 Вкупна количина на емисии на никел во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година

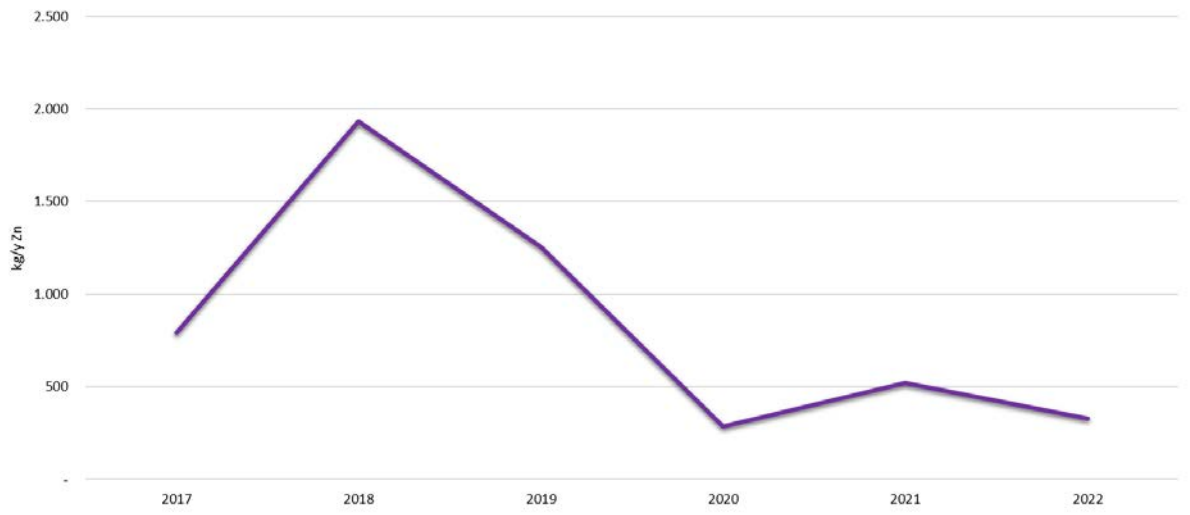



**Цинк**

Нерамномерен тренд се забележува во количините на емисии на **цинк** во отпадните индустриски води во дадениот период со посебен намалување на количините во 2020 година кога количината на цинк изнесува 283,61 kg/год. Во 2018 година поради зголемување на бројот на инсталации за површинска преработка на метали односно галванизација се забележува и зголемување на емисијата на Zn во отпадните индустриски води која изнесува 1.932,04 kg/год.

На Графикон 5 прикажана е количината на емисии на цинк во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година.

Графикон 5 Вкупна количина на емисии на цинк во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година

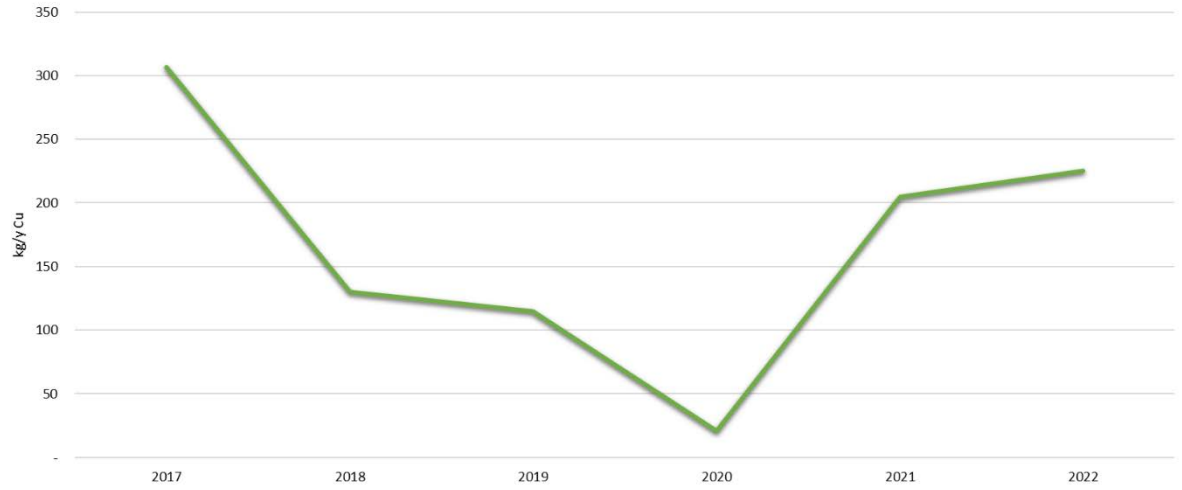



**Бакар**

Нерамномерен тренд се бележи во количините на емисии на **бакар** во индустриските отпадни води во дадениот период, со значително намалување на емисиите од 306 kg/год како резултат на воведување на најдобри достапни техники во процесот на добивање на бакарен концентрат и катоден бакар, следење на емисионите стандарди за емисии во отпадните води како и

намаленото производство  во рудникот за бакар во 2019-2020 година, кога се и најниските емисии односно количина од 20,93 kg/год. Зголемувањето на емисиите на бакар во 2021 и 2022 кога количините на бакар во индустриската вода изнесувал 225,19 kg/год се должи на активирање на нов рудник за производство на бакар и зголемување на капацитетот на рудникот за бакарен концентрат и катоден бакар.
На Графикон 6 прикажана е количината на емисии на бакар во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година.

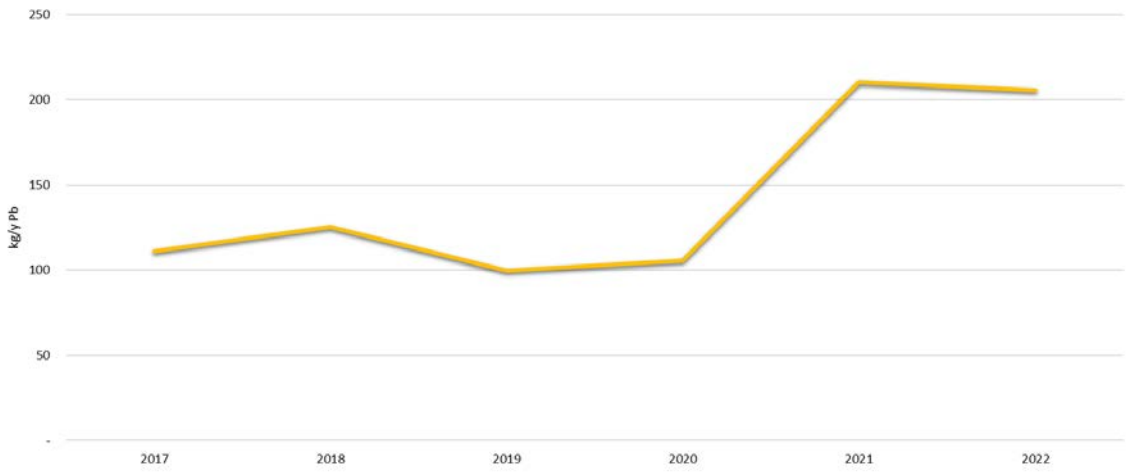
Графикон 6 Вкупна количина на емисии на бакар во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година




**Олово**

Нерамномерен тренд се забележува во количините на **олово**  каде за периодот од 2017 – 2020 тие се рамномерни и тие се движат во граници од 111,09 kg/год до 105,49 kg/год. Во последните две години (2021 и 2022) се забележува значителен зголемување на количините на емисии на олово во отпадните индустриски води од 205,77 kg/год. Овој раст се должи на зголемување на капацитетот на инсталацијата за производство на батерии и акумулатори во земјата.
На Графикон 7 прикажана е количината на емисии на олово во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година.

Графикон 7 Вкупна количина на емисии на олово во индустриски отпадни води претставен во kg/год за периодот 2017-2022 година



## Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметувањето на индикаторот се базира на податоци од годишните извештаи испратени од индустриските постројки во земјата до МЖСПП/ Македонскиот Информативен Центар за животна средина за потребите на Катастарот на загадувачи на води.

Истите податоци се дел од годишните извештаи WISE-SoE water emission кои земјата ги репортира до WISE / EIONET. Индикаторот е прикажан како количина на вкупни емисии на загадувачки супстанции во отпадна вода од сектор индустрија претставен како килограм на емисии на загадувачка супстанција на годишно ниво (kg/год) за период од 2017 – 2022.

## Цели

Целта на индикаторот за отпадни води од индустрија е да го следи трендот на емисии на загадувачки материи (тешки метали – никел, бакар, цинк, олово и железо, БПК и нитрати) во отпадните води од индустријата во земјата и да даде пресек на исполнување на целите на заштита и унапредување на квалитетот на водите кои се реципиенти на тие емисии.

Крајната цел е избегнување на влошувањето на состојбите со водите и водните екосистеми, подобрување на квалитетот и квантитетот на површинските и подземните водни тела во земјата преку обезбедување и достапност и одржливо управување со водите и чиста вода за водоснабдување, наводнување, за обезбедување на енергија, индустриски потреби, туризам и др. намени.

Со унапредување на квалитетот на водните тела ќе се обезбеди унапредување на здравјето на граѓаните, чиста околина, добра состојба на водните екосистеми и добар еколошки потенцијал на водите. Целта за постигнување на добра еколошка состојба е императив преку постигнување на граничните вредности за секој од елементите на еколошкиот и хемискиот статус (биолошките елементи, хидроморфолошките, хемиско-физичките елементи и специфичните, приоритени супстанции).

Овие цели се дефинирани во законските прописи од областа на управување на водните тела преку поставување на гранични емисии на загадувачките супстанции од секоја инсталација во зависност од тоа каде се испуштаат отпадните води и дефинираните стандарди за квалитет на површинските и подземните води, водите за пиење и водите за капење, националните стратешки плански документи од оваа област како и плановите за управување со речните сливови, но и ЕУ регулативата и меѓународните конвенции и УН Стратешките Развојни Цели 2030.

Со континуирано подобрување на квалитетот на отпадните води од индустријата преку користење на најдобро достапни техники на ефикасно искористување на водата во технолошките процеси, рециркулација на водата во процесите и изградба и функционирање на системи за пречистување на отпадните води ќе се постигне целта на SDG 6.3 заедно со целите на SDG 6.3.1 (пропорција на безбедно пречистена отпадна вода) и SDG 6.3.2 (пропорција на водни тела со добар квалитет) како и постигнување на националните цели.

Во периодот 2017 – 2022 забележано е континуирано опаѓање на количините на емисии на тешки метали, нитрати и БПК5 (со исклучок на 2022 година) што значи дека земјата се движи кон остварување на овие цели за подобрување на еколошката и хемиската состојба на водите, но се потребни дополнителни напори.

Земајќи ги во предвид трендовите, надлежните органи треба да преземат мерки за подобрување на управувањето и мониторингот на квалитетот на отпадните води заедно со операторите на инсталациите кои поседуваат интегрирани еколошки дозволи, но и со помалите инсталации кои се регулирани со елаборати за заштита на животната средина. Треба да се

напомене дека околу 21% од вкупната потрошувачка на вода во земјата се реализира од страна на индустријата, што значи дека и другите сектори каде има голема потрошувачка на вода и создавање на отпадни води треба да применат мерки на пречистување пред испуст во реципиент. Тука спаѓаат туристичките капацитети, земјоделските практики, домаќинствата кои не се опфатени со фекална канализација или не се поврзани со пречистителни станици за урбани отпадни води и др. генератори на отпадни води.

Со воведување на мерки унапредување на квалитетот на отпадните води, ќе се обезбеди подобар квалитет на сите водни тела во земјата, што ќе овозможи развој на туризмот, земјоделието, производството на здрава храна, квалитет на вода за водоснабдување на населението, подобрување на здравјето на луѓето, обезбедување на добра состојба на водните екосистеми и други придобивки.

## Обврска за известување

Годишен извештај за квалитет на животната средина

Извештај за состојбата на животната средина на Република Македонија на секои четири години

Индикаторски извештај за животната средина

Статистика на животна средина Еднаш на две години.

Годишно до Европската агенција за животна средина за потребите не

- WISE SoE – Емисии (WISE - 1)

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Загадување на вода, Здравство, Индустрија, Загадување на почва** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 116** | **Временска покриеност** | **2017-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на загадувачки супстанци во води од сектор индустрија** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **28.10.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Аземине Шакири*** |
| **Фреквенција на публикување** | **На две години** | **Контакт** | **a.shakiri@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 116**
**Емисии на загадувачки супстанци во води од сектор индустрија**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | INDP 005 Industrial pollutant releases in water in Europe |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| Каталог на индикатори за животна средина | INDP 005 Industrial pollutant releases in water in Europe |
| SDG - Цели за одржлив развој | 9 - Industry, innovation and infrastructure |
| GGI - Индикатори за зелен раст | не |
| Кружна економија | не |

## *МК - НИ 112*

**ЕМИСИИ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ВО ВОДИ ОД ПРЕЧИСТИТЕЛНИ СТАНИЦИ**

## Дефиниција

Индикаторот го следи трендот на ХПК (хемиска потрошувачка на кислород) и БПК$_5$ (биолошка потрошувачка на кислород за 5 дена) од станиците за пречистување на урбаните отпадни води.

Урбани отпадни води се отпадни води кои произлегуваат од домаќинствата, деловните активности, институциите и индустриите кој се поврзани со јавната канализациона мрежа.

ХПК, во контекст на емисиите на отпадни води, е клучен индикатор за органското загадување што се испушта во водите. Овој индикатор ја покажува вкупната количина на органски материи кои можат да се оксидираат хемиски. Високите вредности на ХПК укажуваат на присуство на големи количини органски материи во водата.

БПК$_5$ е индикатор кој покажува колку кислород микроорганизмите користат за разградување на органските материи во отпадната вода во текот на петдневен период. Овој параметар помага да се оцени степенот на органско загадување и потребата од кислород за биолошка разградба на овие материи.

## Единици

- t/god
- mg/l

## Клучно прашање

***Како воспоставувањето на системи за собирање и третман на урбаните отпадни води влијае врз квалитетот на водите и нивниот еколошки статус во Република Македонија?***

## Клучна порака

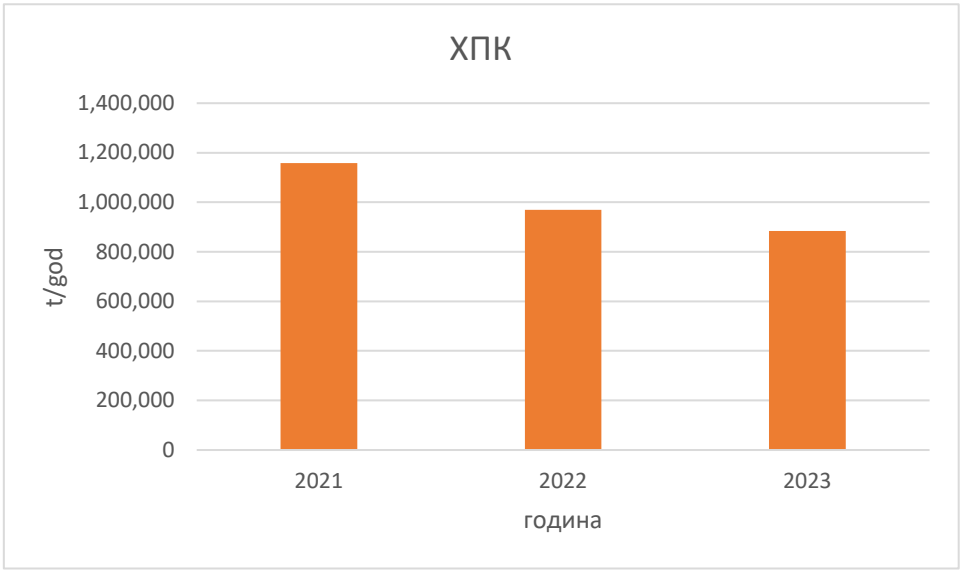
Во нашата држава постои значајна потреба од изградба на пречистителни станици за урбани отпадни води во сите поголеми населени места. Особено изразен е проблемот во главниот град, каде што не постои станица за третман на отпадни води, па сите отпадни води се испуштаат директно во природните водотеци без претходно пречистување.

Покрај изградбата на овие станици, исто така, клучен е и степенот на пречистување што истите ќе го спроведуваат. Генерлно пречистувањето на урбаните отпадни воду може да се подели на: примарно, секундарно и терцијарно.

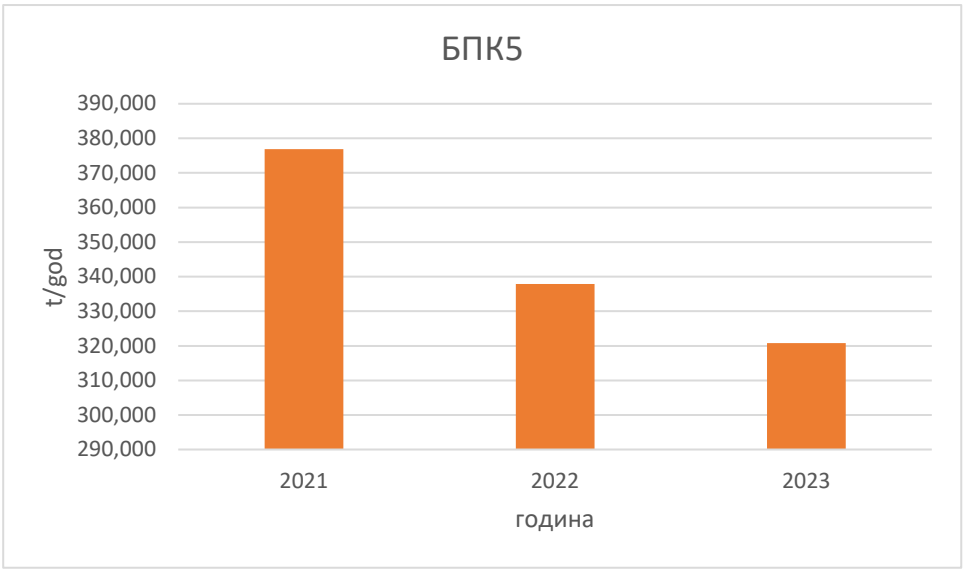
| **Тип на пречистување** | **Процеси** | **Цел** | **Примерни контаминирани материјали** | **Типична ефикасност** |
|---|---|---|---|---|
| **Примарно пречистување** | Механичко филтрирање, седиментација (на пример решетки, базен за седиментација) | Отстранување на големи тврди честички и суспендирани материјали | Тврди честички, песок, големи органски материјали | Отстранува 30-50% од органските загадувачи |
| **Секундарно пречистување** | Биолошки процеси (активна муљ, стабилизирање на органскиот | Разградба на растворена | Органска материја | Отстранува 85-90% од органските загадувачи, голем |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | материјал со микроорганизми) | органска материја | | дел од азотот и фосфорот |
| **Терцијарно пречистување** | Хемиски или физички третмани (хемиска коагулација, филтрирање со мембрани, озонирање) | Елиминација на специфични контаминации | Остаточни органски материјали, вируси, патогени организми | Отстранува 95% или повеќе од контаминираните материјали, патогени организми и токсини |

Слика 1. Емисија на ХПК од пречистителни станици




Слика 2. Емисија на $БПК_5$ од пречистителни станици



Слика 3. Концентрација на ХПК во пречистените отпадни води

125mg/l е граничната вредост на дозволената масимална концентрација на ХПК.

Слика 4. Концентрација на $БПК_5$ во пречистените отпадни води

25mg/l е граничната вредост на дозволената масимална концентрација на $БПК_5$.

Слика 5. Капацитет на пречистелни станици според еквивалент жители

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Јавни комунални претпријатија

## Оценка

Предмет на разгледување на овој индикатор се пет пречистителни станици. Тоа се станиците за пречистување на отпадните води:

- Радовиш
- Враништа(Охрид и Струга)
- Прилеп
- Берово
- Куманово

Од сликите 1 и 2 се гледа дека постои тренд на намалување на количествата на ХПК и $БПК_5$. Намалувањето на емисиите на органски и неоргански материи за кои е потребен кислород хемиски да се разложат (ХПК) и намалувањето на емисиите на органски материи за кое е потребен кислород билошки да се разградат ($БПК_5$) во урбаните отпадни води може да се поврзе со различни фактори, вклучувајќи намалување на индустриското производство, користење на подобри техники во индустријата како и намалување на бројот на населението.

На сликите 3 и 4 се прикажани концентрациите на ХПК и $БПК_5$ од анализарините пречистителни станици како и граничните вредности за концентрациите на истите. Од приложената слика 3 може да се заклучи дека пречистителните станици успешно го намалуваат ХПК под предвидената гранична вредност од 125mg/l за сите години. Сликата 4 прикажува дека станицата Прилеп во текот на годините 2021 и 2022 година имала концетрации на $БПК_5$ над граничната вредност од 25 mg/l.

Пречистителните станици за урбани отпадни води може да се категоризираат според нивната големината врз основа на еквивалентни жители, при што:

- Мали пречистителни станици се оние со капацитет под 2000 е.ж.
- Средни пречистителни станици се оние со капацитет од 2000 -10.000 е.ж
- Големи пречистителни станици се оние со капацитет 10.000-100.000 е.ж.
- Многу големи пречистетелните се оние со капацитет над 100.000 е.ж.

Во рамките на овој индикаторки извештај, анализирани се вкупно 5 пречитителни станици, од кој една се класифицира како многу голема, додека останатите четири се класифицирани како големи пречистителни станици.

Инвестициите во пречистителни станици и зголемување на степенот на пречистување се од суштинско значење за заштита на водните ресурси и исполнување на еколошките стандарди.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметувањето на индикаторот се базира на податоци од годишните извештаи испратени од јавните комунални претпријатија во земјата до МЖСПП/ Македонскиот Информативен Центар за животна средина за потребите на Катастарот на загадувачи на води.
Истите податоци се дел од годишните извештаи WISE-SoE water emission кои земјата ги репортира до WISE / EIONET. Индикаторот е прикажан како количина на вкупни емисии на загадувачки супстанции во отпадна вода од сектор јавни претпријатија претставен како тони на емисии на загадувачка супстанција на годишно ниво (kg/год) за период од 2017 – 2023.

## Цели

Во Законот за води, се транспонирани барањата на директивите на ЕУ (Рамковна директива за води, Директива за третман на урбани отпадни води, Директива за нитрати, Директивата за опасни супстанции, како и Директивата за вода за капење и Директивата за вода за пиење), со што ќе се обезбеди намалување и спречување на загадувањето на водите, а со тоа и постигнување на добар еколошки статус или потенцијал на водите. Постигнувањата со барањата на Директивата за третман на урбани отпадни води и Директивата за спречување и контрола на загадувањето претставуваат интегриран дел од целите на Рамковната директива за води, чија, пак, главна цел е постигнување на добар хемиски и биолошки статус на сите води .

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 112** | **Временска покриеност** | **2021-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Пречистување на урбани отпадни води** | **Извор на податоци** | **Министерство за живитна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **16.12.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено од:** | **Ивица Тасиќ** |
| **Фреквенција на публикување** | **на две години** | **Контакт** | **i.tasik@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 112**

**ЕМИСИИ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ ВО ВОДИ ОД ПРЕЧИСТИТЕЛНИ СТАНИЦИ**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-15/WAT 005 - Urban waste water treatment in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6. Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Циркуларна економија** | **да** |

| **ВОДА** | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| ЗАКОН ЗА ВОДИТЕ | „Службен весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 52/16, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13 и 163/13 |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | |
| Правилник за содржината и начинот на подготвување на плановите за управување со речните сливови | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за методологијата за проценката на речните сливови | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за содржината и начинот на подготвување на програмата на мерки | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за содржината и начинот на подготвување на информациите на картографските прикази за активностите за мониторинг на водите | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради недонесување на решение со кое барањето за водостопанска согласност се прифаќа или се одбива | „Службен весник на РМ“бр. 129/11 |
| Правилник за методологијата за содржината, начинот и постапката, ревидирањето на водостопанската основа на РМ | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради недонесување на решение со кое барањето за водостопанска согласност се прифаќа или се одбива | „Службен весник на РМ“ бр. 129/11 |
| Правилник за методологијата за содржината, начинот и постапката, ревидирањето на водостопанската основа на РМ | „Службен весник на РМ“ бр. 148/09 |
| Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води | „Службен весник на РМ“ бр. 130/11 |
| Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитените зони | „Службен весник на РМ“ бр. 81/11 |
| Правилник за поблиските услови, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистени отпадни води за нивно повторно користење | „Службен весник на РМ“ бр. 73/11 |
| Правилник за поблиските услови за собирање, одведување и прочистување, начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата и нормите за квалитет на предтретман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во подрачјата чувствителни на испуштање на урбани отпадни води | „Службен весник на РМ“ бр. 73/11 |
| Правилник за начинот и постапката за користење на тињата, максималните вредности на концентрациите на тешки метали во почвата во која се користи тињата, вредности на концентрациите на тешки метали во тињата, согласно со нејзината намена и максималните годишни количини на тешки метали што може да се внесат во почвата | „Службен весник на РМ“ бр. 73/11 |
| Правилник за опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта | „Службен весник на РМ“ бр. 108/11 |

| | |
|---|---|
| Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитените зони | „Службен весник на РМ “ бр. 81/11 |
| Правилник за начинот на пренос на информациите од мониторингот на испуштените отпадни води, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците | „Службен весник на РМ“ бр. 108/11 |
| Правилник за методологијата, референтните мерни методи, начинот параметрите на мониторинг на отпадните води, вклучувајќи ја и тињата од пречистувањето на урбаните отпадни води | „Службен весник на РМ“ бр. 108/11 |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација - Бр.07-6258/5 | „Службен весник на РМ“ бр. 118/11 |
| Листа на загадувачките материи и супстанции | „Службен весник на РМ“ бр. 122/11 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозволата односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозволата за користење на водата, односно дозвола за вадење песок, чакал и камен од коритата и бреговите на површинските водни тела | „Службен весник на РМ“ бр. 129/11 |
| Правилник за пропишување на критериумите за определување на зоните чувствителни на нитрати | „Службен весник на РМ“ бр. 131/11 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозволата односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за испуштање | „Службен весник на РМ“ бр. 129/11 |
| Правилник за барања за безбедност и квалитет на водата за пиење | „Службен весник на РМ“ бр. 183/18 |
| **УРЕДБИ** | |
| Уредба за класификација на водите | „Службен весник на РМ“ бр. 18/99 |
| Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води | „Службен весник на РМ“бр. 18/99 |
| **ОДЛУКИ** | |
| Одлука за определување на границите на подрачјата на речните сливови | „Службен весник на РМ“ бр. 107/12 |
| Одлука за формирање на национален совет за води | „Службен весник на РМ“ бр. 149/09 |
| Одлука за ставање на нацрт за изменување и дополнување на водостопанската основа на Република Македонија на стручна расправа | „Службен весник на РМ“ бр. 70/12 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Национална стратегија за води (2012 – 2042) | „Службен весник на РМ“ бр. 122/12 |
| Националната годишна програма за јавно здравје на РСМ за 2023 | „Службен весник на РСМ“ бр. 33/23 и дополнение Сл. весник бр.112/2023 |

# ПОЧВА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ

# V ПОЧВА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Еколошки проблеми поврзани со почвата се: (а) загадување со ѓубрива и пестициди (особено во производните региони на интензивно одгледување на овошје и зеленчук), (б) губење на органските материи во почвата (поради интензивни монокултури, мало користење на органски ѓубрива, угарење или зелено ѓубрење), (в) деградација на хумусниот слој поради суша или обилни врнежи, (г) контаминација на почвата, (д) запечатување на почвата, (ѓ) ацидификација на почвата, (е) ерозија на почвата.

Ерозија на почвата е еден од најважните еколошки проблеми во Република Северна Македонија. Комбинација на природни непогодности (косиот терен, почвени структури и појава на интензивни дождови), несоодветното користење на земјиштето (уништување на природната флора, конверзија на пасишта за интензивно земјоделско производство, создавање на големи парцели преку уништувањето на заштитни појаси) и земјоделски практики (прекумерно пасење,

користење на монокултури, ограничена примена на органски материи, орање на стрмни падини, недостиг на производни техники за заштита на почвата, недоволно користење на земјиштето за зимски култури) придонесува за забрзување на процесот на ерозија. Во моментов се проценува дека 37% од земјата се соочува умерена до екстремна ерозија, со вкупен годишен губиток на почва од околу 17.100.000$m^3$. Како резултат на ерозија на почвата, големи количини на седимент завршуваат во вештачки и природни акумулации, што доведува до намалување на складирање или проток на капацитетите на вода и оштетување на критични хидраулични инфраструктури. Во нашата земја доминантна е воденатa ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води. Северна Македонија е една од со ерозија најзагрозените територии на Балканот. Според извештајот на Европската Агенција за животна средина од 1995 година Република Северна Македонија е ставена во таканаречената Црвена зона од водена ерозија во Европа.

Контаминацијата на почвата околу определени индустриски објекти т.н. загадувачи, како што се рудниците, термоцентралите и местата на депонирање на индустрискиот и комуналниот отпад е присутно и во Северна Македонија. Има присуство и на стари (историски и неоперативни) општински и диви депонии и индустриски жаришта кои не се рекултивирани и санирани. Контаминацијата на почвата може да е и дифузна, односно да ја предизвикуваат голем број на мали, но мошне различни загадувачи како што е случајот во поголемите градови. Загаденоста на почвите покрај автострадата во Северна Македонија е поголема отколку во останатите незагадени почви, но е помала отколку во Скопје.

Со деструкција на шумите во Северна Македонија се создале пасишта, обработливи површини, но и голини. Значајна компонента при овој вид на деградација на почвата е намалување на растителните отпадоци, хумус и биогени елементи и намалување на природната плодност на почвата.

Во Северна Македонија е нагласена миграцијата село-град, која со себе носи брза урбанизација, брзо проширување на некои населби, а при тоа не се води контрола за тоа какво земјиште се употребува за изградба на одредени објекти. Имено во период од 2000 год. до 2018 год. има зголемување на вештачките површини за 15% кое води до трајно запечатување на земјиштето. Понатаму има намалување на земјоделските површини од 8,4%, намалување на шумските и полуприродните области за 6,6% и на водните тела за 10,6%.

Ацидификацијата како тип на деградацијата на почвата во Северна Македонија е застапена незначително. Таа е многу и слабо проучена, нема податоци за влијанието на киселите дождови врз почвите. Во Северна Македонија има околу 11.000 ha на природно засолени почви лоцирани во сувиот регион на Овче Поле-источна Македонија.

Како резултата на климатските промени околу 75,6% од територијата на Северна Македонија покажува знаци на аридност или семи-аридност. Ова води кон опустинување, губење на биодиверзитетот и зголемување на ерозивните процеси.

Од аспект на заштита на водите и почвата, интензивното сточарство се смета за основен извор на нитрати, чие неконтролирано управување доведува до дисбаланс на почвените компоненти и загадување на околните површински и подземни води. Освен строгата регулатива за заштита на извори за водоснабдување на населението и заштита на површинската вода од загадувачи, во Република Северна Македонија не постојат утврдени „ранливи зони на нитрати“ од сточарска активност. Поради постигнување на задоволително ниво на спречување опасност од загадување се воспоставуваат правила на добра земјоделска пракса која на доброволна основа ќе ја спроведуваат земјоделците и се спроведуваааат сеопфатна програма за обуки и промоција на правилата за добра земјоделска пракса. Со правилата за добра земјоделска пракса се уредуваат следните практики: периоди кога треба да се избегнува расфрлање на ѓубривата по почвата, начин на употреба на ѓубривата по стрмни терени, на почви заситени со вода, на почви

во близина на водотеци, начин на изградба и капацитети на садови за чување на измет од добитокот, постапка за употреба на ѓубривата (вклучително и дози).

Во однос на напредок во областа на почвата и следење на промените во истата треба да се посочи изготвувањето на дигиталната верзија на педолошка карта на Република Северна Македонија и постоењето на дигитален Македонскиот почвен информациски систем.

На основа на следење на промените на земјината покривка согласно методологијата на CORINE Land COVER (CORINE земјина покривка) евидентно е дека во целиот период (референтни години 2000, 2006 и 2018) постои константно намалување на природните површини, главно земјоделско, 64% од вкупните промени и шумско земјиште, 33% од вкупните промени, додека во исто време на нивна сметка, постои константно зголемување на вештачките површини.

## 2. Зошто се случува?

Почвата како медиум е ставена на маргините на општеството. Нема интерес ниту за развој на политики, ниту за законска регулатива кои ќе регулираат одредени работи во однос на почвата како медиум на животната средина. Не постои ниту мониторинг на состојбата и квалитетот на почвите во Северна Македонија, ниту се следи состојбата со контаминираните локалитети.

Промените на природните површини од едни во други, а особено промена од природни во вештачки површини и обратно постојат повеќе фактори кои мора да се земат предвид:

- Земјоделските површини се воглавно во близина на урбани подрачја и од тие причини и најранливи при ширење на истите.
- Поради трансформација на земјоделските површини од големи комбинати во помали приватни поседи, дел од површините, пред се заради необработливост, преминуваат во шумски подрачја и/или нивни преодни фази.
- Намалувањето на шумските области во добар дел е заради стратешки инфраструктурни објекти, пред се државни патишта, па за таквите ситуации и се преземаат мерки за намалување на влијанието врз животната средина.

## 3. Дали имаме национална цел?

Нема јасно дефинирани национални цели за почвата како медиум.

Следење на промените на земјината покривка и мапирање на тековната состојба, со тенденција на намалување на промените од останатите класи (природни површини) во класа 1 (вештачки површини).

## 4. Дали националната цел е постигната?

Поради недефинираноста на националните цели, нема ниту нивно постигнување за почвата како медиум.

Во однос на постигнување на целите за следење на промените на земјината покривка и мапирање на тековната состојба, сеуште сме далеку од постигнување на целта.

## 5. Клучни пораки за темата

Да се зголеми интересот за почвите од страна на политичките чинители во Република Северна Македонија.

Информациите за статусот на земјината покривка, со редовните ажурирања дава прецизни податоци за ефектите на мерките кои се преземаат за заштита на природните ресурси, и за жал во разгледуваниот период, има пораст на површините од 15,1% во типот вештачки површини, додека пад на површината на жител има кај земјоделските површини од 8,4%, шумски и полуприродни области од 6,6% и водни тела од 10,6%.

Управувањето со контаминираните локалитети од 2005 до 2011 година, покажува напредок во однос на главното истражување на локакитетот, како и имплементацијата на санационите мерки. Додека при комплетирањето на санационите мерки не е забележан напредок, односно ниту на еден од идентификуваните контаминирани локалитети не е евидентирано комплетирањен на санационите мерки.

Северна Македонија е една од со ерозија најзагрозените територии на Балканот. Во нашата земја е доминантна воденета ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води.

## 6. Кои активности се/треба да се превземат?

Да се усвои закон кој ќе ги заштитува почвите во Република Северна Македонија, воедно ќе ги третира контаминираните ликалитети и ќе превенира понатамошно загадување на почвите како медиум на животната средина. Примена на законите од областа на земјоделството, шумарството, просторното планирање итн.

За зачувување и планска експлоатација на природните ресурси потребно е да се преземат мерки за планирање, вклучувајки просторни планови на ниво на држава, регионални и локални, прогласување на заштитени зони, програми за ревитализација на загрозени области, стратешки пристап кон планирање и имплементација на инфраструктурни објекти на национално ниво, како и строго контролиран процес на урбанизација, каде основниот фокус треба да се стави на два сегменти:

- Делот на просторно и урбанистичко планирање, каде развојот и ширењето треба стратешки да се насочи надвор од битни природни ресурси, но и во насока на интеграција на зелени површино во урбаните обасти;
- Изградбата на инфраструктурни објекти на државно ниво, каде што посебен акцент треба да се стави на проценка на стратешкото влијание на животната средина и преземање соодветни мерки за заштита.

Преземање конкретни мерки и активности за комплетирање на санационите мерки на контаминираните локалитети.

Преземање активности за антиерозивна заштита на просторот со комбинирани мерки.

## Почва и користење на земјиште - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 014** | **Зафаќање на земјиште** | Следење на промените на земјината покривка со тенденција со тенденција на намалување на промените од останатите класи (природни површини) во класа 1 (вештачки површини) | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 013** | **Земјина покривка** | / | / | → Постојан тренд | / |
| **МК НИ 015** | **Напредок во управувањето со контаминирани локалитети** | Санирање на јаловишта, стабилизација и рекултивација на индустриски депонии | Индикаторот не е ажуриран, последни податоци за 2011 година | | |
| **МК НИ 053** | **Ерозија на почвата** | - наменски насочено користење на површините подложни на ерозија;<br>- терасирање, интензивно пошумување на ерозивно активните подрачја и нега на шумите;<br>- уредување на поројните водотеци со градежни објекти;<br>- посебни мерки за заштита од обрушување, одрони и свлечишта на стрмни падини и речни брегови. | Индикаторот не е ажуриран, последни податоци за 1992 година | | |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК – НИ 014*
## ЗАФАЌАЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ

## Дефиниција

Индикаторот прикажува промени во површините на поедини категории на земјина покривка во друга. Посебно внимание се обрнува на површините кои се менуваат како резултат на проширувањето на урбаните системи, што има негативно влијание на состојбата на животната средина. Овде се вклучени површини покриени со градби и комунална инфраструктура, како и градски зелени површини и објекти за спорт и рекреација. Главните движечки фактори на зафаќањето на земјиштето се групирани во процеси што резултираат во ширење на:

- домување, услуги и рекреација,
- индустриски и комерцијални зони,
- транспортни мрежи и инфраструктури,
- рудници, површински копови и депонии за отпад.

## Единици

Единици мерки за евиденција и нанесување на тековната состојба се хектари.

Резултатите се презентираат како:

- Промени на земјината покривка, во шестогодишни временски интервали, изразени во хектари, % од вкупната површина на земјата и % од различните видови на земјина покривка.
- Тековна состојба на земјината покривка во согласност со номенклатурата усвоена на европско ниво, на петгодишни интервали.

## Клучно прашање за политиката

***Колку и со какви пропорции се зема и пренаменува земјоделско, шумско и друг вид природно земјиште поради урбан развој и друг вид на неприроден развој?***

## Клучна порака

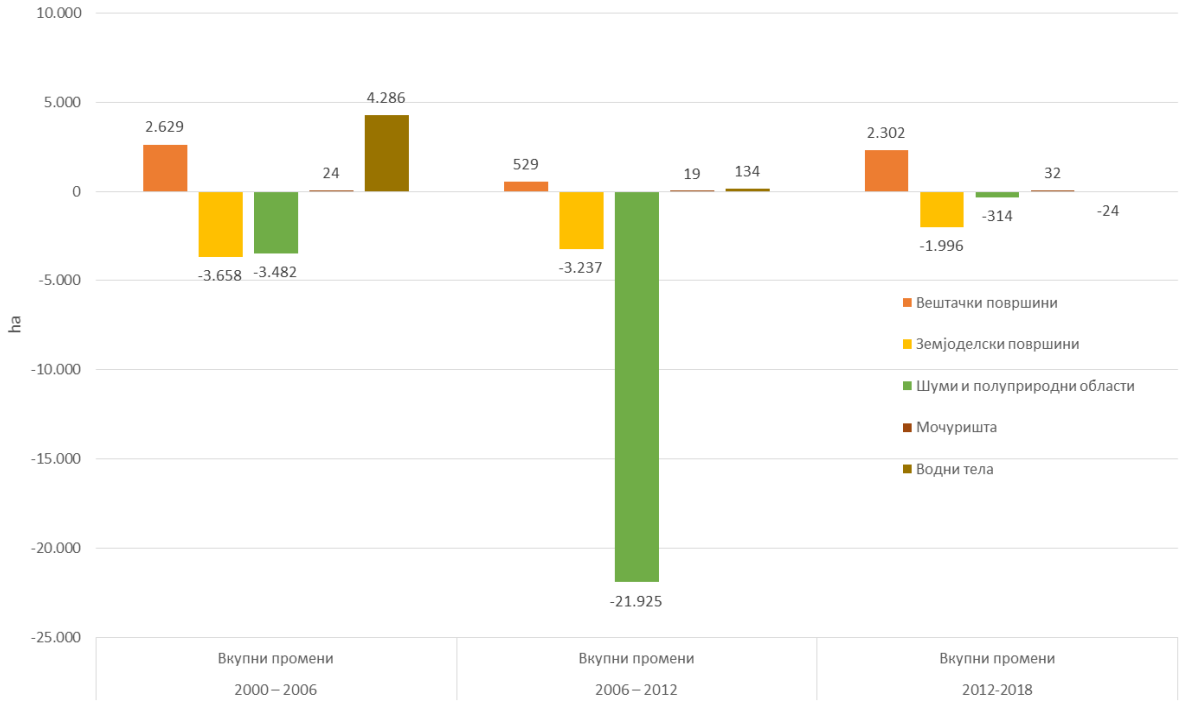
На основа на следење на промените на земјината покривка согласно методологијата на CORINE Land COVER (CORINE земјина покривка) евидентно е дека во целиот период (референтни години 2000, 2006 и 2018) постои константно намалување на природните површини, главно земјоделско 64% од вкупните промени и шумско земјиште 33% од вкупните промени, додека во исто време постои константно зголемување на вештачките површини.

И покрај бројните причини за евидентираните проблеми, основниот фокус треба да се стави на два сегменти:

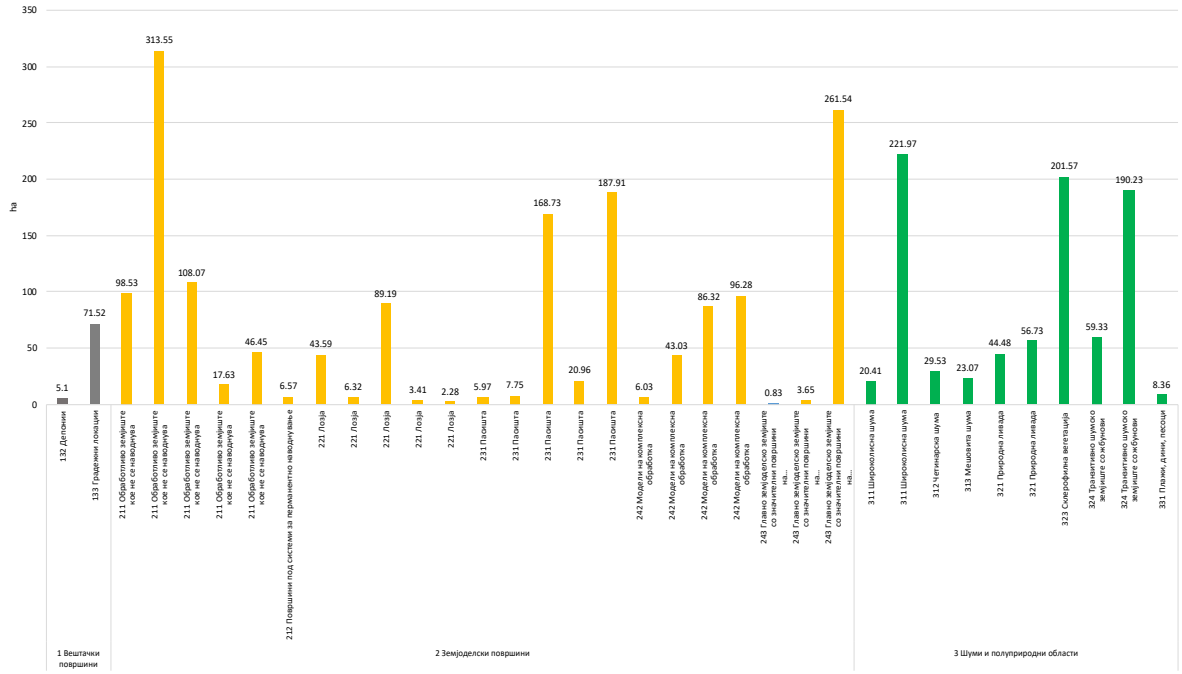
- Делот на просторно и урбанистичко планирање, каде развојот и ширењето треба стратешки да се насочи надвор од битни природни ресурси, но и во насока на интеграција на зелени површино во урбаните обасти;
- Изградбата на инфраструктурни објекти на државно ниво, каде што посебен акцент треба да се стави на проценка на стратешкото влијание на животната средина и преземање соодветни мерки за заштита.

Слика 1. Процентуална застапеност на категориите од ниво 1 трансформирани во урбанистичка и друга вештачка изградба на земјиштето (2012-2018)

Слика 2. CORINE ниво 1 вкупни промени



Слика 3. Удел на поедини категории на земјишна покривка во зафатеноста со урбани и други вештачки структури на земјиштето (2012-2018)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** CORINE Land Cover, Министерство за животна средина и просторно планирање

# Оценка

Поради карактеристиките на земјината покривка на територијата на Република Македонија, од 44 можни класификации според Номенклатурата CORINE LandCover, идентификувани се 33 класификација до трето ниво на Номенклатурата. Како резултат од активностите на CORINE LandCover проектот, за периодот 2012-2018, од слика 1 може да се забележат најголеми вкупни промени на пораст кај вештачките површини, а намалување на земјоделските површини и површините со шуми и полуприродни области. Од слика 2 може да се утврди дека овој тренд на промени е прилично сличен помеѓу различните рефрентни години.

CORINE LandCover промените помеѓу 2012 и 2018 покриваат територија од околу 28.985 ha, што претставува околу 1.13% од целата територија на земјата.

Табела 1 ги покажува апсолутните вредности на промените. Евидентно е дека најголем дел од промените се случиле во Вештачките површини, каде што се создадени нови 2.302 ha. Друг негативен тренд е намалувањето на површината на Земјоделското земјиште за 1.996 ha. Другите промени се минимални, од намалување на Водните тела за 24 ha, зголемување на Мочуриштата за 32 ha, до намалување на вкупната површина на шуми и полуприродни области за 288 ha.

И покрај тоа што апсолутните вредности на промените даваат прецизна слика за состојбата и трендовите на промени, анализата мора да оди и подлабоко заради фактот дека одредени природни површини преминуваат од едни во други, па и промена на вештачки површини во природни (Слика 3). Тука постојат повеќе фактори кои мора да се земат предвид:

- Земјоделските површини се воглавно во близина на урбани подрачја и од тие причини и најранливи при ширење на истите.

- Поради трансформација на земјоделските површини од големи комбинати во помали приватни поседи, дел од површините, пред се заради необработливост, преминуваат во шумски подрачја и/или нивни преодни фази.
- Намалувањето на шумските области во добар дел е заради стратешки инфраструктурни објекти, пред се државни патишта, па за таквите ситуации и се преземаат мерки за намалување на влијанието врз животната средина.

Табела 1: Апсолутни вредности за промени (2012-2018)

| | Вештачки површини | Земјоделско земјиште | Шуми и полуприродни области | Мочуришта | Водни тела |
|---|---|---|---|---|---|
| Од | 2.666 | 1.971 | 24.207 | 32 | 110 |
| Во | 364 | 3.967 | 24.494 | 0 | 134 |
| Апсолутна вредност | 2.302 | -1.996 | -288 | 32 | -24 |

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологија за пресметка на индикаторот е дефинирана и усогласена на европско ниво и е непроменета во целиот период на имплементација на проектот, почнувајќи од референтна година 1990. Техничкото упатство за изработка на CORINE LandCover е изработено од страна на Европската агенција за животна средина.

Основа за идентификација на земјината покривка се сателитски снимки. Во зависност од условите, за секоја референтна година се обезбедуваат снимки за два вегетативни периоди во истата година. Дополнително, заради усогласување на ниво на Европа, сите сателитски снимки се обезбедуваат во ист период за сите држави за кои се изработува CORINE LandCover.

Минималната површина која се евидентира е 25 ha, односно 100 м ширина на полигон. За презентација на податоците честопати се користат и $km^2$.

Освен за иницијалната инвентаризација на земјината покривка, референтна година 1990, во сите други фази процедурата се состои од:

- Идентификација на промените на земјината покривка во период тековна година – претходна инвентаризација. Минимална површина за евиденција на промени е 5 ha.
- По идентификација на промените се врши нивна интеграција во финалната база за земјината покривка.

Самиот процес на фотоинтерпретација на сателитски снимки се состои од:

- Обележување на границите на површини што претставуваат единствени единици на земјината површина на снимка со „лажни“ бои;
- Користење на клучеви за интерпретација, помошна документација и сателитски/авионски снимки за означување на идентификациски број – класа од номенклатурата;
- Екстраполација на ова вцртување и идентификација на сите делови на снимката кои изразуваат слични карактеристики: боја, структура и состав.

## Цели

Следење на промените на земјината покривка и мапирање на тековната состојба, со тенденција на намалување на промените од останатите класи (природни површини) во класа 1 (вештачки површини). Промените се следат во шестогодишни временски интервали. Дополнително, методологијата и номенклатурата за овој индикатор е унифицирана на ниво на Европа, што овозможува интегрирано следење на промените на регионално и европско ниво.

## Обврска за известување

- EEA
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Почва и користење на земјиште** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Домаќинства, Транспорт, Урбанизација, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 014** | **Временска покриеност** | **2000, 2006 и 2018** |
| **Име на индикаторот** | **Зафаќање на земјиште** | **Извор на податоци** | **CORINE LandCover, Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **11.06.2020** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **6 - Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 014**
**Зафаќање на земјиште**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-19/CSI 014 , LSI 001 Land take in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **E1/70 - Total land uptake** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **119 - Land take** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11. Eurostat 11.31 Settlement area per capita** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК – НИ 013*
## ЗЕМЈИНА ПОКРИВКА

## Дефиниција

Овој индикатор ја презентира состојбата на земјината покривка во согласност со номенклатура усвоена на европско ниво со редовно ажурирање на шестогодишни интервали.

## Единици

- Хектари и $m^2$ на жител.

## Клучно прашање за политиката

***Колку и какви мерки се преземаат за зачувување и планска експлоатација на природните ресурси?***

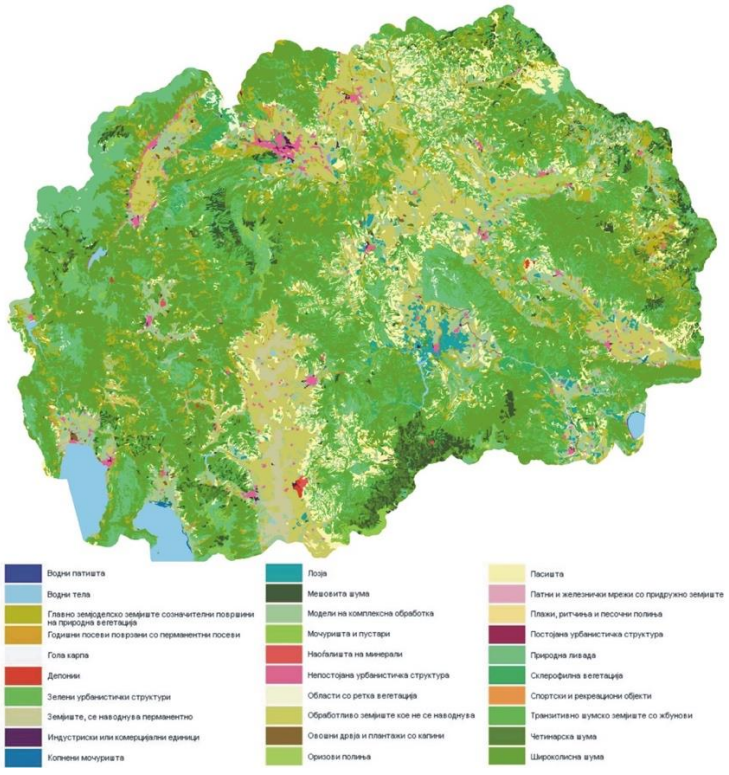
## Клучна порака

Информациите за статусот на земјината покривка, со редовните ажурирања на секои 6 години, дава прецизни податоци за ефектите на мерките кои се преземаат за заштита на природните ресурси, како и насоки за понатамошно делување.

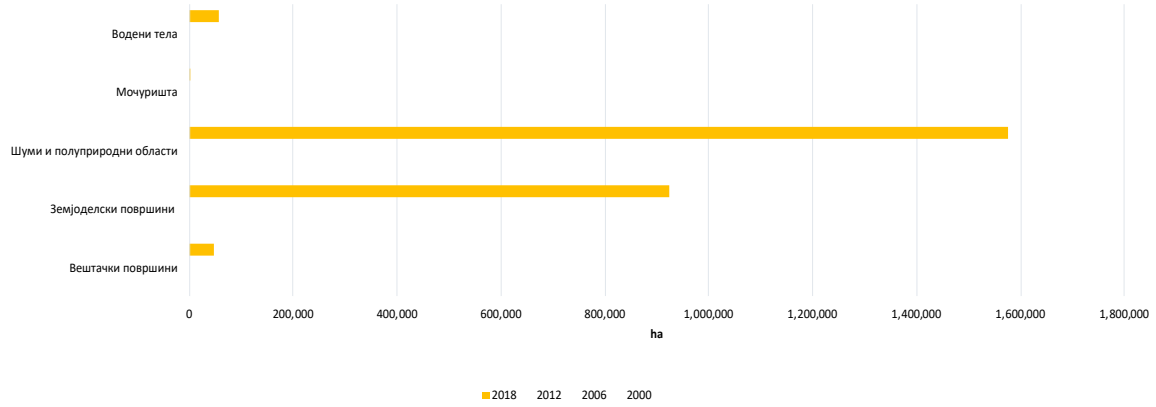
Претставено во $m^2$ на жител, во разгледуваниот период, има пораст на површините од 15,1% во типот вештачки површини, додека пад на површината на жител има кај земјоделските површини од 8,4%, шумски и полуприродни области од 6,6% и водни тела од 10,6%.

Постојат повеќе начини како да се влијае на зачувување и планска експлоатација на природните ресурси: преку планирање, вклучувајки просторни планови на ниво на држава, регионални и локални, прогласување на заштитени зони, програми за ревитализација на загрозени области, стратешки пристап кон планирање и имплементација на инфраструктурни објекти на национално ниво, како и строго контролиран процес на урбанизација.

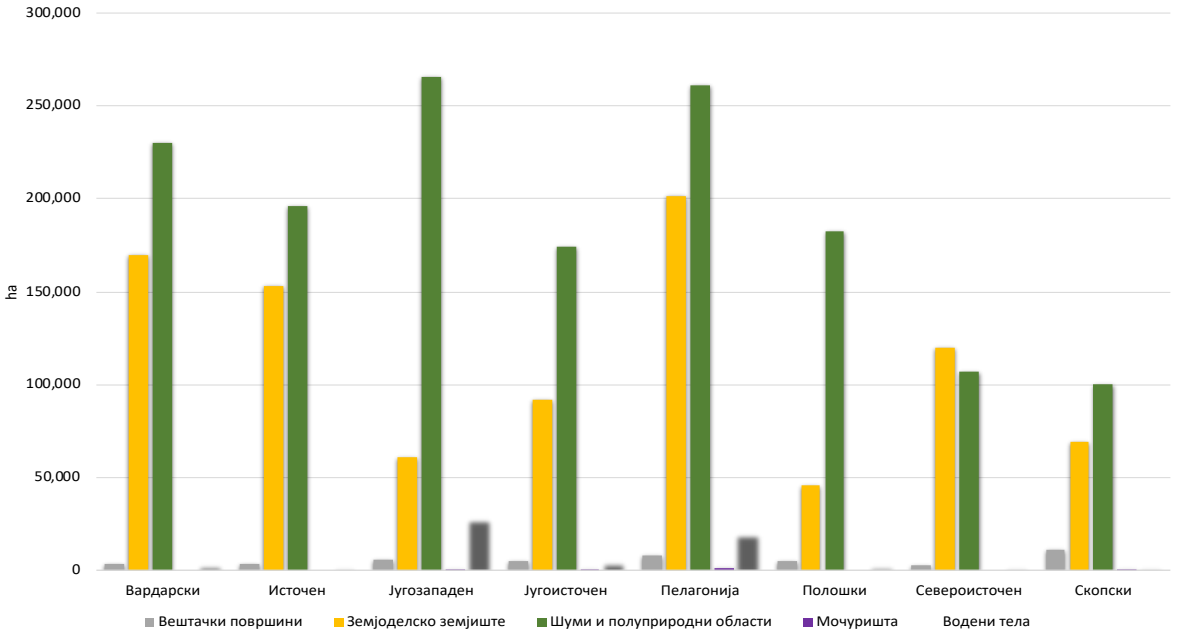
Карта 1. CORINE Land COVER 2018



Слика 1. Површина на поединечни области според номенклатурата на CORINE




Слика 2. Површина по статистички региони (NUTS3) според номенклатурата на CORINE во хектари




Табела 1. Површина на поединечни области според номенклатурата на CORINE, претставено во $m^2$ на жител

| | Површина во ha | | | | Површина во $m^2$/жител | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2000 | 2006 | 2012 | 2018 | 2000 | 2006 | 2012 | 2018 |
| **Проценет број на жители на 31.12** | **2,031,112** | **2,041,941** | **2,062,294** | **2,077,132** | | | | |
| **Вештачки површини** | 38,900 | 41,400 | 43,000 | 45,993 | 192 | 203 | 209 | 221 |
| **Земјоделски површини** | 973,900 | 939,000 | 927,976 | 912,508 | 4,795 | 4,599 | 4,500 | 4,393 |
| **Шуми и полуприродни области** | 1,587,900 | 1,548,800 | 1,556,449 | 1,516,995 | 7,818 | 7,585 | 7,547 | 7,303 |
| **Мочуришта** | 2,000 | 2,000 | 1,950 | 2,154 | 10 | 10 | 9 | 10 |
| **Водени тела** | 59,100 | 56,400 | 55,856 | 53,905 | 291 | 276 | 271 | 260 |

**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** CORINE Land Cover, Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Согласно овој индикатор, во 2018 година повеќе од половината на територијата Северна Македонија беше покриена со шумско и друго полуприродно земјиште (околу 59% од вкупната територија) додека доминантен дел од останатото земјиште припаѓа на земјоделски површини (околу 35,49% од вкупната територија). Истовремено, вештачки површини покривале помалку од 2% (1.8% од вкупната територија) од површината на земјата, а водните тела околу 2.2% (2,1% водни тела и 0.1% мочуришта).

Поради карактеристиките на земјината покривка на територијата на Република Северна Македонија, од 44 можни класификации според Номенклатурата CORINE LandCover, идентификувани се 33 класификација до трето ниво на Номенклатурата.

Иако поединиите типови на земјина покривка генерално имаат рамномерна дистрибуција на територијата на државата, гледано од аспект на статистички региони (NUTS3 ниво) може да се констатира одредена разлика во дистрибуцијата. Евидентно е дека вештачките површини се концентрирани најмногу во Скопскиот регион 23,8%, што е логично имајки предвид дека во овој регион е и главниот град на државата.

Земјоделските површини се со најголем процент во Пелагонискиот регион 22,1%, како најголема житница во државата, иако висок процент има и во Вардарскиот 18,6%, Источниот 16,8% и Североисточниот регион 13,2%, каде се лоцирани познати земјоделски капацитети.

Шумските и полуприродните области се најрамномерно распостранети, иако е очигледна повисоката концентрација во Југозападен 17,5% и Вардарскиот регион 15,2% каде се опфатени наголемите планински масиви.

Мочуриштата се лоцирани главно во Пелагонискиот регион 56,6% заради рамничарскиот карактер на делови од регионот и изобилие на водни ресурси.

Водните тела се лоцирани главно во два региона, Југозападен 50,7% и Пелагонискиот 34,7%, каде се опфатени двете најголеми природни езера во државата.

Претставено во $m^2$ на жител, во разгледуваниот период, има пораст од 15,1% само во типот вештачки површини, од 192$m^2$ на жители во 2000 година на 221$m^2$ на жител во 2018 година. Во сите три останати типови на земјина покривка има пад на површината на жител и тоа: земјоделски површини 8,4%, шумски и полуприродни области 6,6% и водни тела 10,6%. Во типот мочуришта нема промени.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на индикаторот е дефинирана и усогласена на европско ниво и е непроменета во целиот период на имплементација на проектот, почнувајки од референтна година 1990. Техничкото упатство за изработка на CORINE LandCover е изработено од страна на Европската агенција за животна средина.

Основа за идентификација на земјината покривка се сателитски снимки. Во зависност од условите, за секоја референтна година се обезбедуваат снимки за два вегетативни периоди во истата година. Дополнително, заради усогласување на ниво на Европа, сите сателитски снимки се обезбедуваат во ист период за сите држави за кои се изработува CORINE LandCover.

Минималната површина која се евидентира е 25 ha, односно 100 m ширина на полигон. За презентација на податоците честопати се користат и $km^2$.

Освен за иницијалната инвентаризација на земјината покривка, референтна година 1990, во сите други фази процедурата се состои од:

- Идентификација на промените на земјината покривка во период тековна година – претходна инвентаризација. Минимална површина за евиденција на промени е 5 ha.
- По идентификација на промените се врши нивна интеграција во финалната база за земјината покривка.

Самиот процес на фотоинтерпретација на сателитски снимки се состои од:

- Обележување на границите на површини што претставуваат единствени единици на земјината површина на снимка со „лажни“ бои;
- Користење на клучеви за интерпретација, помошна документација и сателитски/авионски снимки за означување на идентификациски број – класа од номенклатурата;
- Екстраполација на ова вцртување и идентификација на сите делови на снимката кои изразуваат слични карактеристики: боја, структура и состав.

## Цели

Следење на промените на земјината покривка и мапирање на тековната состојба. Промените се следат во шестогодишни интервали. Дополнително, усогласената методологијата и номенклатурата за овој индикатор на ниво на Европа, овозможува интегрирано следење на промените на регионално и европско ниво.

## Обврска за известување

- EEA
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Почва и користење на земјиште** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Земјоделство, Домаќинства, Транспорт, Урбанизација, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 013** | **Временска покриеност** | **2000, 2006 и 2018** |
| **Име на индикаторот** | **Земјина покривка** | **Извор на податоци** | **CORINE LandCover, Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **11.06.2020** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **6 - Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 013**
**Земјина покривка**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **E1/70 - Total land uptake** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **114 - Settlement area per capita** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11. Eurostat**<br>**11.31 Settlement area per capita** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 015*
# НАПРЕДОК ВО УПРАВУВАЊЕТО СО КОНТАМИНИРАНИ ЛОКАЛИТЕТИ

## Дефиниција

Терминот „контаминиран локалитет“ се однесува на одредена површина каде што е потврдено присуството на контаминација на почвата и сериозноста на можните влијанија на екосистемите и здравјето на луѓето е таква што е неопходна санација на истиот. Санацијата или чистењето на контаминираниот локалитет може да резултира во целосна елиминација или во намалување на овие влијанија.

Терминот „потенцијално контаминиран локалитет“ вклучува локалитет каде што контаминацијата на почвата се претпоставува, но не е потврдена и треба да се спроведат дополнителни истражувања.

Напредок во управувањето со контаминираните локалитети е испланирано со цел да се прикаже намалувањето и елиминирањето на негативните ефекти врз екосистемите и здравјето на луѓето, онаму каде што е докажано дека е нарушена животната средина.

Управувањето на контаминираните локалитети започнува со истражување, понатаму доколку е потребно санација или чистење на контаминираното место, како и мерки за грижа и одржување на истото и ревитализација на контаминираните површини.

Индикаторот го прикажува напредокот во пет основни чекори:

1. Идентификација на локалитетот/прелиминарна студија;
2. Прелиминарно истражување;
3. Главно истражување на локалитетот;
4. Спроведување на санациони мерки;
5. Комплетирање на мерките.

## Единици

- Број на локалитети, односно места кои се управувани до одреден чекор од вкупните пет основни чекори на индикаторот.
- Процентниот удел на економските активности во контаминацијата на почвата, како процент од местата каде активноста е присутна, во однос на вкупниот број на локалитети.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкав прогрес е направен во управувањето со контаминираните локалитети и колкав е процентниот удел на економските активности кои придонесуваат за контаминација на почвата?***

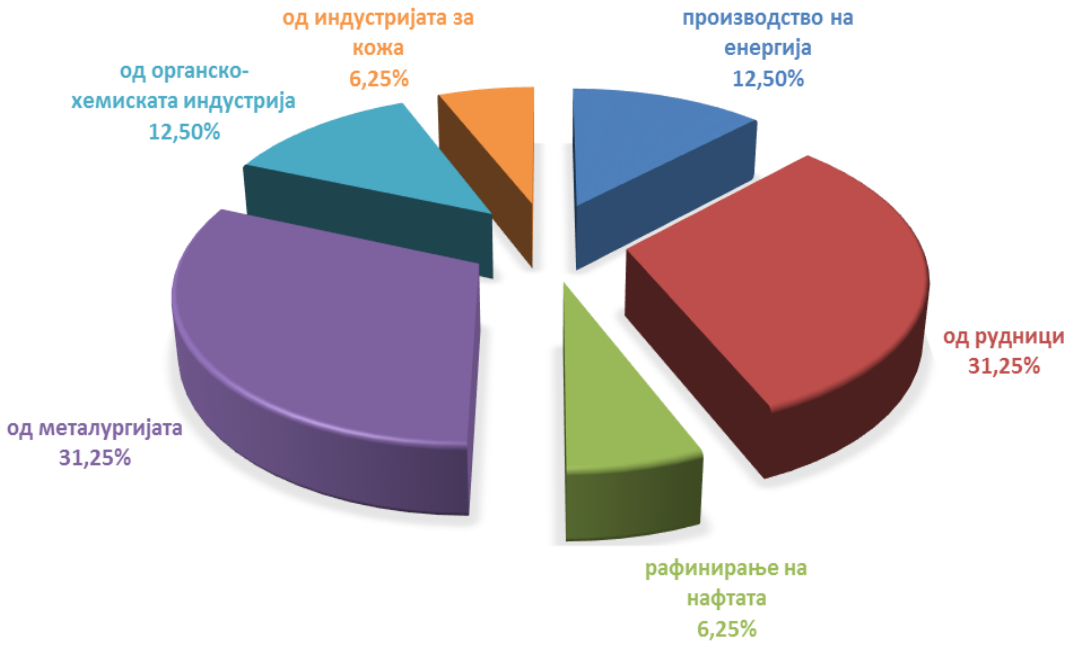
## Клучна порака

Управувањето со контаминираните локалитети од 2005 до 2011 година, покажува напредок во однос на главното истражување на локалитетот, како и имплементацијата на санационите мерки. Додека при комплетирањето на санационите мерки не е забележан напредок, односно ниту на еден од идентификуваните контаминирани локалитети не е евидентирано комплетирањен на санационите мерки.

Во однос на економските активности кои придонесуваат за контаминација на почвата изразено во проценти, најголем е уделот на рударството и металургијата со 31,25%, а најмал од рафинирање на нафта и индустријата за производство на кожа со 6,25%.

Слика 1. Напредок во управувањето со контаминираните локалитети

Слика 2. Процентен удел на економските активности во контаминација на почвата




**Опфат на податоци**: **excel**

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Во Република Северна Македонија е извршена идентификација и прелиминарни истражувања кај 16 локалитети каде е утврдена контаминација на почвата и се означени како жешки точки. Главни истражувања се спроведени кај осум локалитети. Имплементација на санациони мерки се спроведени кај три локалитети додека комплетирањето на мерките не е направено ниту на еден локалитет.

Во однос на економските активности кои придонесуваат за контаминација на почвата изразено во проценти, најголем е уделот на рударството и металургијата со 31,25%, потоа следи, органско-хемиската индустрија и производството на енергија со 12,5% како и рафинирањето на нафта и индустријата за производство на кожа со 6,25%.

## Обврска за известување

Контаминација на почвата (TE-2)

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за пресметка на индикаторот се земени од Националниот план за управување со отпадот во Република Северна Македонија, односно од Специјалната студија Е, понатаму од CARDS 2006 проектот за Развивање на ремедијациони планови со финансиски барања за елиминација на индустриски жешки точки, како и од Проценката за изводливост и развој на главен технички дизајн за мерки за заштита на водите во рудникот Бучим-UNDP Македонија.

Процентниот удел на економските активности кои придонесуваат за контаминација на почвата се пресметуваат како, на пример, [број на рудници кои учествуваат во контаминацијата на почвата]/[вкупен број на локалитети, односно места кај кои е установена контаминацијата на почвата] x 100.

- Извор за користената методологија

Според Европската агенција за животна средина.

- Методолошка несигурност

Иако постои дефиниција за контаминирано место, односно локалитет, поради отсуство на гранични вредности за концентрацијата на одредени токсични хемикалии во почвата, тешко е да се определи точниот број на локалитети каде е констатирана контаминација на почвата.

Проценката за контаминираниот локалитет во голема мерка зависи од индивидуалната процена на експертот.

- Несигурност на групата податоци

Сите локалитети каде се одвива одредена индустриска/економска активност не се земени предвид како места со одредена контаминација, иако создаваат токсични хемиски супстанции.

## Цели

Санирање на јаловишта, стабилизација и рекултивација на индустриски депонии.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Почва и користење на земјиште** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Вода, Земјоделство, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 015** | **Временска покриеност** | **2005-2011** |
| **Име на индикаторот** | **Напредок во управувањето со контаминирани локалитети** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2020** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 015**
**Напредок во управување со контаминирани локалитети**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND 10/LSI003 - Progress in management of contaminated sites** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **148-Progress in management of contaminated sites** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2-Zero Hunger<br>15-Life on Land** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 053*
## ЕРОЗИЈА НА ПОЧВАТА

## Дефиниција

Индикаторот ја прикажува ерозијата на почвата кој е природен процес и кој геолошки погледнато е значаен за формирање на почвата. Во однос на ерозијата на почвата особено внимание се посветува на забрзаната ерозија каде природната брзина на ерозијата е зголемена како резултат на антропогениот фактор, како примена на несоодветни земјоделски практики, намалување на шумите, шумски пожари, градежни активности итн. Физичките фактори како климата, топографијата и карактеристиките на почвата се исто така значајни во процесот на ерозија. Ерозијата на почвата под дејство на водата е најзастапен и најголем проблем во Европа и во нашата земја. Индикаторот ги прикажува вредностите за ерозија на почвата, врз база на кои може да се одредат регионите зафатени со одреден степен на ерозија и да се развијат мерки за контролирање на проблемот.

## Единици

- $km^2$ и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колку почвата во македонија е зафтена од ерозија?***

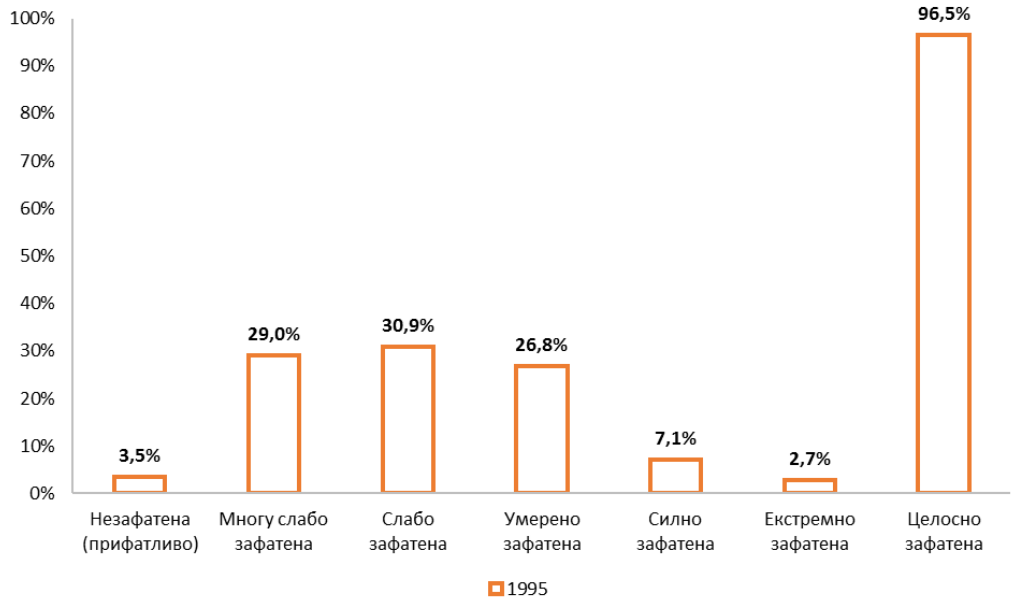
## Клучна порака

Северна Македонија е една од со ерозија најзагрозените територии на Балканот. Во нашата земја е доминантна воденета ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води.

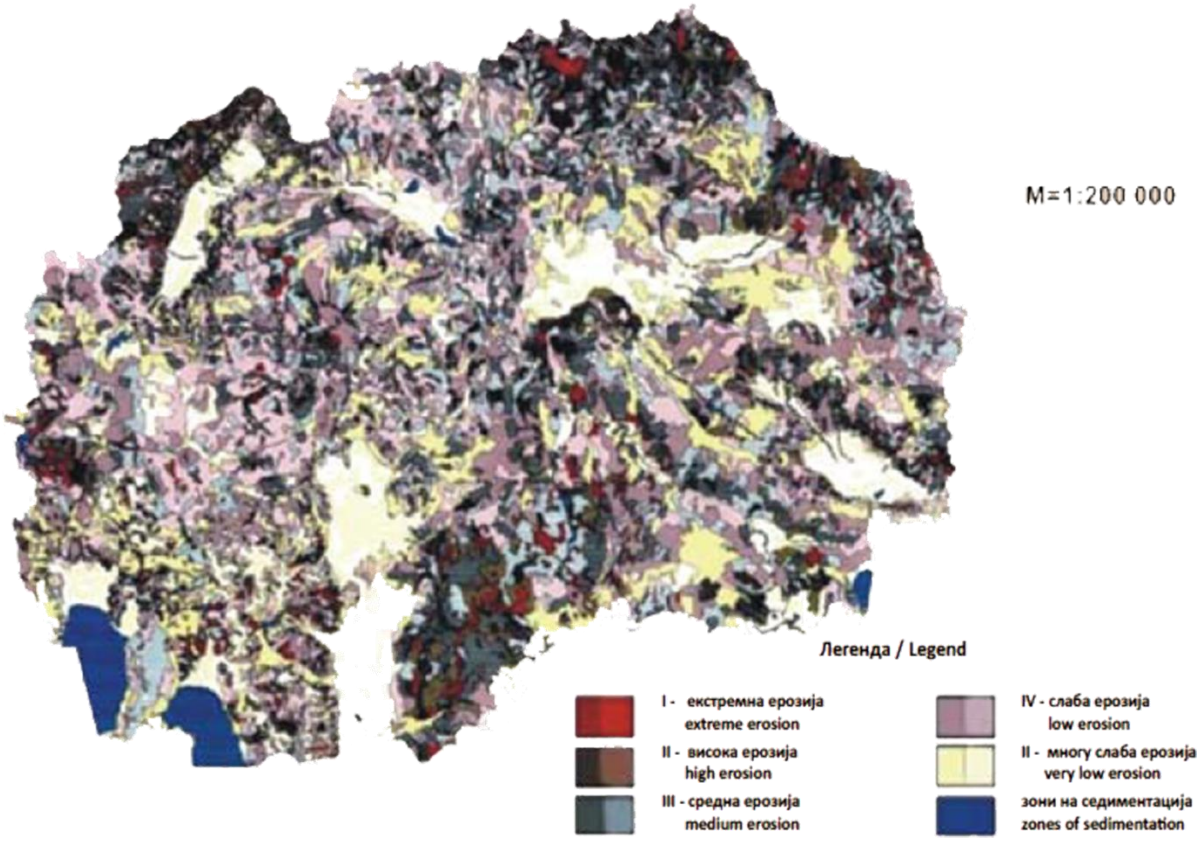
Според извештајот на Европската агенција за животна средина (Оценка на европската животна средина од Добрис, 1995), Северна Македонија е ставена во таканаречената црвена зона на водена ерозија во Европа.

Според Картата на ерозија на Северна Македонија, 96,5% од целокупната површина е под процес на ерозија, додека 3,5% од целокупната површина на земјата не е зафатена со ерозија.

График 1. Дистрибуција на ерозијата на почвата



Слика 1. Карта на ерозијата на почвата




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Во нашата земја е доминантна воденета ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води. Еолската ерозија ја има кај нас на високите планински врвови, но штетите од неа се занемарливо мали во однос на воденета ерозија. Ист е случајот со абразивната ерозија која е всушност предизвикана од езерските бранови во нашата земја.

Северна Македонија е една од со ерозија најзагрозените територии на Балканот. Во нашата земја е доминантна воденета ерозија и тоа ерозијата предизвикана од дожд и истечните води. Северна Македонија е една од со ерозија најзагрозените територии на Балканот. За тоа постојат повеќе причини: долготрајно деструктивно влијание на човекот (уништување на природната вегетација, отсуство на мерки за конзервација на земјоделските почви, неправилна обработка со влошување на физичките својства на почвата); релјеф во кој се сменуваат планини и котлини со појава на стрмни и долги наклони; еродибилност на некои седименти, стени и почви; климатски услови како пороен карактер на врнежите, аридност на климата поради која природната вегетација послабо ја покрива почвата, а уништената вегетација потешко се обновува.

Според извештајот на Европската агенција за животна средина (Оценка на европската животна средина од Добрис, 1995), Северна Македонија е ставена во таканаречената црвена зона на водена ерозија во Европа.

Според Картата на ерозија на Северна Македонија, 96,5 % од целокупната површина е под процес на ерозија. 36,65% од целокупната површина на земјата е зафатена со првите три

категории на ерозија (екстремна – 2,7%, висока – 7,1% и средна – 26,8%). Со слаба и многу слаба ерозија зафатени се 59,9% од целокупната површина на земјата.

Годишната загуба на почвата претставува годишно просечно губење на обработливиот почвен слој во дебелина од 20 cm на површина од 8.500 ha, што претставува 17.000.000 $m^3$ загуба на почва секоја година.

Картата на ерозија на Северна Македонија е комплетирана во 1992, но е дигитализирана и публикувана во 2002 година. Припремена е според емпириският модел на Гаврилович, според кој постојат пет категории и 12 субкатегории на интензитетот на ерозијата.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За проценка на ризикот за ерозија на почвата може да се применат различни методи кои воглавно се делат на проценки базирани на експертиза и проценки базирани на модели.

1. Пример на проценка базирана на експертиза е Глобалната проценка на деградација на почвата (GLASOD). Оваа методологија е базирана на добивање на одговори од одредни експерти во сите земји и нејзин главен недостаток е контролата врз објективноста на дадените одговори и примената на разни стандарди од страна на различни експерти во различни региони. Со оваа метода се идентификуваат субјективно региони со слична јачина на ерозијата на почвата, не земајќи ги во обзир условите кои доведуваат до тоа
2. Пример за проценка базирана на модел е Пан–европскиот модел за проценка на ризикот за ерозија (PESERA). Овој модел е мошне соодветен за предвидување на степенот на ерозија на почвата, кој ги зема во предвид врнежите и еродираните седименти, дневните врнежи акумулирани во текот на месецот, месечната вегетациска покривка, одредени климатски информации итн.

Хомогени и разбирливи податоци за степенот на ерозија на почвите, вклучително и почвите во нашата земја се оние кои се добиваат со процесот на пресметка и моделирање, при што се користат:

- педолошки карти
- картата на покривка на земјината површина (Corine Land Cover 2000)
- топографски карти
- климатски карти со податоци за температурата

Со препорака на Европската Комисија ерозијата на почвата може да се одреди преку соодветни препорачани методи на моделирање и врз база на методи кои користат експертска проценка

## Цели

Согласно Просторниот план на Република Македонија, антиерозивната заштита на просторот треба да се спроведува со комбинирани мерки, како што се:

- наменски насочено користење на површините подложни на ерозија;
- терасирање, интензивно пошумување на ерозивно активните подрачја и нега на шумите;
- уредување на поројните водотеци со градежни објекти;
- посебни мерки за заштита од обрушување, одрони и свлечишта на стрмни падини и речни брегови.

Со уредувањето на поројните текови од I и II категорија на разорност кои опфаќаат 10,15 % од вкупните површини зафатени со ерозивни процеси, ќе се постигне голем придонес во санирањето на ерозивните подрачја и уредувањето на поројните текови.

## Обврска за известување

- JRS (Заедничкиот истражувачки центар)/EEA (Европската агенција за животна средина)/EIONET
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Почва и користење на земјиште** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Вода, Земјоделство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 053** | **Временска покриеност** | **1992** |
| **Име на индикаторот** | **Ерозија на почвата** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **И** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2020 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 053**
**Ерозија на почвата**

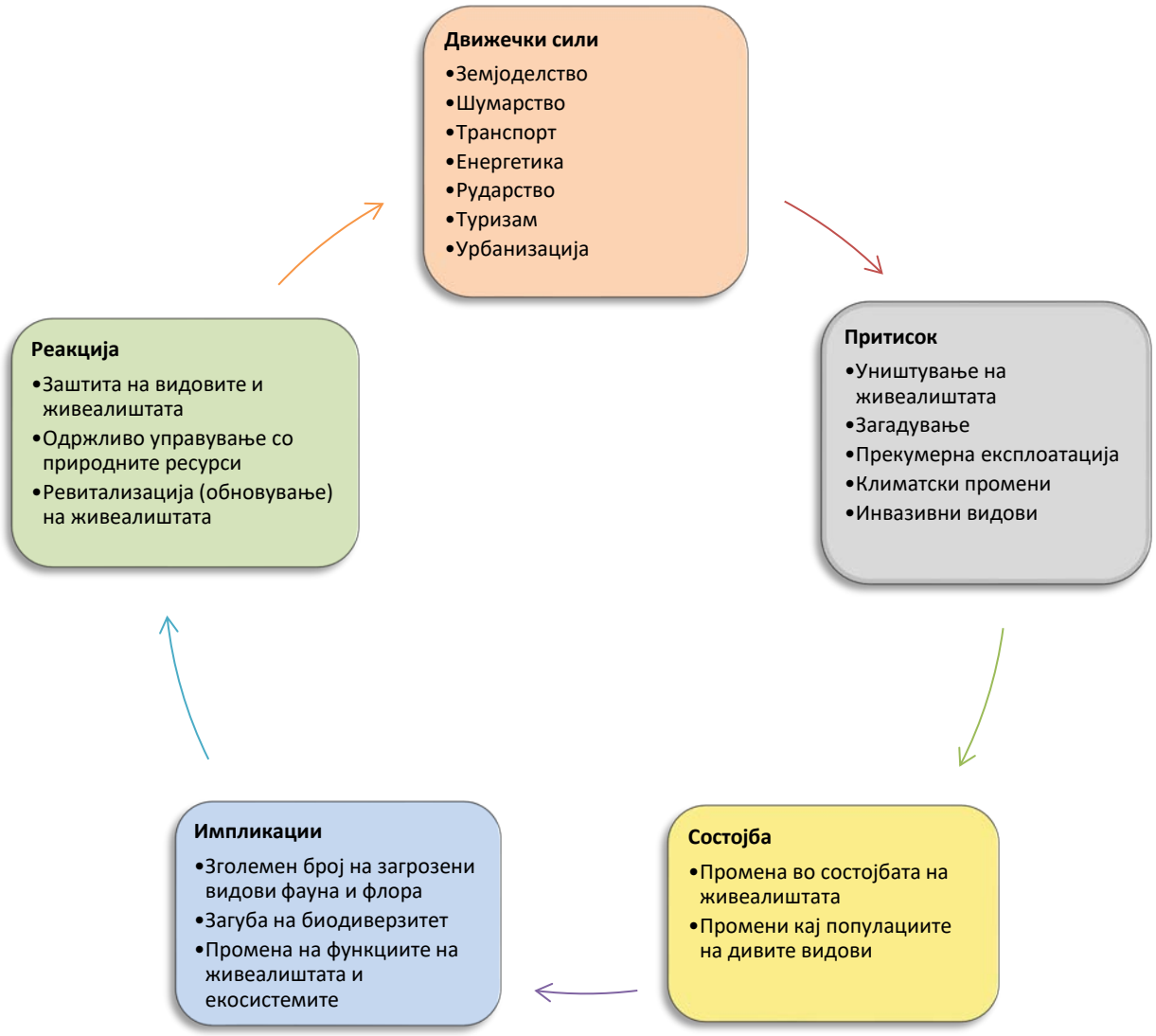
| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **E2/72 - Agricultural areas affected by water erosion, 73-Agricultural areas affected by wind erosion** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **149-Estimated soil erosion by water - area affected by severe erosion rate** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2-Zero Hunger**<br>**15-Life on Land** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ПОЧВА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕ | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за земјоделско земјиште | „Службен весник на РМ“ бр. 135/2007, 17/2008, 18/2011, 42/2011, 148/2011, 95/2012, 79/2013, 87/2013, 106/2013, 164/2013 и 39/2014 |
| Закон за катастар на недвижности | „Службен весник на РМ “ бр. 55/2013, 41/2014, 115/2014, 116/2015, 153/2015 и 192/2015 |
| Закон за просторно и урбанистичко планирање | „Службен весник на РМ“ бр. 51/2005, 55/13, 163/13 и 42/14 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Национална стратегија за земјоделство и рурален развој за период 2014-2020 година | Декември 2014 год. |

# ПРИРОДА

# VI ПРИРОДА

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

Промените во природните екосистеми се перманентни. Процесите не се следат континуирано поради недостаток од воспоставен континуиран мониторинг на состојбата со природата. МЖСПП во 2021 година изготви и донесе Упатство за начинот на вршење теренска опсервација, инвентаризација и мониторинг на биодиверзитетот и живеалиштата на територијата на Република Северна Македонија со протоколи/обрасци за васкуларни растенија, мовови, цицачи, птици, водоземци и влекачи, риби и ракови, без'рбетници, габи и лишаи, како и обрасците за шуми и други шумски живеалишта, отворени живеалишта (тревни површини, вриштини и грмушеста вегетација) и мочуришни живеалишта (тресетишта, блата, езера и реки).

Негативните влијанија врз природата и природните процеси од антропогениот фактор се се почести. Преку реализираните програми и проекти за мониторинг на неколку диви видови

растенија, габи, животни и птици кои се од национално и европско значење, утврдени се негативни промени кај водните, блатните, тревестте, шумските и планинските екосистеми и живеалишта што доведува до фрагментација на живеалиштата како и намалување на ареалите и бројноста на популациите на дивите видови животни и растенија.

При подготвување на стратешки развојни проекти кои поради нивниот карактер, обем или локација можат да имат значително влијание врз природата, не се врши во целост оцена на влијанијата односно проценка на потенцијално значајните влијанија врз природата и биодиверзитетот кои можат да произлезат од реализацијата на проектите. Во студиите или елаборатите за оцена на влијанието врз животната средина (EIA) е содржано само поглавје кое се однесува на опис на природното, културното и историското наследство на пределот но без соодветни мерки за спречување или намалување на негативните/штетните влијанија врз природата и биодиверзитетот.

Мрежата на заштитени подрачја континуирано се зголемува со прогласување на нови подрачја вклучително и природни реткости, сепак процесот на ре-прогласување на постоечките заштитени подрачја не е завршен во целост и ефикасноста на управувањето зависи од капацитетите на субјектите за управување.

Оценка на засеганатоста на дивите растителни и животински видови се спроведуваше во изминатите години, постојат податоци за одредени таксономски групи (пр. водоземци, влекачи, цицачи, итн) но не е завршено оценување на сите таксономски групи.

Управувањето и користењето на природните ресурси не секогаш се врши на одржлив начин. Собирањето диви видови растенија, габи, лишаи, животни и нивни делови од природата се врши од страна на обучени собирачи и со претходно добиени дозволи за собирање од МЖСПП. Сепак, има недостаток на податоци за количините кои можат да се собираат од природата како и податоци за вкупно соберени диви видови растенија, габи, лишаи, животни и нивни делови. Ова го доведува во прашање начинот на собирање односно дали сите диви видови се собираат на одржлив начин што може да резултира со загрозување на нивниот опстанок и носење на Олуки за ограничување или забрана за собирање како што е примерот со генцијаната (*Gentiana sp.*), мечкиното грозје (*Arctostaphylos uva-ursi*) или дабовиот лишај (*Evernia prunastri*) се со цел одржување на поволна состојба на зачуваност на овие диви видови растенија. Врз основа на извршена теренска проценка на популациите на видот мечкино грозје на национално ниво, донесена е Наредба за ограничување на собирање на растителниот вид Мечкино грозје (*Arctostaphylos uva-ursi*) заради користење и трговија (Службен весник на РСМ бр.201/21).

## 2. Зошто се случува?

Промените во природните екосистеми се условени како од биотските така и од абиотските фактори. Дополнителни нарушувања кај природните екосистеми се регистрирани и од антропогените влијанија. Главни сектори кои имаат негативни влијанија врз природните екосистеми а посебно врз загрозувањето и опстанокот на дивите видови и/или нивните живеалишта се: енергетскиот, транспортниот, шумарскиот и земјоделскиот сектор, преку изградбата на инфраструктурни објекти и други индустриски и урбани комплекси, рударството и неодржливиот масовен туризам. Во последнава деценија главните притисоци се врз водните екосистеми, посебно сливовите на поголемите реки, како и зафаќањето на води од помали водотеци во планинските екосистеми со цел производство на електрична енергија. Се почестото поставување на фотоволтаичните електроцентрали без соодветна оцена на влијанијата кои овие

активности ќе ги имаат врз природата и биодиверзитетот доведува до губење на природните вредности и деградација на земјиштето.

Негативни влијанија се регистрирани и кај тревестите екосистеми и заедници преку депопулација и намалување на сточниот фонд во руралните подрачја, што резултира со промени во природниот состав на видовите, зараснување на пасиштата (сукцесија) и ширење на инвазивните растителни видови.

Сепак, најизразени се промените кај водните екосистеми, пред се влажните живеалишта, блатата и тресетишатата, бидејќи, со нарушување на режимот на водите и влијанието на климатските промени, во нив се губат значајните вегетациски заедници, ендемични и ретки диви видови растенија и животни. Загадувањето на водите и почвата од различни извори влијае врз биодиверзитетот.

Поради неодржливо управување со шумите, регистрирани се појави на ерозија на земјиштето, а со тоа и губење на вегетацијата. Се почестите шумски пожари имаат директно негативно влијание врз стабилноста на шумските екосистеми и губењето на биодиверзитетот. Драстичните климатски промени се повеќе негативно влијаат врз опстанокот на живиот свет, а со самото тоа и брз стабилноста на природните екосистеми и живеалишта.

## 3. Дали имаме национална цел?

Основните национални цели за заштита на природата и зачувување на биолошката разновидност се утврдени со Законот за заштита на природата и стратешките документи од областа на заштита на природата како: Национална Стратегија за заштита на природа со Акционен План (2017-2027) и Национална Стратегија за биолошка разновидност со Акционен План (2018-2023) во кои детално се разработени приоритетните цели на РСМ кои се однесуваат на заштита на природата и биолошката разновидност. Националните цели за заштита на природата се дел и од другите стратешки документи на државата како што се: Стратегија за развој на енергетиката во РМ до 2040 година, Стратегија за животна средина и климатски промени 2014-2020, Просторниот план на РМ, Национална Стратегија за одржлив развој во РМ (2009-2030), Национална стратегија за одржлив развој во шумарството 2007-2026 и други секторски планови и програми .

Во Националната стратегија за заштита на природата се идентификувани 7 национални цели за тематски подрачја од областа на геодиверзитетот, биолошката и пределската разновидност. Во Националната Стратегија за биолошка разновидност се дефинирани 4 стратешки цели од кои произлегуваат 19 национални цели за зачувување на биолошката разновидност кои беа усогласени со глобалните цели за биодиверзитет на ООН (познати како Цели од Аичи) и Европската Стратегија за зачувување на биолошката разновидност до 2020 год.

## 4. Дали националната цел е постигната?

Секторот за природа при МЖСПП постојано го следи прогресот на имплементација на Акциските планови од Национална Стратегија за заштита на природа и Националната Стратегија за биолошка разновидност. Констатирано е дека националните цели на РСМ утврдени со овие стратегии целосно не се постигнати, меѓутоа евидентен е соодветен напредок во реализацијата на активностите.

Акцискиот план од Стратегијата за заштита на природата содржи бројни акции кои треба да се преземат со цел исполнување и постигнување на националните цели до 2027 год.

Од вкупно 222 акции содржани во Акциискиот план на Стратегијата за заштита на природата досега се реализирани 87 акции или 39,19%, во фаза на реализација се 49 акции или 22,07%, а неотпочнати се 56 акции или 25,23%.

Имено, досегашната анализата покажа дека сеуште не се зајакнати капацитетите на локално, регионално и национално ниво, а и националната еколошка свест за заштита на природата и биолошката разновидност сеуште е на ниско ниво.

Целите кои се дефинирани во Националната стратегија за одржлив развој на шумарството се во насока на одржливо управување со шумите и заштита на природниот капитал на пределите.

Тројната светска криза како што ја нарекуваат ОН, се однесува на климата, загадувањето и биодиверзитетот како и енергетската криза имаат големо влијание врз обезбедување финансиски ресурси за реализирање програми и проекти за заштита на природата и биолошката разновидност во регионот и во државата.

На глобално ниво донесени се нови цели за зачувување на биолошката разновидност до 2030 год. како и нова Стратегија на ЕУ за биодиверзитет (2021-2030). Следствено ќе се направи усогласување на националните цели на државата за заштита на природа и биолошката разновидност.

## 5. Клучни пораки за темата

Во периодот од 1973 год заштитата на природата и биолошката разновидност била регулирана со Закон за заштита на природните реткости (Сл. Весник на РМ бр. 41/1973) каде за прв пат се утврдени категориите на заштитени подрачја. Од 1995 до 2004 година заштитата на природата и биолошката разновидност е регулирана во Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата (Сл.Весник на РМ бр. 13/2003). Во 2004 година беше донесен посебен закон за заштита на природата. Во периодот од 2004 до 2024 година Законот за природа беше често менуван и дополнуван. Врз основа на Законот за заштита на природата во овој период беа донесени сет со подзаконски акти кои се однесуваат на: одржливо користење на природни ресурси, вклучително и за собирање на диви видови растенија, габи и животни од природата како и акт за регулирање на прометот со засегнати и заштитени диви видови. Донесени се и правилници како што се: Листи за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови, Правилник за евиденција за заштита на природата, Правилник за содржината на студијата за валоризација или реваloризација на заштитено подрачје, Правилник за содржината на плановите за управување со заштитени подрачја и годишните програми за заштита на природата и Правилник за издавање дозвола за спроведување на научно истражување во природата и др. Во тек е изготвување и донесување нов Закон за природа со кој треба јасно да бидат дефинирани целите, активностите и мерките за зачувување на природата преку заштита на биолошката разновидност, заштита и зачувување на природните екосистеми и живеалишта како и заштита на дивите видови растенија и животни кои се од национално и меѓународно значење.

Министерството за животна средина и просторно планирање спроведува континуирани активности за зголемување на процентот на заштитени подрачја со цел исполнување како на националните така и на меѓународните обврски од областа на заштита на природата. Во последниот три годишен период процентот на заштитени подрачја во РСМ е значително зголемен со прогласување на нови заштитени подрачја и денес истиот изнесува 13,9 % од националната територија.

Во интерес на секоја земја заради социо-економски развој е да се прогласуваат повеќе заштитени подрачја. Во светот е докажано дека економската моќ на земјите е многу поголема, доколку заштитените подрачја се управуваат рационално и одржливо. Соодветното користење на екосистемските услуги што ги пружаат заштитените подрачја се од големо значење за локалното население и локалната економија. Концептот на заштитени подрачја, нивното соодветно управување и развојот на плаќањето на екосистемските услуги се важни за воспоставувањето на модел за одржливо користење на природните ресурси, но и одржување на екосистемите во поволна состојба на зачуваност.

Во таа насока направен е значителен напредок во спроведување на постапките за прогласување на нови заштитени подрачја. Согласно Законот за заштита на природата донесен е Закон за прогласување на дел од Шар Планина за заштитено подрачје во категорија II - Национален парк (Службен весник на РСМ бр. 151/21). Исто така, планината Водно беше прогласена за заштитено подрачје во категорија V - Заштитен предел (Службен весник на РСМ бр.195/21) и дел од Малешево за заштитено подрачје во категорија V – Заштитен предел (Службен весник на РСМ бр.286/21). Со тоа процентот на заштитени подрачја е зголемен на 13,9 % од територијата на државата и направен е прогрес и надминат е предвидениот процент на заштитени подрачја од 11,5% од територијата на држава, што беше утврден за исполнување до 2020 година во Секторската студија за заштита на природното наследство, која е дел од Просторниот План на државата (2004).

Истовремено, преку ЕУ проектот "Подобрување на капацитетите за Натура 2000 и CITES" се спроведуваат активности на национално ниво за идентификација на идни Натура 2000 подрачја што подразбира идентификација на значајни типови живеалишта видови и птици кои се од европско значење. За овие подрачја ќе бидат изготвени и Стандардни податочни формулари (SDF).

Во процесот на приближување кон ЕУ се работи на усогласување и спроведување на директивите на ЕУ од областа на заштита на природата. Со оглед дека за зачувување на природата неопходни се огромни финансиски средства, Министерството за животна средина и просторно планирање за прв пат во 2024 година обезбеди финансиски средства за заштита на природата кои беа доделени на Националните паркови како имплементатори на активностите за заштита на природата но истите не се доволни за воспоставување на одржлив систем на финансирање на заштитените подрачја.

РСМ како прва земја во регионот потпиша Договор за учество во Програмата на Европската Унија „Живот" (LIFE), што ќе ни обезбеди отворање на нови можности за аплицирање за проекти од областа на природа и биодиверзитет.

МЖСПП е дел од работната група за биолошка разновидност Biodiversity Task Force предводена од Регионалната канцеларија на IUCN која има за цел стимулирање на регионалната соработка и напредок кон исполнувањето на обврските од Конвенцијата за биолошка разновидност и ЕУ директивите за живеалишта и птици.

Согласно исполнувањето на националните обврски кои се однесуваат на заштита на природата и биолошката разновидност во годишните извештаи за прогресот на државата кон ЕУ за делот заштита на природата нотиран е значаен прогрес во последните неколку години.

## 6. Кои активности се/треба да се преземат?

Во тек е донесување на новиот Закон за природа кој ќе овозможи целосно транспонирање на одредбите од ЕУ директивите и регулативите од областа на заштита на природата.

Подготвен е и нов закон за CITES со кој ќе се регулира меѓународната трговија со загрозени видови растенија и животни со цел спречување на губењето на биодиверзитетот предизвикано од прекумерното искористување на дивиот растителен и животински свет од страна на човекот. По усвојувањето на ова законско решение ќе се контролира меѓународната трговија со диви растителни и животински видови до степен што не може да го загрози нивниот опстанок.

Изработена е Студија за изводливост за воспоставување на центар за згрижување на повредени и запленети диви животни во Република Северна Македонија со што ќе се одговори на барањата на CITES конвенција како и регулативата на ЕУ за регулирање на прометот со диви растителни и животински видови.

Во однос на обврските од ЕУ Директивата за живеалишта и ЕУ Директивата за птици досега во РСМ се идентификувани 12 потенцијални НАТУРА 2000 подрачја со вкупна површина од 1756,45 км$^2$ или 175645 ha (6,8%). Во моментот се спроведуваат активности за идентификација на идни НАТУРА 2000 подрачја на целата територија на РСМ за кои ќе бидат изготвени и Стандардни податочни формулари (SDF).

Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) во соработка со национални и меѓународни експерти, применувајќи ги критериумите на IUCN изготви Национални Црвени листи за херпетофауна (водоземци и влекачи), габи и за пет селектирани видови на цицачи (рис, мечка, видра, волк и чакал). Утврден е конзерваторски статус за 14 виши васкуларни растенија кои се од национално и европско значење и изготвена е Приоритетна листа на таксони на флората на национално ниво како основа за понатамошна селекција и утврдување на конечна листа со приоритетни таксони за Црвената листа на флората на државата. Националните Црвени листи се поставени на веб страницата на МЖСПП chttp://redlist.moepp.gov.mk/pocetna/. Во завршна фаза е ревидирањето на Листите на строго заштитени и заштитени диви видови растенија, габи и животни.

Изработена е картата на значајни живеалишта во РСМ и изработена е веб апликација за онлај притап до картата (habitatnakarta.moepp.gov.mk).

Се реализираат активности за воспоставување на Транснационална платформа за размена на информации за управување со големи месојади во Динарскиот регион во осум земји од Динарскиот регион: Албанија, Босна и Херцеговина, Хрватска, Косово, Црна Гора, Северна Македонија, Србија и Словенија. Преку платформа националните администрации работат заедно со други релевантни чинители од земјоделството, науката, ловот и зачувувањето на природата на заеднички развој на водечки принципи за идната соработка.

Неопходно е да се работи на воспоставување на континуиран мониторинг за следење на состојбата со клучните видови и живеалишта со национално и меѓународно значење заради преземање соодветни мерки за зачувување и ревитализација.

Извршена е селекција на екосистемите и нивно мапирање на цела територија на земјата, утврдена е состојбата на екосистемите и дефинирани се екосистемските услуги што ги даваат екосистемите. Изработена е пилот шема за плаќање на екосистемски услуги и во тек е нејзино тестирање во Споменик на природа Вевчански Извори. Континуирано се спроведуваа обуки за засегнатите страни во рамки на долгорочниот план за јакнење на капацитети за сите засегнати страни за екосистемски услуги.

МЖСПП спроведува постапка за повторно прогласување на локалитетите Кањон Матка, Охридско Езеро и Долна Пчиња за заштитени подрачја во категорија III - Споменик на природа

и повторно прогласување на Маврово за национален парк Исто така, во изминатите години постигнат е голем прогрес во прогласување на природни реткости како обврска од Законот за заштита на природа. Со завршување на веќе отпочнатите постапки за прогласување на Студенчишко и Белчишко Блато за нови заштитени подрачја ќе се зголеми процентот на заштитени подрачја на национално ниво. До Министерството за животна средина и просторно планирање поднесена е иницијатива за отпочнување на постапка за прогласување на дел од планината Јабланица за заштитено подрачје и обезбедени се финансиски средства од страна на МЖСПП за изготвување на Студија за валоризација на природните вредности на Јабланица. Покренатa е иницијатива за прогласување на првиот гео-парк Демир Капија. Во тек се активности за валоризација на гео вредностите и биодиверзитетот со кои се карактеризира ова подрачје.

Локалитетот Длабока Река во НП Маврово е вклучен на Листа на УНЕСКО за стари букови шуми во 2021 год.

Прекуграничната соработка за заштита на природата е унапредена во рамки на Фондот за природа Преспа-Охрид (ПОНТ), при што беа опфатени заштитените подрачја (НП Пелистер, НП Галичица, СП Преспанско Езеро, Парк на природа Езерани и НП Шар Планина). Се очекува соработката со ПОНТ да се прошири и во други заштитени подрачја по завршување на процесот за повторно прогласување како што се СП Охридско Езеро и НП Маврово.

Подобрено е управувањето со заштитените подрачја преку изработка и донесување на планови за управување. Изработени и донесени се плановите за управување со Национален парк Пелистер (2021-2030), Национален парк Галичица за период 2021-2030 година и Заштитен предел Осоговски планини (2022-2031) и Планот за управување со Национален парк Шар Планина (2022-2031) и План за управување со Преспанско Езеро (2023-2033). Изготвен е Нацрт-План за управување со Споменик на природа-Охридско Езеро..

Со цел справување со предизвиците, потребите и приоритетите кои се однесуваат на заштита на природата и биолошката разновидност како и навременото исполнување на националните и меѓународните обврски за заштита на природата неминовно ја наметнуваат потребата од преземање на низа активности како: формирање на Агенција/Завод за заштита на природата како стручно институција која ќе одговори на сите предизвици; воспоставување на функционален и одржлив систем на заштитени подрачја; идентификација на НАТУРА 2000 подрачја на национално ниво; обезбедување на финансиски средства од Буџетот на РСМ наменети за заштита на природата и биолошката разновидност; донесување на акциски планови за управување со клучни висови и живеалишта; изготвување на Планови и Програми за ревитализација на значајни живеалишта и клучни видови кои се од интерес на заедницата; проценка на еколошкиот статус на водните живеалишта; обезбедување функционалност на еколошките коридори; изградба на зелена инфраструктура; идентификација и преземање пилот мерки за ерадикација на инвазивни видови; усогласување со глобалната рамка за биолошка разновидност согласно Конвенцијата за биолошка разновидност, воспоставување на систем на плаќање на екосистемски услуги, воспоставување национален информативен систем за природа и др.

Еден од најефикасните начини за намалување на негативните влијанија од климатските промени е примената на Решенијата засновани врз природата односно активности насочени кон заштита, ревитализација и одржливо управување со природните екосистеми со цел создавање на здрави и функционални екосистеми. Неопходно е да се направи национален акциски план за ревитализација на приоритетните живеалишта во земјата.

Целта на понатамошно исполнување на обврските е спроведување на пропишаните активности од националната легислатива за одржливо управување со шумите и заштита на природата, ратификуваните меѓународни договори и ЕУ директивите и регулативите од областа на шумарството, а согласно националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачник за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021 и Националната стратегија земјоделство и руралниот развој за периодот 2021-2027. За интензивирање на процесите и дооформување на определени фази и постапки во завршна фаза и изготвување на нов предлог текст на закон за шуми каде се имплементирани 12 ЕУ регулативи поврзани со шумите и дел од ЕУ Директивите од областа на шумарството.

## Природа - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 007** | **Загрозени видови** | 1. Проценка на статусот на засегнатост на сите клучни таксономски групи во Република Северна Македонија (преку чија заштита би се обезбедила сеопфатна заштита на нивните живеалишта и голем дел од пропратниот биодиверзитет);<br>2. Поголема застапеност на балкански (стено) ендемити на постоечки конвенции и директиви;<br>3. Намалување на степенот на засегнатост на проценетите таксони;<br>4. Промоција на статусот на засегнатост и заштитата на македонскиот биодиверзитет преку изработка на материјали како онлајн платформи (на пр. Националната црвена листа) или печатени материјали како што се Црвени книги или Акциски планови. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 008** | **Заштитени подрачја** | Аичи глобалната цел 11 од Конвенцијата за заштита на биолошката разновидност која се однесува на заштитените подрачја е вградена во Акциониот План на Стратегијата за заштита на биолошката разновидност (во фаза на донесување) Согласно оваа цел предложено е | 2023 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | да се зголеми површината на заштитени подрачја до 15%, да се обезбеди нивно функционално поврзување како еколошка мрежа и да се воспостави ефективно управување со заштитените подрачја во соработка со локалните заедници до 2023.<br><br>Конвенцијата за биолошката разновидност (на светско ниво) и Европската Унија поставија нови цели до 2030 година (Рамка за биодиверзитет од Монтреал-Кунминг) кои предвидуваат зголемување на терестричните заштитени подрачја до 30% од територијата на земјата од кои 10% да бидат под строга заштита. | 2030 | | |
| **МК НИ 080** | **Вкупна површина на идентификувани подрачја на национално ниво за идната мрежа НАТУРА 2000** | Целта на следењето на овој индикатор е да се прикаже напредокот во процесот на хармонизација на националното законодавство и европското законодавство во областа на заштита на природа преку имплементација на одредбите од двете директиви и идентификација на подрачја кои ќе бидат дел од европската мрежа НАТУРА 2000. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 041** | **Карактеристики на рибниот фонд** | Континуирано следење на состојбата на рибниот фонд во земјава преку имплементирање на редовен мониторинг. Со | / | ↗ Позитивен | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | податоците од редовниот мониторинг, меѓу другото ќе се овозможи и добра основа за креирање на програми за одржлив риболов, балансиран помеѓу природното производство (принос) и риболовниот притисок. | | растечки тренд | |
| **МК НИ 117** | **Природни реткости** | Индикаторот за природни реткости има за цел да го следи зачувувањето на природноста на природната реткост и да ги прикаже резултатите кои придонеле за негово унапредување.<br>Тенденција за зголемување на бројот на природни реткости и нивна поголема промоција едукација за зачувување на природните реткости. Во таа насока, потебно е да се изработи публикација за природните реткости во РСМ. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

***МК – НИ 007***

# ЗАСЕГНАТИ ВИДОВИ

## Дефиниција

Индикаторот го проценува генералниот тренд на броевите биолошки видови во Северна Македонија кои може да се сметаат за засегнати, заради нивната застапеност на Националните црвени листи, додатоците I и II од Бернската Конвенција, Директивата за птици на ЕУ, додатоците II и IV од Директивата за живеалишта на ЕУ, Конвенцијата за меѓународна трговија со засегнати видови и Конвенцијата за заштита на миграторни видови диви животни.

## Единици

Индикаторот може да биде мерлив доколку редовно се води евиденција за два параметри:

- Бројот на таксони чиј статус на засегнатост е проценет на националните Црвени листи, или пак кои се наоѓаат на една од меѓународните наведени конвенции или директиви;
- Промени во категориите на засегнатост на видовите (според Црвени листи или релевантни конвенции).

## Клучно прашање за политиката

***За колкав дел од националната биолошка разновидност е познат ризикот од нејзино исчезнување?***

## Клучна порака

На национално ниво се очекува тренд на зголемување на бројот на проценети засегнати видови. Имено, со сè поголем развој на интерните еколошки капацитети во државата, се очекува интензивирање на фреквенцијата со која се воспоставуваат проценки за засегнатост на видовите во Северна Македонија. Овој тренд е веќе очигледен од формирањето на првите Национални црвени листи во 2019 (на влекачи, водоземци и одредени видови растенија) и брзото последователно проширување на други таксономски групи (цицачи и габи) веќе во 2021 година. Сепак, и покрај корисноста на Црвените листи во информирање на јавноста и формирање на политики за заштита на природата, постојат и други платформи за проценка на засегнатост на видовите. Така, застапеноста на видовите на Конвенцијата за трговија со загрозени видови (CITES), Бернската конвенција, Директивите на ЕУ за видови и живеалишта, Директивата за птици или Конвенцијата за заштита на миграторни видови диви животни се исто така индикативни за состојбата со засегнатите видови во државата. Следствено, треба да се стремиме што поголем дел од националниот биодиверзитет да се најде и на овие конвенции, покрај (регионалните и глобални) Црвени листи. Ова е особено важно за (стено)ендемичниот диверзитет. Видовите застапени на меѓународните конвенции неретко ги отсликуваат приоритетите за заштита на поразвиените, особено западноевропските држави, додека пак локални ендемити се отсутни. Наша национална должност

е да му го најдеме местото на овој географски поограничен, а со тоа најчесто и позасегнат биодиверзитет, на што повеќе конвенции, особено ЕУ Директивите за видови и живеалишта; на овој начин дополнително би придонеле кон поголема стандардизација на меѓународните приоритети за заштита со националните.

За жал, Северна Македонија не отстапува од глобалните трендови на загуба на биолошката разновидност, па така се очекува тренд на зголемување на засегнатоста на видовите. Овој тренд дава особена тежина на потребата за следење на состојбата со засегнатите видови во државата, особено имајќи предвид дека само на овој начин може да се идентификуваат приоритетите за заштита и да се изградат ефикасни конзервациски програми. Државните институции и сите други релевантни тела за заштита на природата треба да ја приоретизираат заштитата на природата, почнувајќи од веќе идентификуваните видови и градејќи достапни и едноставни програми и планови (на пр. Акциски планови) кои даваат јасни насоки за заштита. Само на овој начин може да го успориме трендот на загуба и евентуално да го намалиме степенот на засегнатост на видовите.

## Оценка

Табела 1. Регистриран број видови во Република Северна Македонија проценети како засегнати (ранливи, загрозени или критично загрозени) според националните Црвени листи на IUCN (во заграда е дадена пропорцијата на таксони со национална проценка), според Директивата за видови и живеалишта (ЕУ II и ЕУ IV), Конвенцијата за меѓународна трговија со загрозени видови (CITES I или II), Бернската конвенција (Bern I или II) и Конвенцијата за заштита на миграторни видови диви животни (CMS I).

| Таксономска група | Вкупен број | IUCN | ЕУ II | ЕУ IV | CITES I или II | Bern I или II | CMS I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Безрбетници | 13400 | 0 | 27 | 26 | 0 | 20 | 0 |
| Риби | ? | 0 | 25 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Водоземци | 14 (100) | 6 (100) | 3 | 8 | 0 | 7 | 0 |
| Влекачи | 32 | 13 (100) | 7 | 24 | 3 | 25 | 0 |
| Птици | 323 | NA | 114 | NA | 54 | 231 | 13 |
| Цицачи | 89 | 5 (5.9) | 20 | 20 | 1 | 6 | 1 |
| Габи (само макромицети) | 2044 | 60 (3.1) | / | / | / | / | / |
| Растенија | 3500 | 14 | 10 | 10 | 0 | 12 | 0 |

**Извор на податоци: Национални црвени листи за флора, габи, херпетофауна (водоземци и влекачи), габи и крупни цицачи.**

## Методологија:

Присуството на даден вид на опишаните листи, конвенции и директиви е индикативно за неговиот степен на засегнатост:

- Црвената листа на светската унија за заштита на природата (IUCN) дефинира три категории

(„ранлив“, „загрозен“ и „критично загрозен“) кои се показател за нивото на засегнатост на даден вид. Точната категорија се одредува според сет од пет квантитативни критериуми: 1) големина на популација и тренд на опаѓање; 2) големина на географски опсег и фрагментација (опаѓање или флуктуација); 3) мала популација и во опаѓање, фрагментација, флуктуација или малку подпопулации; 4) многу мала популација и нејзин рестриктивен опсег; 5) квантитативна анализа на ризик од исчезнување. Во текот на 2019 година беше изготвена првата Национална црвена листа за херпетофауна (водоземци и влекачи) и тоа за: 14 вида водоземци и 32 вида влекачи. Дополнително, во 2019 година извршена е проценка и на 14 вида растенија, кои имаат меѓународно и национално значење и изготвена е Приоритетна листа на таксони на флората на национално ниво, како основа за понатамошна селекција и утврдување на конечна листа со приоритетни таксони за Црвената листа на флората на Република Северна Македонија. Во периодот 2020/2021 година изготвени се Национални црвени листи за габи и крупни sверови (мечка, рис, волк, видра и шакал). Во моментот се врши нова проценка за статусот на заштита на балканскиот рис, кој за прв пат беше проценет во 2015 година според критериумите на црвената листа на IUCN. Проценките се вршат преку Информативниот сервис за видови на IUCN (Species Information Service – SIS). Овој сервис е централна база на податоци која служи за складирање и управување со написите за видовите и проценките за публикување на Црвената листа на IUCN. Пристапот до овој систем е ограничен за корисници кои се вклучени во глобални или регионални процени според IUCN. Регистрирани корисници можат да пристапат до онлајн верзијата на SIS каде, во формат погоден за публикување, можат да ги подготват, променат и поднесат проценките до групата која раководи со Црвената листа на IUCN. Почнувајќи од 2020 година, IUCN воведе нов начин за проценка на потенцијалот за закрепнување на видовите и на ефектот од заштитарските заложби воведувајќи ја платформата за процена на Зелениот статус на видот (Green Status of Species). Проценката на зелениот статус може да се смета дека има два главни дела: (I) дефинирање на состојба „целосно закрепната“ и (II) проценка на состојбата на видот во однос на „целосно закрепната“ состојба со цел да се оцени влијанието на зачувувањето. Влијанието на зачувувањето се оценува врз основа на проценка на состојбата на видовите под различни сценарија (минато, сегашно и идно, со или без заштита). Платформата нуди можност да се процени видот во веќе подготвена работна книга со веќе дефинирани формули и исход. Балканскиот рис ќе биде првиот македонски вид чиј зелен статус ќе биде проценет. Повеќе информации околу Црвена листа на IUCN може да се најдат на следниот линк: https://www.iucnredlist.org/resources/categories-and-criteria

- Бернска Конвенција - Конвенција за зачувување на дивиот свет и природните живеалишта во Европа. Во оваа Конвенција постојат четири Додатоци (Appendix I, II III & IV). Четирите додатоци ги содржат списоците диви видови кои се заштитени со Конвенцијата: Додатоците I и II се најрелевантни во однос на индикатори за засегнати видови, бидејќи ги опфаќаат списоците на строго заштитени видови на флора (https://rm.coe.int/168097eb56), односно на фауна (https://www.coe.int/en/web/bern-convention/appendices#{%2212480131%22:[0]}), додека видовите на дива фауна од Додаток III се заштитени, но со нивните популации може да се управува и преку „експлоатација“ регулирана во согласност со Конвенцијата. Во Додатокот IV се наведени забранетите средства и методи за убивање, заробување и други

форми на експлоатација.

- Директивата за живеалишта (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701) и Директивата за птици (https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/birds-directive_en) на Европската Унија. Директивата за живеалишта покрива пет Додатоци кои ги земаат предвид заштитата на живеалиштата и видовите. Во однос на засегнатите видови и нивните индикатори, релевантни додатоци се: Додаток II кој содржи видови за кои е потребно прогласување на посебни заштитени подрачја и Додаток IV на кој се излистани строго заштитени видови. Директивата за птици ги опфаќа птиците кои се предмет на посебни мерки за зачувување во однос на нивното живеалиште со цел да се обезбеди нивниот опстанок и размножување во нивната област на распространување.
- CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови на дива флора и фауна. Оваа конвенција вклучува три Додатоци (Appendix I, II & III) од кои само првиот се однесува на (нај)загрозените видови животни и растенија (https://cites.org/eng/app/appendices.php). Во Додатокот II се наведени видовите на кои во моментот не им се заканува истребување, но тие можат да станат загрозени доколку трговијата не е строго контролирана. Додаток III претставува список на видови вклучени на барање на страна која веќе ја регулира трговијата со видовите и на која и е потребна соработка со други земји за да се спречи неодржлива или незаконска експлоатација.
- Конвенцијата за заштита на миграторни видови диви животни обезбедува глобална платформа за заштита и одржливо искористување на миграторни видови и нивните живеалишта(https://www.cms.int/sites/default/files/uploads/revised-appendices_cop14_e.pdf). Видовите се вклучени во два Додатоци (Appendix I & II). Првиот Додаток ги опфаќа загрозените миграторни видови на кои им се заканува висока опасност од исчезнување во целиот или значителен дел од нивниот ареал на распространување. Додатокот II ги опфаќа миграторните видови кои имаат неповолен статус на зачувување и за кои се потребни меѓународна соработка преку договори за нивно зачувување и управување.

Во продолжение се дефинирани начините на кои одреден вид може да влезе во еден од додатоците на четирите директиви и конвенции кои ги обработуваме тука како индикативни за засегнати видови:

- Секоја од државите потписнички на Бернската конвенција може да поднесе предлог за додавање на вид на Додатоците I или II. Предлог документот е најчесто подготвен од владина, научна или невладина институција и се поднесува до секретаријатот на конвенцијата. Понатаму, секретаријатот формира комисија со претставници од членките потписнички и/или научни експерти, а понекогаш и нарачува засебни студии за засегнатоста на предлог видот. Откако комисијата ќе донесе одлука (едногласно или со мнозинство), секретаријатот ги известува сите држави потписнички на конвенцијата за да почнат со имплементација согласно со нивните национални закони.
- Додавање пак на видови на додатоците I, II и IV од ЕУ директивата за живеалишта и птици може да биде направено, најчесто, според ажурирани научни податоци околу статусот на засегнатост на некој вид и предложено од страна на Европската комисија, или од научна, владина или невладина институција од земја членка на Европската Унија. Европската комисија потоа го проценува предлогот во консултација со Европската агенција за животна

средина и Орнитолошката експертска група (само за птици). Предлогот понатака се дискутира на јавни консултации со чинители од државите членки на унијата, по што комисијата подготвува амандман за конкретниот Додаток, кој на крај се става на глас во Комисијата за птици или Комисијата за живеалишта. Во случај на мнозинство, амандманот се прифаќа и се објавува во Официјалниот весник на Европската Унија по што земјите членки се должни да преземат мерки за заштита на видот и/или неговите живеалишта.

- Конференцијата на Страните, која е врховното тело за одлучување на Конвенцијата за меѓународна трговија со загрозени видови на дива флора и фауна и ги опфаќа сите нејзини страни, донесе Резолуцијата со која според сет на биолошки критериуми и критериуми за трговија, одредува дали одреден вид треба да биде вклучен во Додаток I или II. На секој родевен состанок Страните поднесуваат предлози врз основа на тие критериуми за измена на овие два Прилози. Тие предлози за амандмани се дискутираат и потоа се стават на гласање. Конвенцијата, исто така, дозволува измени со поштенска процедура помеѓу состаноците на Страните, но оваа постапка ретко се користи.
- Конференцијата на Страните е главното тело за донесување одлуки на Конвенцијата за миграторни видови. Се состанува еднаш на секои три години и ги утврдува буџетот и приоритетите за следните три години. На тој состанок, исто така, се одлучува за изменување и дополнување на Додатоците и се разгледуваат извештаите поднесени од Страните, Научниот совет и Договорите утврдени според Конвенцијата. Секоја земја членка на оваа конвенција има можност да предложи измени за дополнување или промена на статусот на заштита на одреден вид. Конференцијата на Страните има задача и да им препорача на Страните да склучат дополнителни регионални договори за зачувување на одредени видови или групи на видови.

## Цели

1. Проценка на статусот на засегнатост на сите клучни таксономски групи во Република Северна Македонија (преку чија заштита би се обезбедила сеопфатна заштита на нивните живеалишта и голем дел од пропратниот биодиверзитет);
2. Поголема застапеност на балкански (стено) ендемити на постоечки конвенции и директиви;
3. Намалување на степенот на засегнатост на проценетите таксони;
4. Промоција на статусот на засегнатост и заштитата на македонскиот биодиверзитет преку изработка на материјали како онлајн платформи (на пр. Националната црвена листа) или печатени материјали како што се Црвени книги или Акциски планови.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
- Секретаријат на Конвенцијата за биолошка разновидност (CBD)
- Секретаријат на Конвенција за заштита на дивиот свет и природните живеалишта во Европа (Бернска конвенција)
- Секретаријат на Рамсарска Конвенција

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Природа** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 007** | **Временска покриеност** | **2019 - 2024** |
| **Име на индикаторот** | **Засегнати видови** | **Извор на податоци** | Национална стратегија за биолошка разновидност со акциски план за период 2008-2013; Националната Стратегија за природа со Акционен План (2017-2027). VI Национален извештај кон Конвенцијата за биолошка разновидност (ЦБД), Web страна на Министерство за животна средина и просторно планирање http://redlist.moepp.gov.mk/pocetna/<br>https://www.iucnredlist.org/ |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **20.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ажурирано од:** | **М-р Влатко Трпески***<br>**М-р Сашко Јорданов***<br>**Даниела Камчева *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **v.trpeski@moepp.gov.mk**<br>**s.jordanov@moepp.gov.mk**<br>**d.kamceva@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

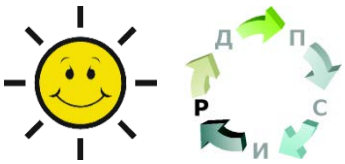
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 007**
**ЗАСЕГНАТИ ВИДОВИ**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-140/CSI 050, SEBI 001- Abundance and distribution of selected species** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **D5 Trends in the number and distribution of selected species** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **130 - Abundance and distribution of selected species** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15 - 15.5.1**<br>**Red List Index** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 008*

## ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА




## Дефиниција

Индикаторот ја прикажува вкупната (кумулативна) површина на заштитените подрачја, прогласени според националната легислатива за заштита на природата во текот на времето.

Овој индикатор ги покажува трендовите во:

- Број на заштитени подрачја,
- Вкупна површина на заштитени подрачја,
- Површина на заштитени подрачја по категорија на заштита,
- Процентуална застапеност на поединечните категории на заштитени подрачја од вкупната територија на државата.

## Единици

- Број на подрачја, ha, $km^2$ и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот на бројот и вкупната површина на заштитени подрачја, прогласени според националното законодавство?***

## Клучна порака

На национално ниво се очекува тренд на зголемување на бројот и вкупната површина на заштитените подрачја.

Зголемувањето на бројот и површината на заштитените подрачја на национално ниво е значајно за зачувување на природата/биолошката разновидност. Со тоа ќе се подобри националната политика за зачувување на природата преку спроведување на мерки и активности за заштита, зачувување и одржливо користење на биолошката разновидност.

## Оценка

Системот на заштитени подрачја се воспоставуваат со цел заштита на биолошката разновидност во рамките на природните живеалишта, процесите што се случуваат во природата, како и абиотички карактеристики и пределна разновидност, како што е наведено во член 65 од Законот за заштита на природата (“Службен весник на Република Македонија” бр 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16, 113/18, 151/21). Со прогласување на едно заштитено подрачје, истото се стекнува со статус на природно наследство.

Со донесувањето на Законот за заштита на природата во 2004 година и неговото стапување на сила во 2005 год. воведена е нова категоризација на заштитените подрачја во согласност со критериумите на Светската унија за зачувување на природата (IUCN-International Union for Conservation of Nature) со што се овозможува вклучување на националните заштитени подрачја во светската мрежа на заштитени подрачја.

Во согласност со член 66 од Законот за заштита на природата, прифатени се шест категории на заштитени подрачја, усогласени со категоризацијата на IUCN:

1. Категорија I - (Ia) Строг природен резерват (СПР)
   ( Ib) Подрачје на дивината (ПД)
2. Категорија II - Национален парк (НП)
3. Категорија III - Споменик на природата (СП),
4. Категорија IV - Парк на природата (ПП),
5. Категорија V - Заштитен предел (ЗП) и
6. Категорија VI – Повеќенаменско подрачје (ПНП)

Заради утврдување на реалната состојба и обезбедување стручна основа за изработка на актот за прогласување на едно заштитено подрачје се изработува Студија за валоризација или ревалоризација на заштитеното подрачјето. Содржината на студијата е пропишана во подзаконски акт - Правилник за содржината на Студијата за валоризација или ревалоризација на заштитено подрачје (Службен весник на РМ, бр. 26/2012).

Националните цели, мерките и активностите за заштитените подрачја се вклучени во Стратегијата за биолошка разновидност со Акциски план за период (2018-2023), Националната стратегија за заштита на природата со Акционен план (2017-2027) како и Просторниот План на Република Македонија (2004-2020).

Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) ги спроведува постапките за прогласување на заштитени подрачја, предлага субјекти за управување со заштитените подрачја и врши надзор врз управувањето и заштитата на заштитените подрачја.

Почнувајќи од 1948 година, кога беше прогласен првиот Национален парк - Пелистер во Република Македонија, бројот и површината на различни категории на заштитени подрачја, на национално ниво, бележат континуиран раст.

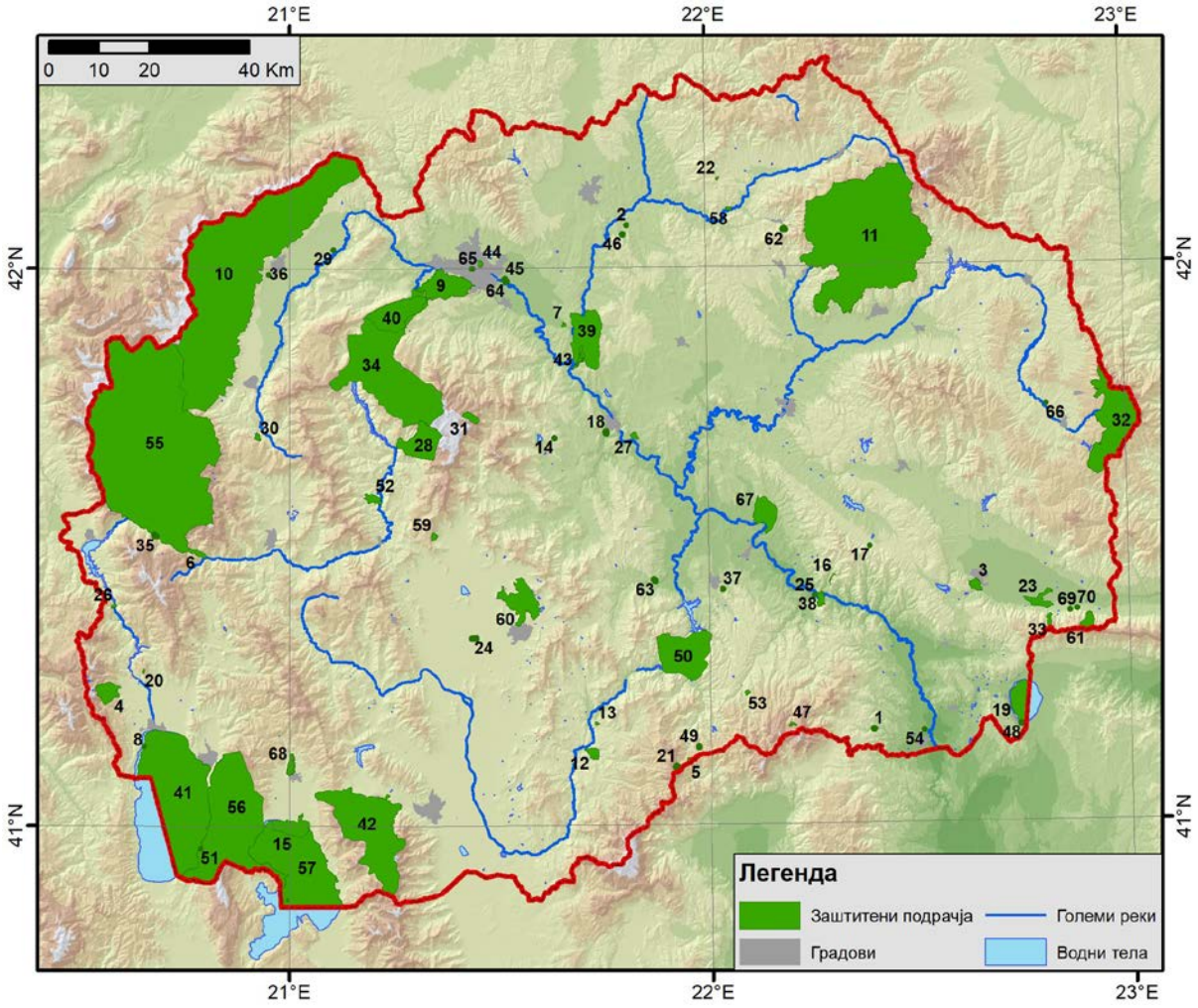
Во моментов, системот на заштитени подрачја вклучува 68 подрачја, кои зафаќаат површина од 352135,23 ha или 13,84 % од територија на Република Северна Македонија согласно најновите пресметки за површината на земјата која изнесува 2544056 ha или 25441 $km^2$.

Табела 1. Број и површина на заштитени подрачја по категории на заштита

| Категории на заштита според IUCN | Број на подрачја | Површина (ha) | % од територија на РСМ |
|---|---|---|---|
| Ia. Строг природен резерват (СПР) | 2 | 7.797,5 | 0,31 |
| Ib. Подрачје на дивина (ПД) | - | - | - |
| II. Национален парк (НП) | 4 | 177.744,6 | 6,99 |
| III. Споменик на природа (СП) | 46 | 7.1133 | 2,8 |
| IV. Парк на природа (ПП) | 12 | 3.467 | 0,14 |
| V. Заштитен предел | 5 | 65.054 | 2,56 |
| VI. Повеќенаменско подрачје | 1 | 26.940 | 1,06 |
| Вкупно | **70** | **352.136** | **13,86** |

Со прогласувањето на новите заштитени подрачја во периодот од 2020 - 2024 година постигнат е значителен напредок во зголемувањето на вкупната површина на заштитени подрачја која зафаќа околу 14% од територија на државата и истите се прикажани на картата подолу (карта 1). Со тоа е направен прогрес и надминат е предвидениот процент на заштитени подрачја од 11,5% од територијата на државата што бил утврден до 2020 година во Просторниот План на државата (2004) и соодветната Секторска студија за заштита на природното наследство.
Националните паркови зафаќаат околу 7% од територијата на државата, потоа следуваат спомениците на природата со околу 3 %, додека сите други категории на заштитени подрачја зафаќаат околу 4 % од територијата на државата.

Карта 1. Преглед на националните заштитени подрачја

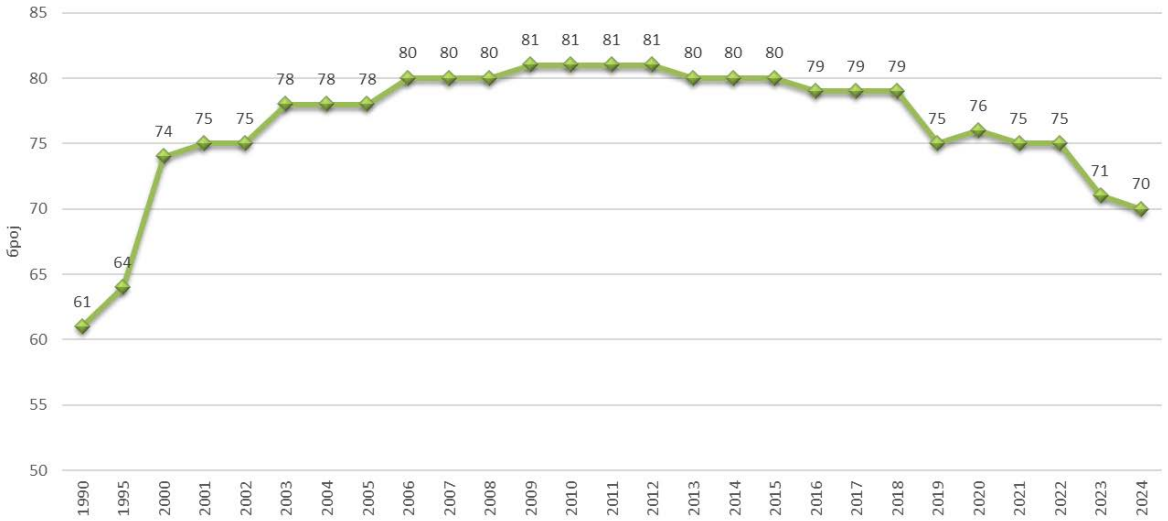



1. Гол Човек, 2. Даб - с.Орашац, 3. Чам Чифлик, 4. Вевчански Извори, 5. Тумба, 6. Суви Дол, 7. Катлановско Блато, 8. Платан, с.Калиште, Струга, 9. Водно, 10. Шар Планина, 11. Осоговски Планини, 12. Кањон на Градешничка Река, 13. Манастир, Мариово, 14. Кале Бањичко, 15. Езерани, 16. Иберлиска Река, 17. Конче, 18. Превалец, 19. Дојранско Езеро, 20. Пештера Млечник, 21. Голем Козјак, 22. Плоче Литотелми, 23. Моноспитовско Блато, 24. Локви - Големо Коњаре, 25. Црни ореви, Демир Капија, 26. Дреначка Река, 27. Караслари, 28. Белешничка Река, 29. Јасика, Јегуновце, 30. Пештера Убавица, 31. Ручица, 32. Малешево, 33. Колешински Водопад, 34. Јасен, 35. Гарска Река, 36. Речица, 37. Калница, 38. Клисура Демир Капија, 39. Катлановски Предел, 40. Кањон на Матка, 41. Охридско Езеро, 42. Пелистер, 43. Кожле, 44. Заштитен предел Гази Баба, 45. Арборетум, 46. Орашац, 47. Гладница, 48. Стебла од платан, Стар Дојран, 49. Менкова Ливада, 50. Тиквеш, 51. Македонски даб, с.Трпејца, Охрид, 52.

Слатински Извор, 53. Конопиште, 54. Див прнар, Гевгелија, 55. Маврово, 56. Галичица, 57. Преспанско Езеро, 58. Куклица Кратово, 59. Зрзе, 60. Маркови Кули, 61. Смоларски Водопад, 62. Карши Бавчи, 63. Дреновска Клисура, 64. Острово, Гази Баба, 65. Скопска тврдина, 66. Црна топола, с.Мачево, 67. Орлово Брдо, 68. Лескодол, 69. Платан – с.Мокрино, 70. Состоина од платан, с.Мокриево, Струмица

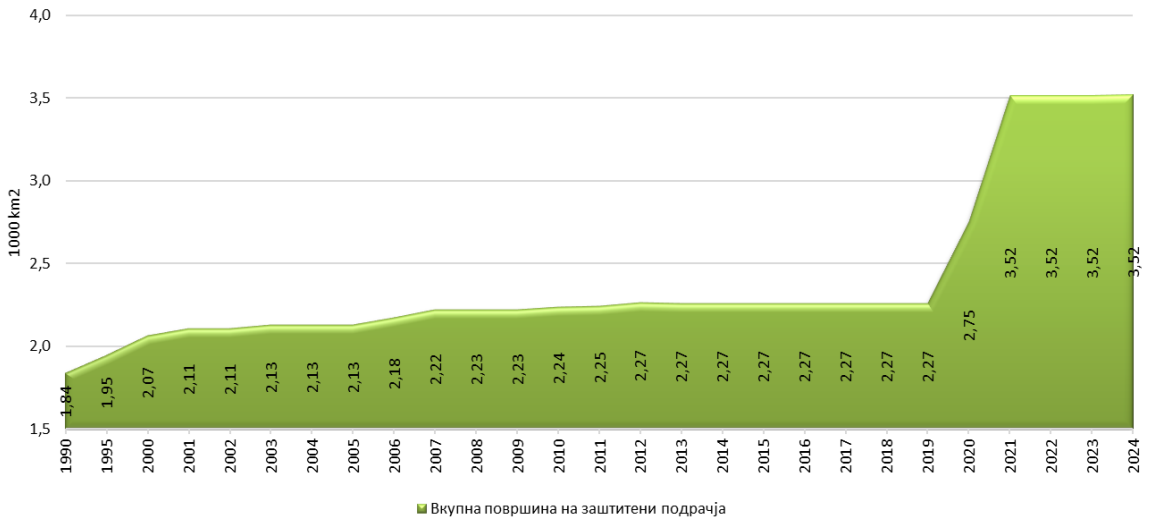
Трендот во прогласување на заштитените подрачја е прикажан на графиконот 1. Во текот на годините се забележува зголемување на бројот на заштитени подрачја. Денес, вкупниот број на заштитени подрачја е 70 и истиот е намален заради спроведена постапка за репрогласување на поединечни стебла или помали локалитети кои биле прогласени како споменици на природата, а со измените на Законот за заштита на природа, истите се репрогласени како природни реткости. Вкупниот број на природни реткости до денес изнесува 27. Најголем број подрачја припаѓаат на категоријата споменик на природата (44), потоа следи категоријата парк на природата со 12 подрачја.

График 1. Вкупен број на заштитени подрачја




Трендот на зголемување на вкупната површина на заштитените подрачја во км$^2$ во периодот од 1990 до 2024 година е прикажан на график 2. Во 2024 година регистрирана е промена во трендот и зголемување на вкупната површина на заштитените подрачја на национално ниво.

График 2. Вкупна површина на заштитени подрачја



Трендот на површината на заштитени подрачја по категорија на заштита за период 1990-2024 година во хектари е прикажан на график 3. Во 2024 година регистрирана е промена во трендот на површината на заштитени подрачја по категорија на заштита. Може да се забележи дека најголема површина од заштитените подрачја припаѓа на категоријата национален парк.

График 3. Број на заштитени подрачја по категорија на заштита

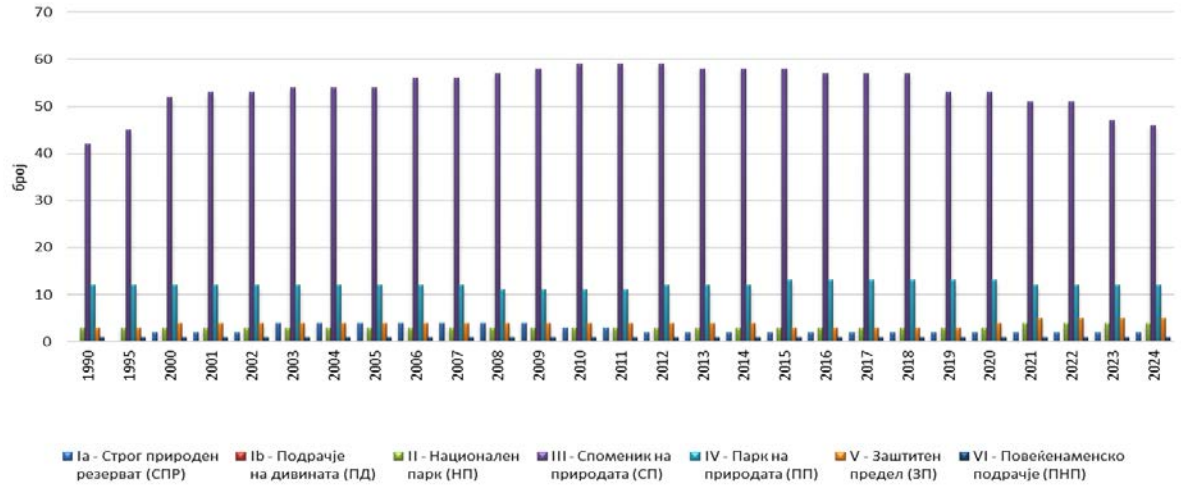



График 4. Површината на заштитени подрачја по категорија на заштита

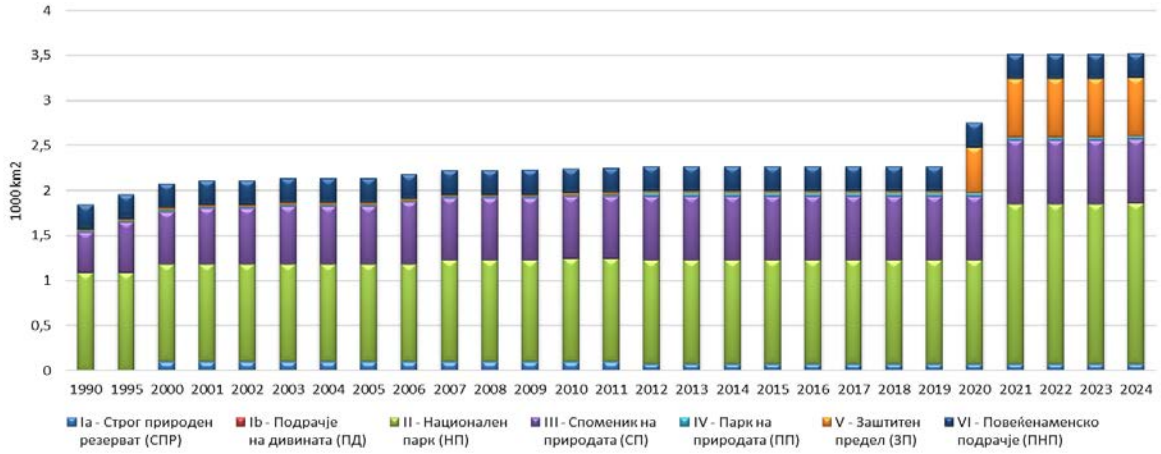
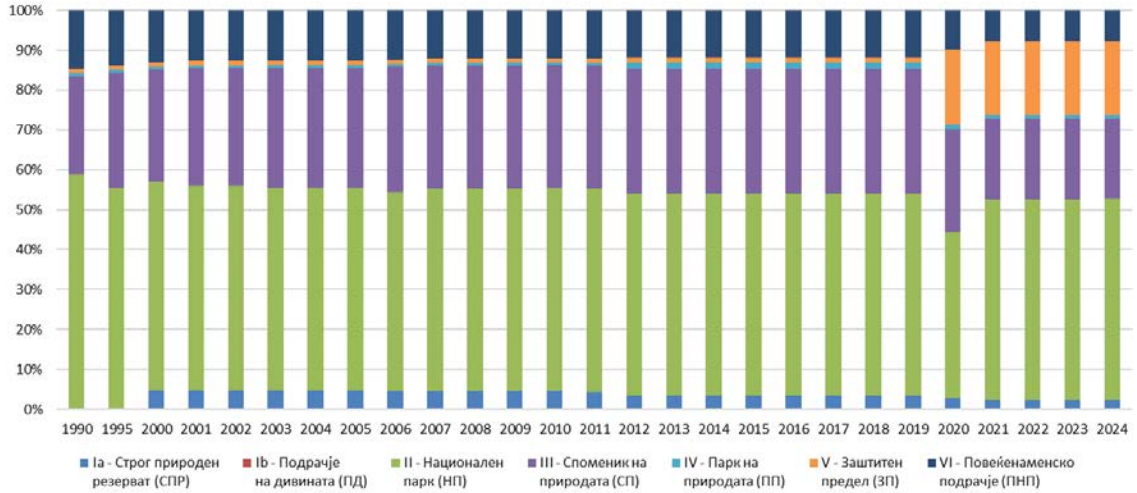



График 5. Процентуална застапеност на поединечните категории заштитени подрачја во вкупната територија на државата



**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** МЖСПП, Национални паркови, други субјекти за управување со заштитени подрачја

Прогласувањето на заштитени подрачја на национално ниво претставува сложен и комплексен процес, кој бара вклучување на сите засегнати страни. Усогласувањето со различните засегнати страни, особено околу границите и зоните на заштитените подрачја, како и назначување на субјект задолжен за управување со заштитените подрачја кој треба да има соодветни капацитети (финансиски и човечки ресурси) се едни од главните предизвици што можат да го забават процесот на прогласување заштитени подрачја.

Преку измена и дополнување на Правилник за содржината на студијата за валоризација или реваloризација на заштитено подрачје може да се поедностави постапката за прогласување а со тоа да се забрза процесот на прогласување на заштитени подрачја и да се овозможи позитивен тренд на бројот и површината на заштитените подрачја во земјата.

МЖСПП води неколку постапка за прогласување на нови заштитени подрачја и/или повторно прогласување на постојни заштитени подрачја кои биле прогласени според старата категоризација и тоа: репрогласување на Националниот парк Маврово, репрогласување на Спомениkот на природа Охридско Езеро, репрогласување на Кањон Матка за заштитено подрачје во категорија Споменик на природа, репрогласување на локалитетот Катлановски Предел во Споменик на природа со променет назив Долна Пчиња, прогласување на локалитетот Студенчишко Блато за заштитено подрачје Парк на природа, прогласување на Белчишко Блато за Парк на природата, со кои би се постигнал напредок во зголемување на бројот и површината на национални заштитени подрачја.
Со прогласување на заштитени подрачја и и донесување на планови за управување се воспоставува соодветна контрола врз управувањето со овие простори. Во изминатиот период, изработени и донесени се планови за управување со Национален парк Шар Планина, Заштитен предел Осоговски Планини, Заштитен предел Малешево, Споменик на природа Преспанско Езеро и др.
Потребно е да се работи и на зголемување на ефикасноста во управувањето со заштитените подрачја, назначување субјекти за управување за сите заштитени подрачја и обезбедување соодветни средства за финансирање. Освен тоа, потребно е да се обезбеди поголемо вклучување на заштитата на природата во другите секторски политики со цел да се направи прогрес во одржливото користење на природните ресурси во дозволените зони од заштитените подрачја. Со тоа ќе се обезбеди подобра имплементација на законодавството за заштита на природата како и усогласување со другите сектори (шумарство, земјоделство, енергетика, економија, транспорт, туризам и др.). Особено неопходно е да се зголеми едукацијата на национално, регионално и локално ниво за значењето што го имаат заштитените подрачја, како и бенефитите кои тие можат да ги пружат на луѓето, особено во обезбедувањето на екосистемските услуги.

**Заштитени подрачја со меѓународно признат статус**

- Споменик на природата „Охридско Езеро“- Светско природно наследство (УНЕСКО) (1979);
- Споменик на природата „Преспанско Езеро“- Рамсарско место (1995);
- Споменик на природата „Дојранско Езеро“- Рамсарско место (2008);

- Споменик на природата „Охридско Езеро“- Рамсарско место (2021);
- Споменик на природата „Маркови Кули“– Светско природно наследство (Прелиминарна листа на УНЕСКО);
- Споменик на природата „Слатински Извор“- Светско природно наследство (Прелиминарна листа на УНЕСКО);
- Прекугранично биосферен резерват Охрид-Преспа прогласен според критериумите на Програмата на УНЕСКО “Човек и Биосфера (2014);
- Локалитетот Длабока Река во Национален парк Маврово од Република Северна Македонија е впишан на Листа на УНЕСКО за букови шуми;
- Трилатерален Преспа Парк, прогласен со Декларација на трите држави кои го делат подрачјето (Северна Македонија, Албанија, Грција и Европската Комисија) во 2019 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За изработка на индикаторот се користи база на податоци (катастар на заштитени подрачја) кој содржи податоци за заштитените подрачја според категорија, година на прогласување/репрогласување, површина и други промени кои настануваат. Истата редовно се ажурира и се дополнува согласно настанатите промени. За просторна анализа се користат карти изработени во ГИС за секое поединечно подрачје - полигони и точкасти податоци за поединечните стебла или други мали локалитети. Со овие информации редовно се репортира до Европската агенција за животна средина и се ажурира Базата на податоци на заштитени подрачја (CDDA).

## Цели

Глобалната цел 11 од Конвенцијата за заштита на биолошката разновидност која се однесува на заштитените подрачја беше вградена во Акциониот План на Национална стратегијата за биолошката разновидност за период (2018-2023). Согласно оваа цел предложено е да се зголеми површината на национални заштитени подрачја до 15% од територијата на државата, да се обезбеди нивно функционално поврзување како еколошка мрежа и да се воспостави ефективно управување со заштитените подрачја во соработка со локалните заедници до 2023 година. Конвенцијата за биолошката разновидност (на светско ниво) и Европската Унија поставија нови цели до 2030 година (Рамка за биодиверзитет од Монтреал-Кунминг) кои предвидуваат зголемување на терестричните заштитени подрачја до 30% од територијата на земјата од кои 10% да бидат под строга заштита.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина
- Секретаријат на Конвенцијата за биолошка разновидност (CBD)
- Секретаријат на Конвенција за заштита на дивиот свет и природните живеалишта во Европа (Бернска конвенција)
- Секретаријат на Рамсарска Конвенција

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Природа** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство, Шумарство, Енергија, Транспорт, Туризам** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 008** | **Временска покриеност** | **1990-2024** |
| **Име на индикаторот** | **Заштитени подрачја** | **Извор на податоци** | **Студии за валоризација/ревалоризација на заштитени подрачја, планови за управување со заштитени подрачја, катастар на заштитени подрачја, закони за прогласување на заштитени подрачја, национални извештаи кон меѓународни конвенции (VI Национален извештај за Конвенција за биодиверзитет - CBD, извештаи за Рамсарска, Бернска конвенција итн.), извештаи за Европска агенција за животна средина (EEA), извештаи од проекти поврзани со заштитени подрачја и зачувување на природата, годишни извештаи за реализирани активности на Секторот за природа и др** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **02.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **М-р Влатко Трпески*<br>М-р Сашко Јорданов*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **v.trpeski@moepp.gov.mk*<br>s.jordanov@moepp.gov.mk*** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

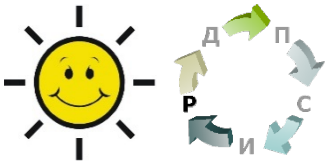
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 008**
**Заштитени подрачја**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-142/C, SEBI 007 Nationaly designated protected area** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **D1/63 - Total protected areas by IUCN categories** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **120 - Nationally designated protected areas** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15 - 15.1.2<br>Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

*МК – НИ 080*

# ВКУПНА ПОВРШИНА НА ИДЕНТИФИКУВАНИ ПОДРАЧЈА НА НАЦИОНАЛНО НИВО ЗА ИДНАТА МРЕЖА НАТУРА 2000




## Дефиниција

Индикаторот ја покажува моменталната состојба на транспозиција и имплементација на Директивата за живеалишта (92/43 / ЕЕЗ) и Директивата за птици (79/409 / ЕЕЗ и 2009/147/ЕС) преку процентот на вкупна површина на идентификувани идни НАТУРА 2000 подрачја во земјата.

## Единици

- Број на подрачја, ha, $km^2$ и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот во процесот на идентификацијата на потенцијални идни Натура 2000 подрачја преку имплементација на европското законодавство од областа на заштита на природа, поточно Директивата за живеалишта (92/43 / ЕЕЗ) и Директивата за птици (79/409/ЕЕЗ и 2009/147/ЕС) на национално ниво?***

## Клучна порака

Се очекува позитивен тренд на површината на идентификуваните потенцијални Натура 2000 подрачја и зголемување на бројот на изготвени стандарди податочни формулари (Standard Data Formular-SDF) за овие подрачја на национално ниво, преку имплементација на националното законодавство за заштита на природа и негова понатамошна хармонизација со Европското законодавство за заштита на природа.

Директивите на ЕУ за живеалишта и птици имаат за цел да ги зачуваат природните живеалишта и дивата фауна и флора во рамките на Европската Унија.

Воспоставувањето на Натура 2000 подрачја согласно Директивите на ЕУ е директен одговор на загриженоста за загубата на биолошката разновидност. Зголемувањето на површината на Натура 2000 подрачјата е вреден показател за залагање за зачувување на биолошката разновидност и намалување на нејзината загуба.

На национално ниво, процесот на идентификација на идни Натура 2000 подрачја започна во 2016 година и сеуште се одвива.

Согласно барањата на Директивите за живеалишта и птици во периодот 2016-2020 година, дванаесет (12) подрачја беа идентификувани како потенцијални идни Натура 2000 подрачја во земјата.

## Оценка

Со цел да ја заштити својата природа, Европската Унија (ЕУ) има воспоставено еколошка мрежа, наречена Натура 2000, која е најголемата координирана мрежа на заштитени подрачја

во светот.

Таа опфаќа повеќе од 18% од копнената и приближно 6% од морската територија на ЕУ.

Целта на мрежата Натура 2000 е да се обезбеди долгорочен опстанок на највредните и загрозени видови и живеалишта во Европа, наведени во двата главни правни акти за заштита на природа на ЕУ, Директивата на ЕУ за птици и Директивата на ЕУ за живеалишта. Директивите на ЕУ за живеалишта и птици имаат за цел да ги зачуваат природните живеалишта, дивата фауна, флора и дивите птици во рамките на ЕУ.

Натура 2000 мрежата вклучува два вида на подрачја: Посебни заштитени подрачја (Special protected areas-SPA), кои се воспоставуваат во согласност со ЕУ Директивата за птици и Посебни подрачја на зачувување (Special areas of conservation-SAC) во согласност со ЕУ Директивата за живеалишта.

Земјите кандидати за ЕУ изготвуваат листа на предложени области за Натура 2000 за да станат дел од оваа мрежа. Откако земјата станува членка на ЕУ, тие се предмет на одобрување од страна на Европската комисија и стануваат официјален дел на Натура 2000 мрежата. Национално заштитените подрачја, исто така може да бидат прогласени и како Натура 2000 подрачја, бидејќи во нив постојат живеалишта и видови кои исто така, се и од европско значење.

Член 52 од Законот за заштита на природата пропишува дека еколошки важно подрачје за Европската унија - Натура 2000 е подрачје кое е важно за зачувување на диви видови птици и други диви видови на растенија и животни и нивни живеалишта, како и видови на живеалишта кои се прогласени за загрозени и / или заштитени на ниво на ЕУ.

Владата на Република Северна Македонија, по предлог на министерот кој раководи со државната управа надлежна за работите од областа на заштитата на природата, го утврдува предлогот на еколошките значајни подрачја за Европската унија - Натура 2000 и целите за зачувување, начинот на нивното управување на националната територија, мониторингот и други правила неопходни за нивна заштита во согласност со одредбите на овој закон.

Управувањето со еколошки значајните подрачја за Европската унија-Натура 2000 ќе обезбеди зачувување и подобрување на карактеристиките важни за зачувување на поволна состојба на типот на живеалиштето или на дивите видови.

Националните цели, мерки и активности за идентификација на Натура 2000 се вклучени во Стратегијата за биолошка разновидност со акциониот план за период (2018-2023) и Националната стратегија за заштита на природата со Акционен план (2017-2027).

МЖСПП е надлежен државен орган за воспоставување, развој и имплементација на Натура 2000 мрежата на национално ниво и го води и координира целиот инвентар и селекција на подрачја за оваа еколошка мрежа.

МЖСПП треба да го подготви списокот на предложените подрачја за Натура 2000 во соработка со научни институции и експерти. Владата треба да го усвои списокот со подрачја за Натура 2000.

На национално ниво, процесот на идентификација на идни Натура 2000 подрачја започна во 2016 година и сеуште се одвива.

Во текот на 2019 година во рамки на ЕУ Твиниг проект со помош на меѓународни експерти беа ревидирани и дополнети формуларите (SDF) за две заштитени подрачја, Споменик на природа - Преспанско Езеро и Национален Парк Пелистер и беше изготвен нов SDF за островот Голем

Град, кој административно припаѓа на Национален Парк Галичица. Површината на Островот Голем Град како идентификувано подрачје изнесува 20 ha.

Во 2018 и 2019 година, МЖСПП во соработка со национални експерти од областа на биологијата, екологијата и шумарството, по собраните податоци од целокупната литература и теренските истражувања извршени во рамките на Источниот плански регион, идентификуваше пет потенцијални области на Натура 2000 (Овче Поле, Долна Брегалница, Плачковица, Осоговски Планини и Малешевските Планини). Селектирани се три подрачја (Овче Поле, Долна Брегалница и Малешевските Планини) за кои во текот 2020 година беа изготвени комплетни стандардни податочни формулари за две идни потенцијални НАТУРА 2000 подрачја: Долна Брегалница и Малешевски Планини.

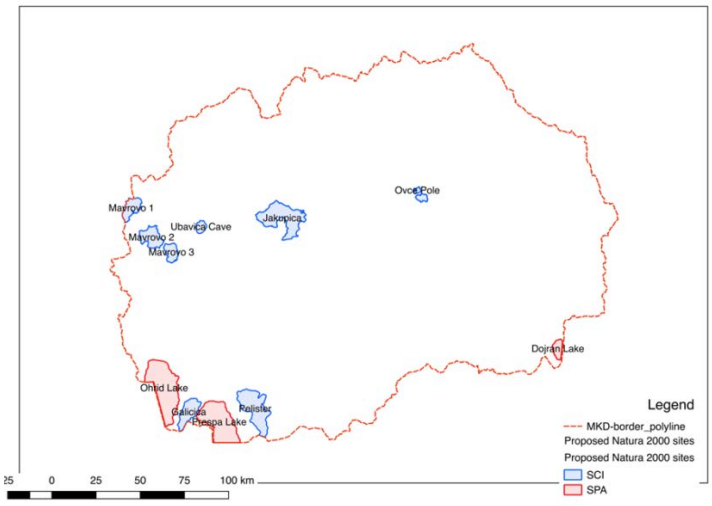
Од дванаесетте идентификувани идни Натура 2000 подрачја, пет се предложени како потенцијални Посебни заштитени подрачја (SPA), опфаќајќи ја притоа и Долна Брегалница согласно Директивата за птици. Долна Брегалница воедно е предложена и како Посебно подрачја за зачувување (SAC) согласно Директивата за живеалишта.

Како Посебни подрачја за зачувување (SAC) се предложени седум подрачја, согласно Директивата за живеалишта, со вкупна површина како што е подолу наведено :

- Дојранско Езеро (SPA) - 2692 ha
- Охридско Езеро (SPA) – 24 745 ha
- Преспанско Езеро (SPA) – 19 849 ha
- Остров Голем Град (SPA)-20 ha
- Маврово (SCI)- 14 813 ha
- Пелистер (SCI) – 14 853 ha
- Галичица (SCI) – 6883 ha
- Јакупица (SCI) – 16 143 ha
- Овче Поле (SCI) – 2582 ha
- Пештера Убавица (SCI)- 1806 ha
- Малешевски Планини (SCI) - 6013,8 ha
- Долна Брегалница (SCI) и (SPA) 11121.0 ha

Вкупната површина на дванаесетте (12) идентификувани идни Натура 2000 подрачја е 1756,45 км$^2$ или 175645 ha. Тие опфаќаат околу 6,8 % од територијата на земјата.

Слика 1 - Дистрибуција на десетте предложени идни подрачја за Натура 2000 со подготвени СДФ



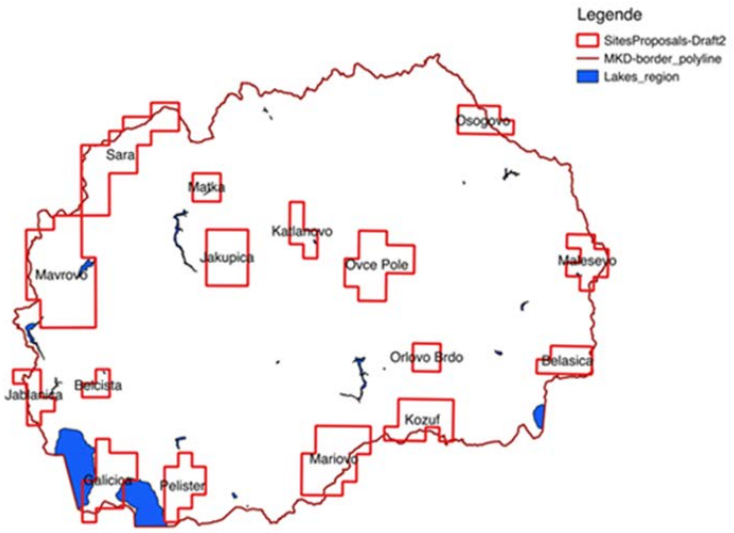

Извор: МЖСПП, 2017

За 12-те предложени идни НАТУРА 2000 подрачја изготвени се 14 стандарди податочни формулари, со тоа што за идентификуваното подрачје Национален Парк Маврово изготвени се посебни 3 формулари: Маврово 1, Маврово 2 и Маврово 3.

Дополнително како подрачја со висок природен потенцијал беа идентификувани:

- Мариово
- Кожуф
- Шар Планина

Слика 2- Карта на идни идентификувани НАТУРА 2000 подрачја и подрачја со висок потенцијал




Извор: МЖСПП, 2017

Предложените подрачја за Натура 2000 не се законска обврска се до пристапувањето на земјата во ЕУ, а во иднина потребни се континуирани теренски истражувања за идентификација на живеалишта, растенија, животни и птици од значење за ЕУ.

Процесот на идентификација на потенцијалните подрачја за Натура 2000 бара вклучување на сите релевантни институционални капацитети (државни органи, научни институции, индивидуални експерти за живеалишта и за различни таксономски групи на растенија и животни и птици, невладини организации, итн.).

За да се обезбеди позитивен тренд на овој индикатор на национално ниво, потребно е да се забрза процесот на идентификацијата на живеалиштата, растителните и животинските видови и птиците согласно барањата на ЕУ Директивите за хабитати и птици.

Исто така, потребно е постојано ажурирање на Нацрт-националната референтна листа на живеалишта од Анекс I од Директивата за живеалишта, нацрт листата на видови на растенија и животни, наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта за секој од двата биогеографски региони (континентален и алпски) и ажурирање на нацрт списокот на видови птици од Анекс I од Директивата за птици.

Во насока на поефективна идентификација и понатамошно воспоставување на НАТУРА 2000 изготвен е Каталог на типови живеалишта од европско значење на национално ниво.

Табела 1: Идентификувани НАТУРА 2000 подрачја со површини во $km^2$ во период од 2016-2020 година

| **Идентификувани НАТУРА 2000 подрачја на територијата на МК** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** |
|---|---|---|---|---|---|
| Дојранско Езеро (SPA) | 26,92 | 26,92 | 26,92 | 26,92 | 26,92 |
| Охридско Езеро (SPA) | 247,45 | 247,45 | 247,45 | 247,45 | 247,45 |
| Преспанско Езеро (SPA) | 198,49 | 198,49 | 198,49 | 198,49 | 198,49 |
| Маврово (SCI) | 148,13 | 148,13 | 148,13 | 148,13 | 148,13 |
| Пелистер (SCI) | 148,53 | 148,53 | 148,53 | 148,53 | 148,53 |
| Галичица (SCI) | 68,83 | 68,83 | 68,83 | 68,83 | 68,83 |
| Јакупица (SCI) | 161,43 | 161,43 | 161,43 | 161,43 | 161,43 |
| Овче Поле (SCI) | 25,82 | 25,82 | 25,82 | 25,82 | 25,82 |
| Пештера Убавица (SCI) | 18,06 | 18,06 | 18,06 | 18,06 | 18,06 |
| Остров Голем Град (SPA) | | | | 0,2 | 0,2 |
| Долна Брегалница (SCI, SPA) | | | | | 111.21 |
| Малешевски Планини (SCI, SPA) | | | | | 601,38 |
| **Вкупна површина** ($km^2$) | | | | **1043,86** | **1756,45** |

**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Определување на вкупната површина на идни идентификувани НАТУРА 2000 подрачја согласно барањата од Директивата за живеалишта и Директивата за птици се базира на прибирање на податоци од спроведени активности за идентификација на нови подрачја од различни извори и субјекти кои работат на тоа поле.

Индикаторот треба да се следи во период од една година.

## Цели

Целта на следењето на овој индикатор е да се прикаже напредокот во процесот на хармонизација на националното законодавство и европското законодавство во областа на заштита на природа преку имплементација на одредбите од двете директиви и идентификација на подрачја кои ќе бидат дел од европската мрежа НАТУРА 2000.

## Обврска за известување

- За предложените подрачја непостои законска обврска за известување кон европската комисија и европската агенција за животна средина се до пристапот на земјата во ЕУ.
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Природа** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство, Шумарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 080** | **Временска покриеност** | **2016-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Вкупна површина на идентификувани подрачја на национално ниво за идната НАТУРА 2000 мрежа** | **Извор на податоци** | **База на податоци за Natura 2000, база на податоци Emerald Network, план за имплементација на директиви за живеалишта и птици, план за идни теренски истражувања, долгорочен план за обука за спроведување на ЕУ Директивите за живеалишта и птици, Студија за развој на ГИС за заштитени природни области во согласност со барањата на Натура 2000, дигитални ГИС карти за предложените дванаесет области како потенцијални подрачја за Натура 2000, Corine Land Cover 2012, дигитална мапа со граници на земјата, дигитална мапа со граници на заштитени подрачја, дигитална мапа на езерата, дигиталната мапа на населби, дигиталната мапа на биогеографските региони на ЕУ, дигиталната карта на подрачјата на Натура 2000 во Грција и Бугарија, Нацрт-национална референтна листа на живеалишта од Анекс I од Директивата за живеалишта, Нацрт Национална референтна листа на растенија и животни, наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта за секој од двата биогеографски региони (континентален и алпски) и Нацрт списокот на видови птици од Анекс I од Директивата за птици, мапи за дистрибуција на живеалишта и диви видови и птици на ЕУ, студии за валоризација и нацрт-планови за управување со дел од Натура 2000 за Пелистер и за СП Преспанско Езеро - како потенцијални места на Натура 2000, Предлог протоколи за набудување на 20 живеалишта, 20 растенија и животински видови и 20 птици со проценка на статусот на зачувување во согласност со** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Директивите на ЕУ за живеалишта и птици, Национална веб-страница за Национална Црвена листа за сите 46 видови од херпетофауната (водоземци и влекачи), габи, пет селектирани крупни цицвачи (рис, мечка , волк, видра и чакал) и за 14 виши васкуларни растенија со утврден конзерваторски статус на национално ниво и национален и меѓународен режим на заштита, извештаи како обврска од меѓународни конвенции, како што се VI Национален извештај за ЦБД, потоа извештаи за Рамсар, Берн, УНЕСКО, итн., извештаи за ЕЕА, извештаи од проекти поврзани со Натура 2000 и зачувување на природата, Годишни извештаи за реализирани активности на Секторот за природа и др.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **29.07.2021** |
| **Тип** | **Д** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **М-р Влатко Трпески<br>М-р Сашко Јорданов<br>Едита Зеќировиќ** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **v.trpeski@moepp.gov.mk<br>s.jordanov@moepp.gov.mk<br>e.zekjirovikj@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

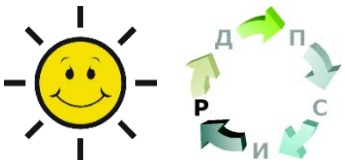
# МК НИ 080

## Вкупна површина на подрачја идентификувани за НАТУРА 2000 подрачја

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **SEBI 008-Sites designated under the EU Habitat and Bird Directive** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **D1/63 - Total protected areas by IUCN categories** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **123 - Surface of terrestrial sites designated under NATURA 2000<br>124 - Sites designated under the EU Habitats and Birds Directives** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15 - 15.1.2 Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК НИ 117*

# ПРИРОДНИ РЕТКОСТИ




## Дефиниција

Индикаторот го прикажува бројот и локацијата на природните реткости кои се прогласени според националната легислатива за заштита на природата во текот на времето.

Овој индикатор го покажува трендот на:

- Број на прогласени природни реткости
- Локации на природните реткости

## Единици

- Број на природни реткости

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот на бројот на природни реткости, прогласени според националното законодавство?***

## Клучна порака

Како дополнителна форма на заштита, зголемувањето на бројот на прогласени природни реткости ќе овозможи подобрувања во зачувувањето на природата и биолошката разновидност. Со тоа ќе се придонесе кон исполнување на обврските од националната легислатива за природа кои се однесуваат на зачувување на природата преку спроведување на мерки и активности за заштита, зачувување и одржливо користење на природата и биолошката разновидност.

## Оценка

Правен основ за заштита на одделни делови на природата како природни реткости е даден во Законот за заштита на природата во член 90-а.

Како природни реткости можат да бидат прогласени одредени ретки, загрозени и ендемични, растителни и животински видови, нивни делови и заедници, релјефни форми, геолошки профили, палеонтолошки и спелеолошки објекти. Релјефни форми, геолошки профили, палеонтолошки и спелеолошки објекти, можат да бидат прогласени за природна реткост доколку нивната површина е помала од 100 хектари.

Предлог за прогласување на природна реткост можат да дадат правни и физички лица врз основа на изготвен елаборат за валоризација, кој меѓудругото треба да содржи предлог мерки за заштита и унапредување на природната реткост.

Природните реткости се прогласуваат од страна на Министерот за животна средина и просторно планирање и тоа претставува добар модел на локално ниво за заштита на одделни стари стебла со изразити хабитуелни каратеристики, состоини од ендемични и ретки дрвенести видови, како и релјефни форми, геолошки профили, палеонтолошки и спелеолошки објекти.

Со прогласување на одреден локалитет за природна реткост, истиот се стекнува со статус на природно наследство.

Министерството за животна средина и просторно планирање е орган на државната управа надлежен за водење и креирање на политиката на заштита на природата, заштита на биолошката и пределската разновидност и заштита на природното наследство, како и за управување со биолошката и пределската разновидност и природното наследство, чиј составен дел се и природните реткости. Покрај спроведување на постапката за прогласување на природна реткост, Министерството врши надзор врз управувањето и заштитата на заштитените подрачја вклучувајќи ги и природните реткости.

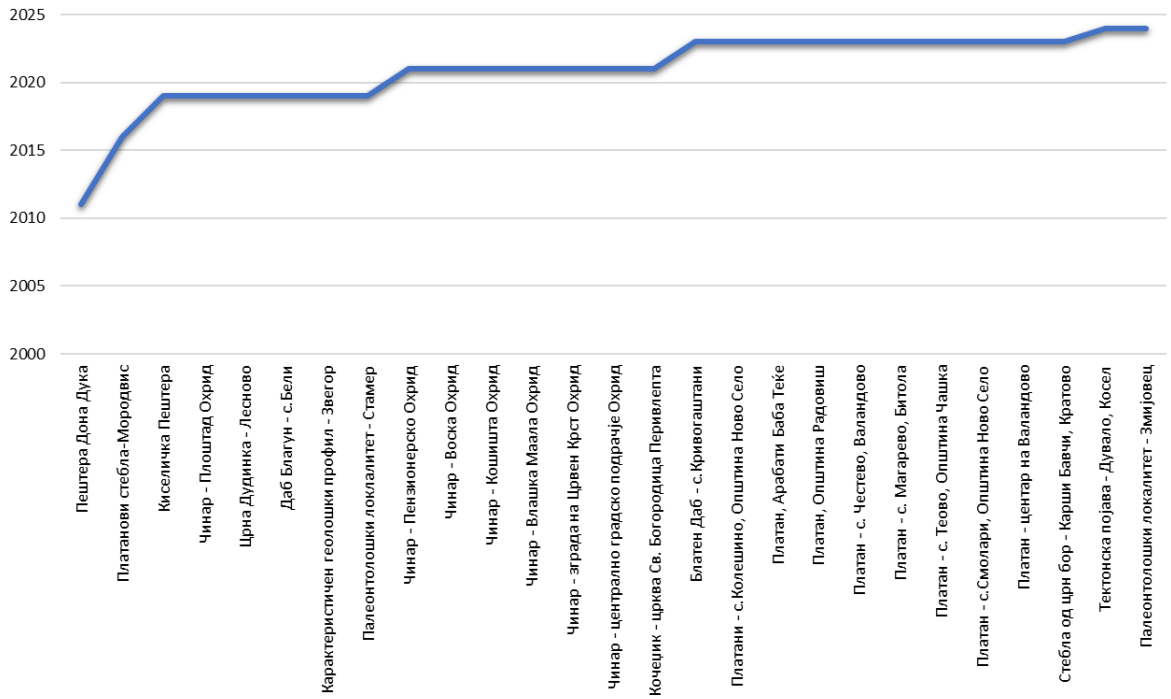
Започнувајчи од 2011 година кога е прогласена Пештерата Дона Дука како прва природна реткост во Македонија, во изминатиот период, Министерството за животна средина и просторно планирање направи значителен напредок во спроведување на постапките за прогласување на нови природни реткости. Така, до денес прогласени се вкупно 27 локалитети од кои на 21 локалитет се наоѓа едно или група на стари стебла од особена важност, а заштитени се и две пештери, два палеонтолошки локалитети, еден карактеристичен геолошки профил и една тектонска појава.

Табела 1. Вид и локација на природните реткости во Република Северна Македонија

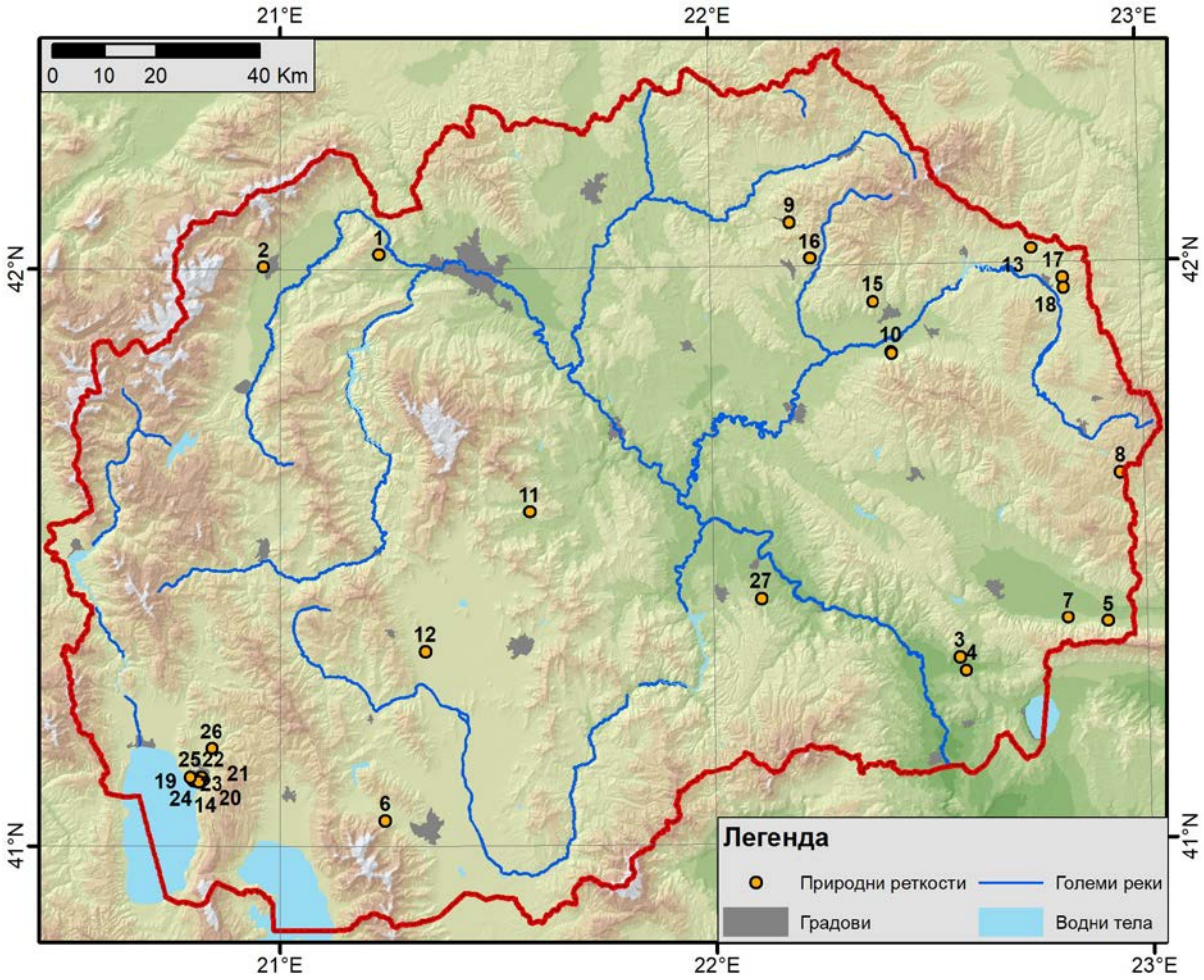
| **Природни реткости** | **Локалитет** | **Управувач** | **Сл. весник на РСМ бр.** |
|---|---|---|---|
| Пештера Дона Дука | Југоисточни падини на планината Жеден, КО Рашче | Општина Сарај | 182/2011 |
| Платанови Стебла | с. Мородвис | Општина Зрновци | 65/2016 |
| Чинар | Плоштад-Охрид | Општина Охрид | 205/2019 |
| Даб Благун | Манастир Св.Илија, с. Бели | Општина Кочани | 205/2019 |
| Црна Дудинка | с. Лесново | Општина Пробиштип | 205/2019 |
| Геолошки профил Звегор | с. Звегор | Општина Делчево | 205/2019 |
| Киселичка пештера | с. Киселица | Општина Делчево | 174/2019 |
| Палеонтолошки локалитет Стамер | с. Стамер | Општина Делчево | 217/2019 |
| Кочеџик | Црква Св. Богородица Перивлепта | Општина Охрид | 143/2021 |
| Чинар | Зграда на Црвен Крст | Општина Охрид | 143/2021 |
| Чинар | Централно градско подрачје | Општина охрид | 143/2021 |
| Чинар | Влашка Маала | Општина Охрид | 143/2021 |
| Чинар | Кошишта | Општина Охрид | 143/2021 |
| Чинар | Пензионерско здружение | Општина Охрид | 141/2021 |

| Природни реткости | Локалитет | Управувач | Сл. весник на РСМ бр. |
|---|---|---|---|
| Чинар | Населба Воска | Општина Охрид | 141/2021 |
| Платаново стебло | Арабати Баба Теќе | Општина Тетово | 100/2023 |
| Платаново стебло | Во центар на Валандово | Општина Валандово | 100/2023 |
| Платаново стебло | с. Честово | Општина Валандово | 100/2023 |
| Платаново стебло | с. Смолари | Општина Ново Село | 100/2023 |
| Платаново стебло | с. Магарево | Општина Битола | 100/2023 |
| Платанови стебла | с. Колешино | Општина Ново Село | 100/2023 |
| Платаново стебло | Радовиш | Општина Радовиш | 100/2023 |
| Стебла од црн бор | Карши Бавчи | Општина Кратово | 100/2023 |
| Платаново стебло | с. Теово | Општина Чашка | 100/2023 |
| Стебло на блатен даб | с. Кривогаштани | Општина Кривогаштани | 100/2023 |
| Тектонска појава Дувало-Косел | с. Косел | Општина Охрид | 128/2024 |
| Палеонтолошки локалитет Змијовец | с. Долни Дисан | Општина Неготино | 189/2024 |

График 1. Тренд на прогласување на природните реткости за период 2011-2024 година



Карта 1. Дистрибуција на природните реткости на национално ниво




1. Пештера Дона Дука; 2. Платан, Арабати Баба Теќе; 3. Платан - центар на Валандово; 4. Платан - с. Честево, Валандово; 5. Платан - с.Смолари, Општина Ново Село; 6. Платан - с. Магарево, Битола; 7. Платани - с.Колешино, Општина Ново Село; 8. Платан, Општина Радовиш; 9. Стебла од црн бор - Карши Бавчи, Кратово; 10. Платанови стебла-Мородвис; 11. Платан - с. Теово, Општина Чашка; 12. Блатен даб - с.Кривогаштани; 13. Киселичка Пештера; 14. Чинар - Плоштад Охрид; 15. Даб благун - с.Бели; 16. Црна дудинка – Лесново; 17. Карактеристичен геолошки профил – Звегор; 18. Палеонтолошки локлалитет – Стамер; 19. Кочеџик - црква Св. Богородица Перивлепта; 20. Чинар - зграда на Црвен Крст Охрид; 21. Чинар - централно градско подрачје Охрид; 22. Чинар - Влашка Маала Охрид; 23. Чинар - Кошишта Охрид; 24. Чинар - Пензионерско Охрид; 25. Чинар - Воска Охрид; 26. Тектонска појава - Дувало, Косел; 27. Палеонтолошки локалитет - Змијовец

**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** МЖСПП, субјекти задолжени за управување со природните реткости

Површината на природните реткости не може да се пресмета кај поединечните стебла, додека другите локалитети зафаќаат вкупна површина од околу 85 ha.
Со природните реткости управуваат општините на чија територија е прогласена природната реткост, а во има на општината управува градоначалникот. Управувачите на прогласените природни реткости се дадени во табела 1.

Со цел заштита, зачувување и унапредување на состојбата со природните реткости потребно е преземање на мерки и активности за спречување на негативните влијание врз природните реткости. За таа цел, потребно е да се спречи уништување и деградирање на природната реткост од страна на природни и антропогени влијанија со кои директно или индиректно може да се загрози природната реткост. Управувачот со природната реткост треба да презема активности за чување и одржување на природната реткост во насока на спречување на: градежно-технички активности, земјоделски работи и пренамена на земиштето, промена на постоечката вегетација, превенција од пожари, фрлање отпадоци, смет, други материјали и др. Заради заштита на природната реткост потребно е да се воспостави континуиран мониторинг на природната состојба и евентуалните промени кои се настанати на природната реткост, едукација на локалното население за значењето на природната реткост и потребата од негова заштита и зачувување, промоција и вклучување на природната реткост во туристичката понуда како и уредување на просторот околу природната реткост со поставување на информативни табли за значењето на локалитетот кои ке ги содржат основните податоци за природната реткост.
Уредувањето на просторот околу природната реткост како што се изградба на пристапни патеки и уредување на места за одмор треба да се направи на начин со кој ќе се обезбеди висок степен на заштита на биолошката и пределската разновидност во насока на обезбедување на одржливо управување со природната реткост.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот се пресметува според бројот и површината на прогласени природни реткости по години, за што се води посебна база на податоци, во која до сега се вклучени 27 природни реткости.
Согласно постојната состојба со природното наследство, дел од подрачјата кои биле прогласени како заштитени подрачја вклучувајќи ги и поединечните стебла пред донесувањето на Законот за заштита на природата во 2004 година, потребно е да се ре-прогласат како природни реткости.

## Цели

Индикаторот за природни реткости има за цел да го следи зачувувањето на природноста на природната реткост и да ги прикаже резултатите кои придонеле за негово унапредување.

Тенденција за зголемување на бројот на природни реткости и нивна поголема промоција едукација за зачувување на природните реткости. Во таа насока, потебно е да се изработи публикација за природните реткости во РСМ.

## Обврска за известување

- Европска агенција за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Природа** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Земјоделство, Шумарство, Енергија, Транспорт, Туризам** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 117** | **Временска покриеност** | **2011-2024** |
| **Име на индикаторот** | **Природни реткости** | **Извор на податоци** | **Студии за валоризација/елаборати за природни реткости, катастар на заштитени подрачја, решенија за прогласување на природните реткости, национални извештаи кон меѓународни конвенции (VI Национален извештај за Конвенција за биодиверзитет - CBD, извештаи за Европска агенција за животна средина (EEA), извештаи од проекти поврзани со природните реткости, годишни извештаи за реализирани активности на Секторот за природа и др.** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **01.10.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **М-р Влатко Трпески*<br>М-р Сашко Јорданов*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **v.trpeski@moepp.gov.mk<br>s.jordanov@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 117**
**Заштитени подрачја**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-142/C, SEBI 007 Nationaly designated protected area** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **120 - Nationally designated protected areas** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15 - 15.1.2<br>Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ПРИРОДА | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за заштита на природата | „Службен весник на РМ“ бр. бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/1, 63/16, 113/18 и 151/21 |
| Закон за животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 |
| Закон за водите | „Службен весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16 |
| Закон за шумите | „Службен весник на РМ“ бр. 64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13, 43/14, 160/14, 33/15, 44/15, 147/15, 7/16, 39/16 |
| Закон за дивечот и ловството | Службен весник на РСМ“ бр. 263/2023 |
| Закон за пасиштата | Службен весник на РМ“ бр. 3/98, 101/00, 89/08, 105/09, 42/10, 116/10, 164/13, 193/15, 215/15 |
| Закон за рибарство и аквакултура | Службен весник на РМ“ бр. 7/08, 67/10, 47/11, 53/11, 95/12, 164/13, 116/14, 154/15, 193/15, 39/16 |
| Закон за заштита и благосостојба на животните | „Службен весник на РМ“ бр. 149/14, 149/15, 53/16 |
| Закон за прогласување на Смоларски Водопад за споменик на природата | „Службен весник на РМ“ бр. 35/06 |
| Закон за прогласување на локалитетот Маркови Кули за споменик на природа | „Службен весник на РМ“ бр. 49/06 |
| Закон за прогласување на дел од планината Пелистер за национален парк | „Службен весник на РМ“ бр. 150/07 |
| Закон за прогласување на локалитетот Куклица за споменик на природата); | „Службен весник на РМ“ бр. 103/08 |
| Закон за прогласување на локалитетот Локви-Големо Коњари за споменик на природата | „Службен весник на РМ“ бр. 124/10 |
| Закон за прогласување на локалитетот Плоче Литотелми за строг природен резерват | „Службен весник на РМ“ бр. 145/10 |
| Закон за прогласување на дел од планината Галичица за национален парк); | „Службен весник на РМ“ бр. 171/10 |
| Закон за прогласување на Пештера Слатински Извор за споменик на природата | „Службен весник на РМ “ бр. 23/11 |
| Закон за прогласување на Преспанското Езеро за споменик на природата | „Службен весник на РМ “ бр. 51/11, 79/13 |
| Закон за прогласување на Дојранско Езеро за споменик на природата | „Службен весник на РМ “ бр. 51/11 |
| Закон за прогласување на локалитетот Езерани на Преспанското Езеро за парк на природата) | „Службен весник на РМ “ бр. 24/12 |
| Закон за прогласување на Вевчански Извори за споменик на природата | „Службен весник на РМ “ бр. 39/12 |
| Закон за прогласување на локалитетот парк-шума Гази Баба за Парк на природата | „Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/15 |
| Одлука за прогласување на дел од Осоговските Планини за заштитено подрачје во категорија V - Заштитен предел | „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 277/20 |
| Закон за прогласување на дел од Шар Планина за Национален парк | „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 151/21 |
| Одлука за прогласување на дел од Малешево за заштитено подрачје во категорија V – заштитен предел | „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 286/21 |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | |
| Правилник за издавање дозвола за спроведување на научно истражување во природата | „Службен весник на РМ“ бр. 101/2009 |

| | |
|---|---|
| Правилник за издавање дозвола за собирање на засеганти и заштитени видови растенија, габи и животни и нивни делови | „Службен весник на РМ“ бр. 102/2009 |
| Правилник за формата и содржината на образецот за барањето, дозволата и сертификатот за промет со засегнати и заштитени диви видови растенија, габи, животни и нивни делови, како и потребната документација која се приложува кон барањето | „Службен весник на РМ бр. 134/2010 |
| Уредба за начинот и постапката за издавање на дозволата односно сертификатот, како и за видот на дозволата односно сертификатот и определување на граничните премини преку кои може да се врши прометот со засегнати и заштитени диви видови растенија, животни и нивни делови | „Службен весник на РМ“ бр. 135/2010 |
| Уредба за начинот на постапување при промет со засегнати и заштитени диви видови растенија, габи животни и нивни делови од страна на царинските органи, другите надлежни органи и служби на граничните премини, и научните и стручните установи, како и на овластени депозитари на конфискуваните примероци при недозволен промет | „Службен весник на РМ“ бр. 177/2011 |
| Листи за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови | „Службен весник на РМ“ бр. 139/2011 |
| Листа на засегнати и заштитени диви видови растенија, габи, животни и нивни делови | „Службен весник на РМ“ бр. 15/2012 |
| Правилник за содржината на студијата за валоризација или реваloризација на заштитено подрачје | „Службен весник на РМ“ бр. 26/2012 |
| Правилник за содржината на плановите за управување со заштитените подрачја и годишните програми за заштита на природата | „Службен весник на РМ“ бр. 26/2012 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола за промет или сертификат за увоз и/или извоз и/или транзит и/или повторен извоз односно заради недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за проемт или сертификат за увоз и/или извоз и/или транзит и/или повторен извоз | „Службен весник на РМ“ бр. 31/2012 |
| Правилник за евиденција за заштита на природата | „Службен весник на РМ“ бр. 102/2012 |
| | |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Стратегија за биолошка разновидност со акционен план (2018-2023) | |
| Стратегија за заштита на природата со акционен план (2017-2027) | |
| Просторен План на државата (2004) | |
| Национална стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2026 година. | Бр.19-2786/1 од 13.06.2006 |
| Национална стратегија за земјоделство и рурален развој за периодот 2021-2027 година. | „Службен весник на РМ“ бр.16/2021 |
| **РЕШЕНИЈА** | |
| Решение за прогласување на Пештера Дона Дука за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 182/2011 |
| Решение за прогласување на платанови стебла (*Platanus orientalis*) Мородвис за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 65/2016 |
| Решение за прогласување на Платан-Чинар Охрид за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 205/2019 |
| Решение за прогласување на Црна дудинка-Лесново за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 205/2019 |

| | |
|---|---|
| Решение за прогласување на Даб благун - с. Бели за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 205/2019 |
| Решение за прогласување на Карактеристичен геолошки профил-Звегор за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 205/2019 |
| Решение за прогласување на Киселичка Пештера за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 174/2019 |
| Решение за прогласување на Палеонтолошки локалитет Стамер за природна реткост | „Службен весник на РМ“ бр. 217/2019 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло - Чинар (Platanus orientalis L.) на ул. Димитар Влахов пред објектот на Пензионерското здружение за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.141/2021 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Чинар (Platanus orientalis L.) во населбата Воска за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.141/2021 |
| Решение за прогласување на платаново стебло чинар во централно градско подрачје на Општина Охрид за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.143/2021 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Чинар (*Platanus orientalis* L.) на локалитетот Кошишта за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.143/2021 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло Чинар (Platanus orientalis L.) - Влашка маала за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.143/2021 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Чинар (*Platanus orientalis* L.) на ул. Димитар Влахов пред зградата на Црвениот крст за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.143/2021 |
| Решение за прогласување на стебло Кочеџик (*Celtis australis* L.) во дворот на црквата Св.Богородица Перивлепта за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.143/2021 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Платан над локалитетот „Арабати Баба Теќе, општина Тетово“ за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на единечно платаново стебло-Платан во центарот на општина Валандово за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Платан во с.Честево, општина Валандово за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Платан во с.Смолари, општина Ново Село за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Платан во с.Магарево, општина Битола за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платанови стебла-Платан во с.Колешино, општина Ново Село за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платаново стебло-Платан во општина Радовиш за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на стебла од црн бор на локалитетот „Карши Бавчи, општина Кратово“ за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на Платанови стебла-Платан во с.Теово, општина Чашка за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |

| | |
|---|---|
| Решение за прогласување стебло од блатен даб во с.Кривогаштани, општина Кривогаштани за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.100/2023 |
| Решение за прогласување на уникатната тектонска појава на локалитетот Дувало-Косел во атарот на с.Косел, општина Охрид за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.128/2024 |
| Решение за прогласување на палеонтолошки локалитет-Змијовец за природна реткост | „Службен весник на РСМ“ бр.189/2024 |

# ЗЕМЛЕДЕЛСТВО

# VII ЗЕМЈОДЕЛСТВО

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Земјоделската активност има големо влијание на животната средина поврзано со загадување на воздухот, водите и почвата, таа исто така во голема мера влијае и на флората и фауната. Од една страна заради зголемената потреба од храна, земјоделските површини се зголемуваат на сметка на шумските предели, но од друга страна земјоделското земјиште се пренаменува во градежно заради зголемената урбанизација околу населените места. Ерозија на почвата е уште еден еколошки проблем предизвикан од земјоделски активности во Република Северна Македонија. Во секторот земјоделство најчести се проблемите со загадување со ѓубрива и пестициди, губење на органските материи во почвата и деградација на хумусниот слој поради суша или обилни врнежи.

За жал, заради недостаток на податоци за пресметка, за индикаторите Употреба на минерални ѓубрива и Употреба на средства за заштита на растенијата постојат историски податоци од 2009 до 2012 година и за Бруто-Биланс на азот за период од 2000-2004 година.

Повторно е направена анализа на Бруто-Билансот на азот за периодот од 2017 до 2022 година, при што забележлив е променлив тренд на бруто-билансот на азот во нашата земја. Прво е

забележан пад, па веднаш потоа раст на истиот до 2020 година. Потоа следи нагло опаѓање во периодот од 2021-2022 година на бруто-билансот на азот изразен како во илјади тони, така и во килограм азот на хектар земјоделска површина kgN/ha. Постојан суфицит индицира потенцијални проблеми со животната средина, додека постојан дефицит во азотниот биланс, индицира потенцијален ризик за намалување на хранливите материи во почвата.

Во последните години се забележува тренд на пораст во органското производство, како во обработливите површини сертифицирани за органско производство, така и во бројот на оператори. Производните површини со органско производство имаат позитивен тренд на пораст од 11 пати, од 266 хектари во 2005 година на 2.664,08 хектари во 2023 година. Површините под конверзија имаат најголем пораст, од 17 пати, во периодот 2005 до 2011 година, а најголем пад во периодот од 2011 до 2014 година. Позитивен тренд на зголемување на површините под конверзија се јавува повторно од 2015 до 2023 година.

Динамиката на вкупно сертифицирана производна површините со органско земјоделско производство ја следи погоре наведената динамика на зголемување и намалување на бројот на органските оператори во текот на годините.

Уделот на органското производство во однос на вкупната обработлива површина сеуште е незначителен и изнесува 1,18%.
Исто така целта не е постигната и согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година. И покрај зголемувањето на производните капацитети за органско производство во изминатиот период посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство се под 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.

Бројот на пчелните семејства во Република Северна Македонија бележи позитивен тренд на зголемување од 4 пати во однос на 1993 година. Разгледувано по статистички региони, се забележува дека во периодот од 2007 до 2021 година, најголем вкупен број на пчелни семејства (344.692), има во Југоисточниот регион, а најмал (85.261) во Скопскиот регион.

Земјоделскиот сектор е главен извор на емисии на амонијак, со годишен удел од најмалку 85% во целиот период 1990-2020 година, додека во 2020 овој удел изнесува 91%. Намалените емисии на амонијак во 2020 година произлегуваат од намалениот број на одгледуван добиток, намалени земјоделски површини и намалена примена на вештачки ѓубрива, заради зголемената миграција село-град.

Во однос на користење на водните ресурси во земјата по сектори како што се: јавно водоснабдување, наводнување и производство на електрична струја, земјоделството е главен потрошувач на вода за наводнување и во 2021 година претставува 40,75% од вкупното количество на искористените водни ресурси.

## 2. Зошто се случува?

Националниот план за органско производство за периодот 2013 – 2020 година е инструментот кој што обезбедува основа за понатамошен развој на органското производство во Република Северна Македонија. Воедно во овој Национален план одредени се насоките, активностите и мерките, односно политиките кои ќе ги спроведува МЗШВ за периодот 2013 - 2020 за идниот развој на органското производство во Република Северна Македонија, а претставува и основа за планирање и реализацијата на финансиската поддршка во овој сектор. Во Националната стратегија за земјоделство и руралниот развој 2021-2027 предвидени се повеќе активности за развојни земјоделски компоненти и политики со конкретни цели и мерки.

Сé поголем дел од потрошувачите во Република Северна Македонија знаат што претставува органско земјоделство и ја знаат вредноста на органската храна, но на ова поле треба уште многу да се работи. За да се создаде домашна понуда и побарувачка од органски производи потребно е постојано информирање и подигнување на свеста на потрошувачите преку соодветни кампањи, промоции и други информативни алатки. Исто така, неопходно е преземање на сериозни активности за промоција на органската храна од Република Северна Македонија преку настапи на меѓународни саеми и слични манифестации.

## 3. Дали имаме национална цел?

### 3.1. Површини со органско земјоделство

Согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година. И покрај зголемувањето на производните капацитети за органско производство во изминатиот период посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство се под 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.

### 3.2. Пчелни семејства

Целите во делот на пчеларството во следниот период се зголемување на бројот на пчелните семејства и приносите, што треба да резултира со поголемо производство на мед

### 3.3. Употреба на минерални ѓубрива

**3.4.** Покрај дефинираната општа цел за користење на ѓубрива од органско потекло, се преферираат и интензивираат мерки за целосна поддршка – субвенционирање на агро-хемиски анализи на почвата со цел да се намали употребата на несоодветно и неконтролирано користење на минерални ѓубрива

### 3.5. Употреба на средства за заштита на растенијата

Општа цел е намалена употреба на пестициди.

### 3.6. Бруто-Биланс на азот

Општа цел е обезбедување постојан баланс на азот во земјоделското земјиште.

## 4. Дали националната цел е постигната?

### 4.1. Површини со органско земјоделство

Уделот на органското производство во однос на вкупната обработлива површина сеуште е незначителен и изнесува 1,18%.

Исто така целта не е постигната и согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година. И покрај зголемувањето на производните капацитети за органско производство во изминатиот период посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство се под 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.

### 4.2. Пчелни семејства

Што се однесува за постигнување на националната цел за зголемување на бројот на пчели и производството на мед треба да се реализираат неколку групи на активности во повеќе релевантни области, потоа да се подржи и финансирањето на трошоците за започнување на пчеларење на млади пчелари. Намалување на загубата на бројот на пчелни семејства ќе се превенира и со подобрување на здравствената заштита на пчелите особено насочена кон надминување на болеста Вароза која учествува во најголем процент во загубите потоа следи исто така и подобрување на хигиената во пчеларењето (добра хигиенска пракса и користење на адекватна технологија), подобрување и проширување на пчелната паша.

Во однос на останатите три индикатори не може да се констатира дали целта е остварена со

оглед на тоа што не е конкретна, а исто така и податоците со кои располагаме не се ажурирани.

## 5. Клучни пораки за темата

Производните површини и површините под конверзија со органско производство имаат променлив тренд на пораст и опаѓање. Производните површини со органско производство имаат позитивен тренд на пораст од 11 пати, од 266 хектари во 2005 година на 2.664,08 хектари во 2023 година. Површините под конверзија имаат најголем пораст во периодот 2005 до 2011 година, односно од 326.54 хектари во 2005 година се зголемиле на 5.573,66 хектари во 2011 година, што претставува пораст од 17 пати. Но потоа, во периодот од 2011 до 2014 година има најголем пад на површините под конверзија од 5.573,66 хектари на 910,88 хектари, што укажува на фактот дека во тој период значително се намалуваат површините под конверзија. Позитивен тренд на зголемување со одредени флуктуации на површините под конверзија се јавува во годините од 2015 до 2023 година.

Треба да се зголемат површините со органско земјоделско производство за да се постигнат националните цели.

Што се однесува до Бруто- Биланс на Азот треба да има урамнотежен суфицит и дефицит во азотниот биланс, поради тоа што и дефицитот на азотен биланс индицира потенцијален ризик за намалување на хранливите материи во почвата.

Вкупниот број на пчелни семејства во Република Северна Македонија во 2021 година, бележи позитивен тренд на зголемување од 59,4% во однос на 2007 година.

Разгледувано по статистички региони, се забележува дека во периодот од 2007 до 2021 година, најголем вкупен број на пчелни семејства (205.467), има во Полошки регион, а најмал (58.355) во Скопскиот регион. Преку следење на пчелните семејства, однесувањето на пчелите и квалитетот на медот директно може да се следи состојбата на животната средина.

## 6. Кои активности се/треба да се преземат?

За зголемување на бројот на пчелните семејства и приносите, неопходно е да се промени структурата на пчеларските стопанства со поместување на што поголем дел од производителите од ниво на хоби кон пчеларење на ниво на професионализација. Зголемувањето на производните капацитети сепак ќе биде можно доколку се врши континуирано обновување и надоместување на загубите на пчелниот фонд кои го надминуваат биолошкиот процент на загуби, особено со пчелни матици и пчелни роеви од контролиран генетски материјал кој потекнува од автохтониот подвид пчели на медоносни пчели (Apis mellifera macedonica). Овие автохтони подвидови најлесно се справуваат со предизвиците од животната средина и стрес факторите.

Гледано од аспект на влијанијата во животната средина и бројноста на пчелните семејства, може да се забележи дека пчелите се под голема закана од комбинираните ефекти на климатските промени, интензивното земјоделство, пестицидите, загубата на диверзитетот и загадувањето на животната средина. Со зголемување на загадувањето, се зголемуваат и загубите на пчелниот фонд кои го надминуваат биолошкиот процент на загуби. Преку следење на пчелните семејства, однесувањето на пчелите и квалитетот на медот директно може да се следи состојбата на животната средина. Преку заштита на животната средина, се грижиме за пчелите, а со тоа и за нас и нашата исхрана, што претставува кружен процес.

Што се однесува за употреба на минерални ѓубрива и употреба на средства за заштита на растенијата постојат историски податоци од 2009 до 2012 година и за Бруто-Биланс на азот во период од 2000-2004 година. Во иднина треба да се овозможи обезбедување на податоци за

пресметка на истите индикатори како би можело да се следи состојбата и да се дадат клучни пораки за темата.

Исто така од големо значење е да се знае дека употребата на средствата за заштита на растенијата дека може да има и одреден ризик и опасност по здравјето на луѓето, животните или животната средина, доколку истите не се применуваат на пропишан и правилен начин. Во Националната Стратегија за земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 година посебен акцент е ставено на преземањето на сите неопходни активности за да се осигура дека резидуи од пестициди значително ќе бидат намалени на или нема да бидат присутни во храната и храната за животни на нивоа кои претставуваат ризик за луѓето, а кога тоа е релевантно и за животните.

Земјоделските производители ќе треба да се ориентираат кон користење на методи и производи кои го намалуваат вкупниот ризик за здравјето на луѓето, како и користење на квантитет на производи за заштита во количини кои се конзистентни со ефективните контроли на штетниците, без непотребна и неконтролирана употреба на пестициди. Ваквиот пристап ќе се поттикнува преку примена на принципите на Добра Земјоделска Пракса.

## Земјоделство - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 025** | **Бруто биланс на азот** | Индикаторот не е ажуриран, последни податоци за 2004 година | | | |
| **МК НИ 026** | **Површини со органско земјоделство** | До 2020 година обработливо земјиште под органско производство да има удел од 4 % во вкупното обработливо земјоделско земјиште | 2020 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 08** | **Употреба на минерални ѓубрива** | Индикаторот не е ажуриран, последни податоци за 2012 година | | | |
| **МК НИ 09** | **Употреба на средства за заштита на растенијата** | Индикаторот не е ажуриран, последни податоци за 2012 година | | | |
| **МК НИ 081** | **Број на пчелни семејства** | Зголемување на бројот на пчелни семејства и приноси, што треба да резултира со поголемо производство на мед | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☐ Мешан прогрес |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 025*
## БРУТО - БИЛАНС НА АЗОТ

# Дефиниција

Билансот на хранливи материи или азотниот биланс, воспоставува поврзаност помеѓу хранливите материи кои се користат во земјоделството и промените во квалитетот на животната средина, со цел одржливо користење на почвените хранливи материи во смисла на нивен внес и излез.

Индикаторот го проценува потенцијалниот вишок на азот во земјоделското земјиште. Ова се добива со пресметување на билансот помеѓу азотот применет на хектар земјоделско земјиште. Индикаторот ги зема предвид сите влезни и излезни материи на земјоделското стопанство (фармата). Влезните материи се состојат од количеството на азот применет преку минерални ѓубрива и арско ѓубриво, како и врзување на азотот од страна на азотофиксаторните растенија, наносите од воздух и од други помали извори. Излезниот азот се содржи во собраните (ожнеани) култури, како и тревите и растенијата што ги јаде стоката. Неконтролираното испуштање на азотот во атмосферата во вид на $NO_2$ од земјоделството тешко се проценува и затоа не се зема предвид.

# Единици

- Грубиот т.е. бруто-билансот на азот се изразува во (kgN/година) на хектар (ha).

# Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали се подобрува влијанието на земјоделството врз животната средина?***

# Клучна порака

Во периодот од 2017 до 20022 година забележлив е променлив тренд на бруто-билансот на азот во нашата земја. Прво е забележан пад, па веднаш потоа раст на истиот до 2020 година. Потоа следи нагло опаѓање во периодот од 2021-2022 година на бруто-билансот на азот изразен како во илјади тони, така и во килограм азот на хектар земјоделска површина kgN/ha. Постојан суфицит индицира потенцијални проблеми со животната средина, додека постојан дефицит во азотниот биланс, индицира потенцијален ризик за намалување на хранливите материи во почвата.

Слика 1 Бруто  азотен биланс изразен во илјади тони и kgN/ha земјоделска површина

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Годишни статистички извештаи/Државен завод за статистика, Пресметките за грубиот биланс на азот ги направи Македонски информативен центар за животна средина во Министерството за животна средина и просторно планирање.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на индикаторот е земена од OECD/Eurostat national nutrient balances, која ги зема предвид сите влезни и излезни материи на земјоделското стопанство (фармата).

Влезните азотни материи се состојат од:

1. Вкупното количество на употребено ѓубриво
    - Неорганско ѓубриво
    - Органско ѓубриво (се исклучува арското ѓубре)
2. Арско ѓубриво
3. Врзување на азотот од страна на азотофиксаторните растенија
4. Наносите на азот од воздух
5. Други помали извори (семе и друг саден материјал)

Излезните азотни материи се состојат од:

1. Собраните (ожнеани) растителни култури, кои се пласирани на пазарот, во кои се вклучени и фуражните култури
2. Тревите и растенијата што ги јаде стоката

Неконтролираното испуштање на азотот во атмосферата во вид на NO2 од земјоделството тешко се проценува и затоа не се зема предвид.

- Извор за користената методологија

OECD/Eurostat Gross Nitrogen Balances Handbook (12/2003)

### *Несигурност*

- Методолошка несигурност

Податоците кои се користат за пресметување на овој индикатор делумно се базирани на проценка на експерти. Притоа се користи хармонизирана методологија која можеби не ги одразува специфичностите на нашата земја. Одредени коефициенти кои се користат при пресметките многу се разликуваат од земја до земја. Податоците за внес на азот се смета дека се посоодветни и поцелосни отколку оние за излез. Несигурноста се јавува во однос на ожнеаните фуражни растенија, како и тревестите растенија кои ги јаде стоката.

Поради погоре наведеното, податоците за бруто-билансот на азот во нашата земја треба да се земаат со одредена доза на внимателност .

- Несигурност на групата податоци

Податоците за количествата на употребуваното арско ѓубриво имаат одредена доза на несигурност, статистичките податоци за семињата и другиот саден материјал, како и податоците за тревестите растенија кои ги јаде стоката, односно кои не се пласираат на пазарот, исто така треба да се прифатат со доза на несигурност.

# Цели

Нема специфични цели

## Обврска за известување

- EEA

## Мета-податоци

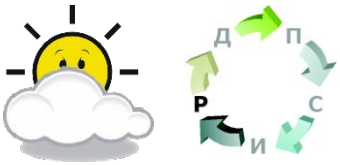
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Земјоделство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почва и користење на земјиште, Природа, Шумарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 025** | **Временска покриеност** | **2017-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Бруто биланс на азот** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Годишни публикации во областа на земјоделството** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Македонски информативен центар за животна средина, Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Фреквенција на публикување** | **3 - Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: M.Cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 025**
**Бруто биланс на азот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-157/SEBI 019, Nitrogen balance** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 026*
# ПОВРШИНИ СО ОРГАНСКО ЗЕМЈОДЕЛСТВО




## Дефиниција

Индикаторот се пресметува како удел (процент) на површина со органско земјоделство (збир од постојните површини со органско земјоделство и површини во процес на пренамена во органско земјоделство) од вкупната земјоделска површина или вкупната обработлива површина.

## Единици

Индикаторот се изразува како збир на површина со органско производство и на површина што се конвертира т.е. пренаменува за органско производство, изразено во ha. Уделот на органското земјоделство се дава како процент од вкупната обработлива површина.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали уделот на органското обработливо земјиште во однос на вкупното обработливо земјиште е во пораст?***

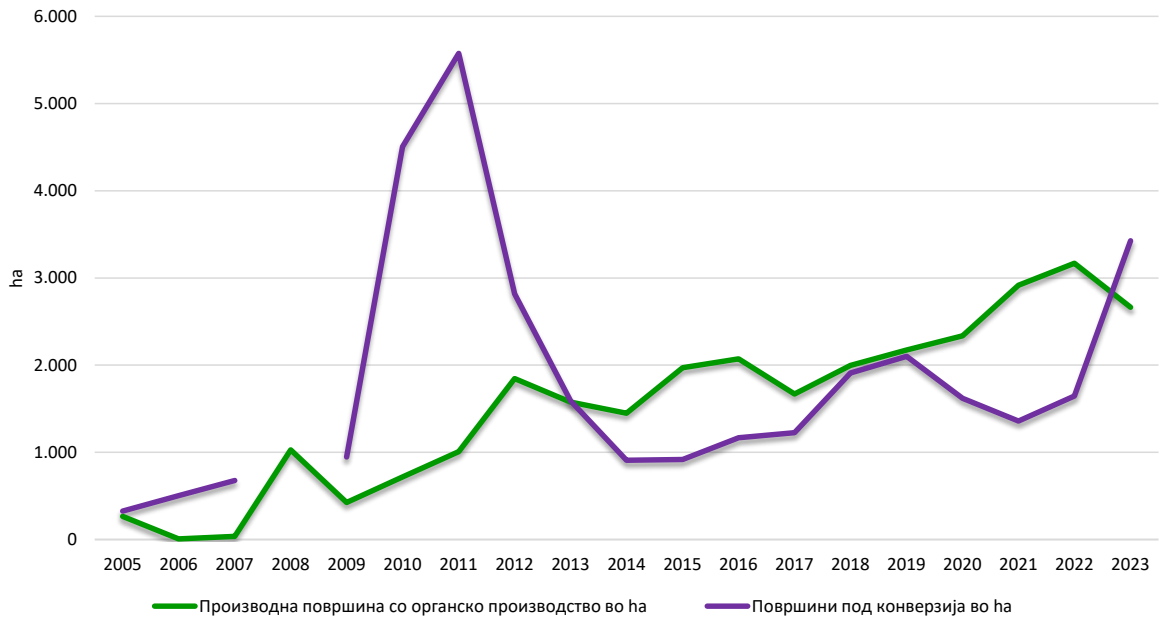
## Клучна порака

Во разгледуваниот период производните површини и површините под конверзија со органско производство имаат променлив тренд на пораст и опаѓање. Производните површини со органско производство имаат позитивен тренд на пораст од 11 пати, од 266 хектари во 2005 година на 2.664,08 хектари во 2023 година. Површините под конверзија имаат најголем пораст, од 17 пати, во периодот 2005 до 2011 година, а најголем пад во периодот од 2011 до 2014 година. Позитивен тренд на зголемување на површините под конверзија се јавува повторно од 2015 до 2023 година.

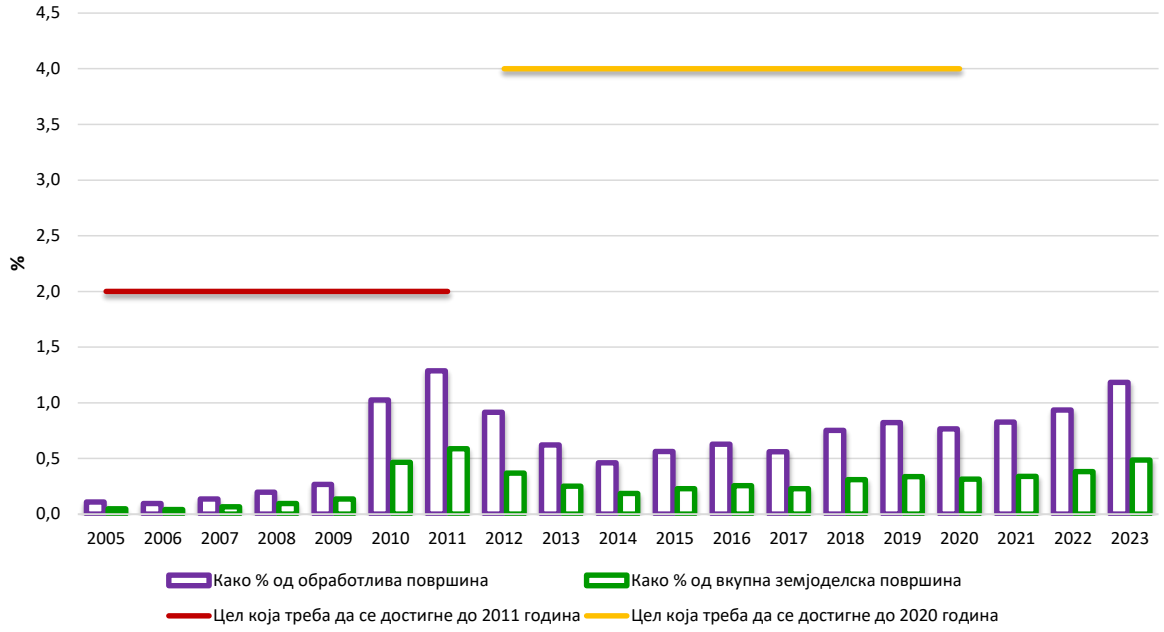
Динамиката на вкупно сертифицирана производна површините со органско земјоделско производство ја следи погоре наведената динамика на зголемување и намалување на бројот на органските оператори во текот на годините.

Уделот на органското производство во однос на вкупната обработлива површина сеуште е незначителен и изнесува 1,18%.
Исто така целта не е постигната и согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година. И покрај зголемувањето на производните капацитети за органско производство во изминатиот период посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство се под 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.

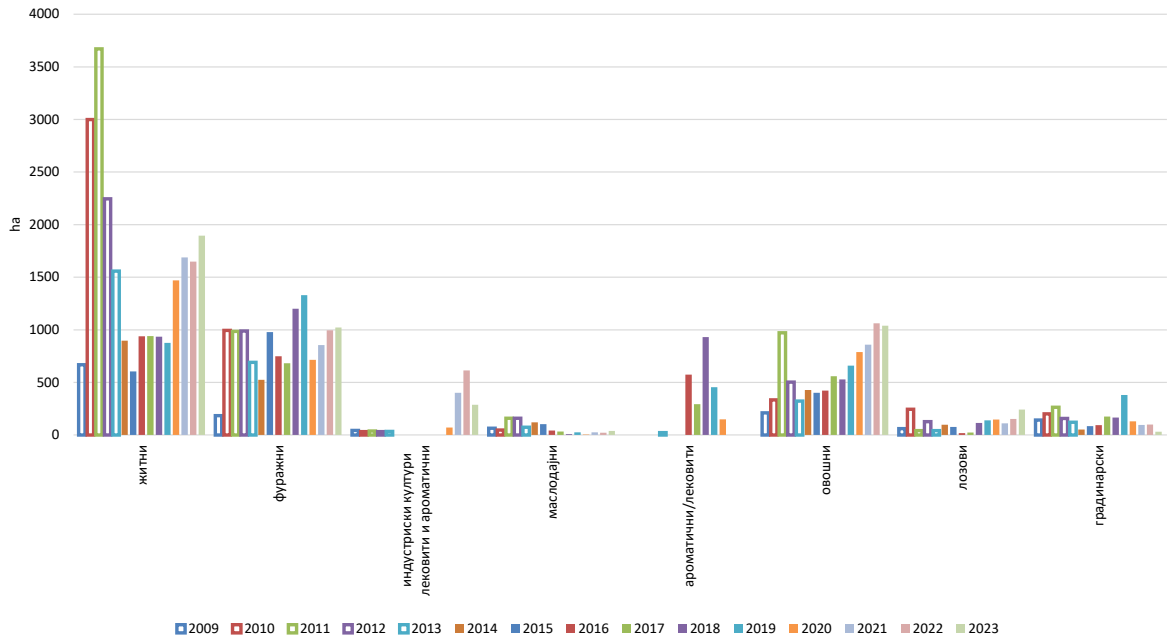
Слика 1. Површини со органско земјоделско производство



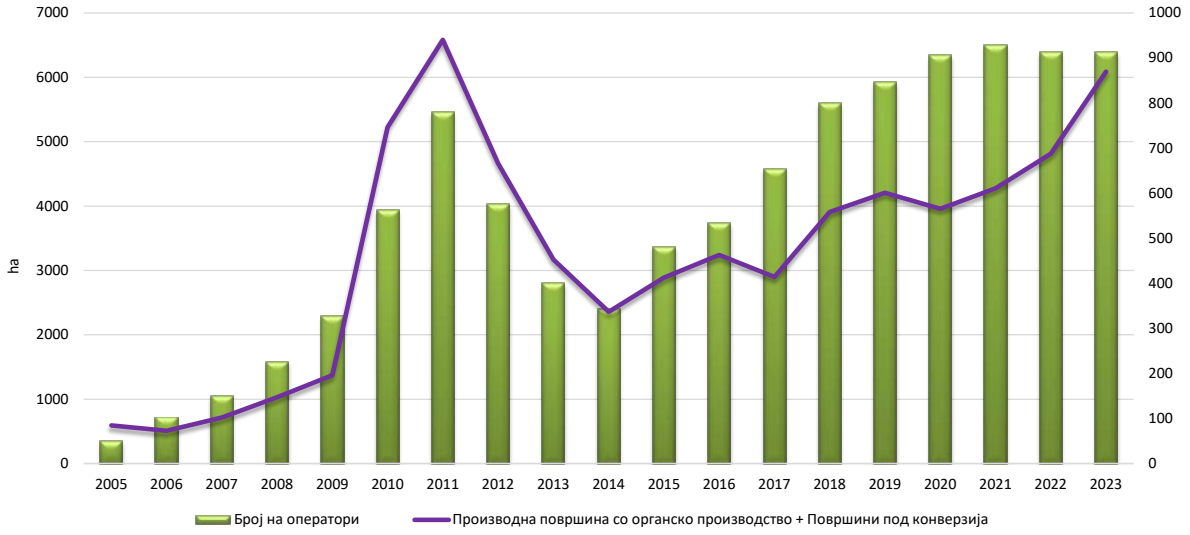

Слика 2. Удел на површини со органско земјоделско производство во обработлива и вкупна земјоделска површина




Слика 3.Растително органско производство во хектари по вид на култура




Слика 4. Однос помеѓу бројот на оператори и површината под органско земјоделско производство




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Годишни статистички извештаи/Државен завод за статистика, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Одделение за органско земјоделско производство.

## Оценка

Во разгледуваниот период производните површини и површините под конверзија со органско производство имаат променлив тренд на пораст и опаѓање.

Производните површини со органско производство имаат позитивен тренд на пораст од 11 пати, од 266 хектари во 2005 година на 2.664,08 хектари во 2023 година.

Површините под конверзија имаат најголем пораст во периодот 2005 до 2011 година, односно од 326.54 хектари во 2005 година се зголемиле на 5.573,66 хектари во 2011 година, што

претставува пораст од 17 пати. Но потоа, во периодот од 2011 до 2014 година има најголем пад на површините под конверзија од 5.573,66 хектари на 910,88 хектари, што укажува на фактот дека во тој период значително се намалуваат површините под конверзија. Позитивен тренд на зголемување со одредени флуктуации на површините под конверзија се јавува во годините од 2015 до 2023 година.

Уделот на вкупните површини со органско земјоделско производство (производни + конверзија), во вкупната обработлива површина пораснал од 0,11% во 2005 година на 1,29% во 2011 година, додека во 2012 година уделот се намалува и изнесува 0,91%, негативниот тренд продолжува и во периодот до 2014 година. Од 2015 до 2023 година е забележано зголемување на површините на органското земјоделско производство, во вкупната обработлива површина со одредени флуктуации. Во 2023 година уделот се зголемил и изнесува 1,18%, но за жал сеуште е мал во однос на 2011 година, кога уделот бил најголем, и бележи пад од 8,5%.

Уделот на органското производство во однос на вкупната обработлива површина сеуште е незначителен и изнесува 1,18%.
Исто така целта не е постигната и согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година. И покрај зголемувањето на производните капацитети за органско производство во изминатиот период посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство се под 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.
За жал, целта не само што не е постигната, туку состојбата е влошена во споредба со 2011 година кога уделот бил највисок 1,29%.

И покрај незадоволителниот удел на површините со органско земјоделско производство треба упорно да се продолжи со примена на алатки се со цел да се постигне задоволително ниво на препознавање и потрошувачка на органската храна, а со тоа и поголема мотивација на органските производители за зголемување на нивните производни капацитети и мотивација за трговците за продажба на органска храна.

На слика 3 се гледа дека житните култури се водечка органска култура во Северна Македонија во 2023 година, со учество од 31,14%, потоа следуваат овошните култури, со 17,05 % како и фуражните со 16,77% учество, додека најмал удел имаат градинарските култури со 0,50% и маслодајните култури со учество од 0,63% во вкупните сертифицирани површини.

Бројот на сертифицирани органски оператори во периодот од 2005 до 2011 година пораснал пропорционално со порастот на површините под органско земјоделско производство (слика 4), односно опаднал во периодот од 2012 до 2014, за повторно да има пораст 2,5 пати во периодот од 2014 до 2023 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Според методата на Европската агенција за животна средина

Индикаторот се изразува како збир на површина со органско производство и на површина што се конвертира т.е. пренаменува за органско производство поделена со вкупната обработлива површина или со вкупната земјоделска површина. Оваа вредност се множи со 100 за претставување на вредноста во проценти.

## Цели

Согласно проекциите дадени во националните стратегии за земјоделство и рурален развој 2014-2020 и 2021-2027 година, И покрај зголемувањето во изминатиот период, ангажираните

производни капацитети за органско производство се под посакуваните проекции на политиката за удел на обработените површини под органското производство од 2% од вкупното обработено земјоделско земјиште во Република Северна Македонија.

## Обврска за известување

- Годишен извештај за квалитет на животната средина во РМ
- Статистики на животна средина
- Европска агенција за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Земјоделство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Почва и користење на земјиште, Природа** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 026** | **Временска покриеност** | **2005-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Површини со органско земјоделство** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Одделение за органско земјоделско производство** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 026**
**Површини со органско земјоделство**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-158/SEBI 020, Agriculture: area under management practices potentially supporting biodiversity** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **8 Area under organic farming** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 08*
# УПОТРЕБА НА МИНЕРАЛНИ ЃУБРИВА

## Дефиниција

Минералните ѓубрива се супстанци што ги содржат хемиските елементи неопходни за раст и развој на растенијата, особено азот, фосфор и калиум.

Овој индикатор ја покажува употребата на минерални ѓубрива во Република Северна Македонија и тоа, прикажани се вкупните количества во тони од употребуваните супстанции, како и нивната примена на хектар обработлива површина.

## Единици

- Тони, (kg/ha).

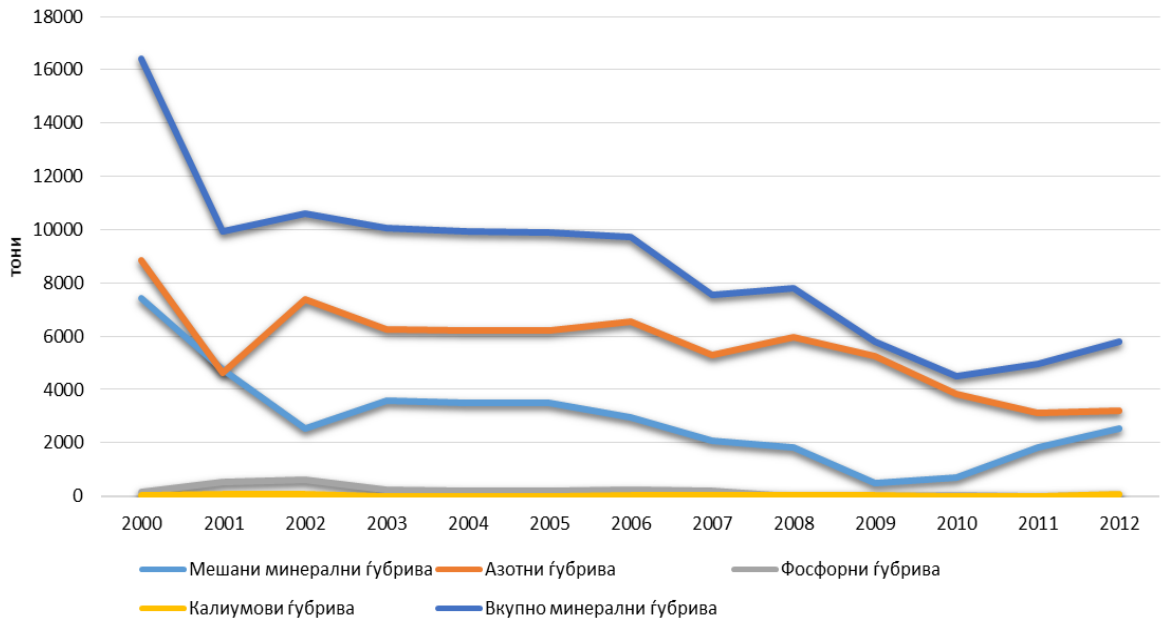
## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков тренд покажува количеството на употребени минерални ѓубрива во земјоделството?***

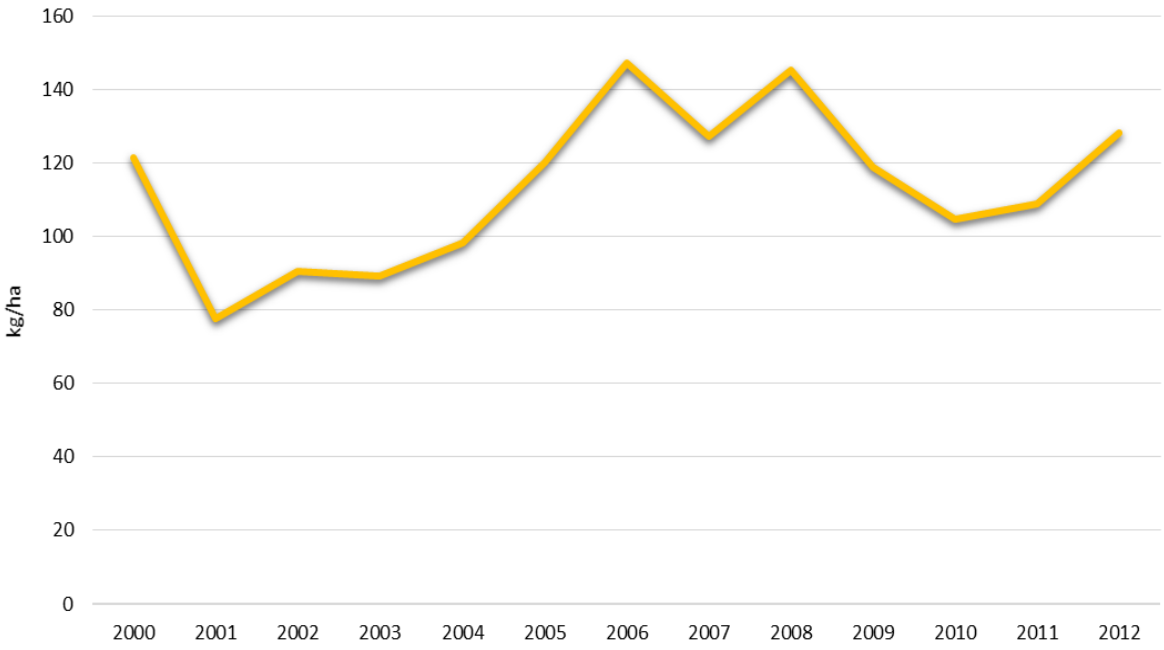
## Клучна порака

Употребата на минерални ѓубрива во земјоделството покажува тренд на опаѓање од 2000 до 2012 година. Вкупната употреба на минерални ѓубрива се намалила за 64,61%. Употребата на азотни минерални ѓубрива се намалила за 63,77%. Употребата на фосфорни ѓубрива се намалила за 77,01%. Употребата на мешани минерални ѓубрива од 2000 до 2009 се намалила за 93,26%, а во периодот од 2009 до 2012 година има постепено зголемување за пет пати. Употребата на калиумови ѓубрива покажува периодичен тренд на намалување и зголемување, употребата во 2012 година се зголемува за 100% во однос на 2011 година. Употребата на минерални ѓубрива на обработлива површина (kg/ha), од земјоделски претпријатија и земјоделски задруги, во разгледуваниот период има периодичен тренд на намалување и потоа зголемување.

Слика 1. Употребени минерални ѓубрива



Слика 2. Употребени минерални ѓубрива на обработлива површина (kg/ha) од (земјоделски претпријатија и земјоделски задруги)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Годишни статистички извештаи, Државен завод за статистика

## Оценка

Во разгледуваниот период употребата на минерални ѓубрива во земјоделството опаднала од 16.416 тони на 5.809 тони ѓубриво. Количеството на употребени минерални ѓубрива на обработлива површина од (земјоделски претпријатија и земјоделски задруги) изразени во килограми на хектар, во разгледуваниот период има периодичен тренд на намалување и зголемување. Во 2001 година со 77,74 kg/ha, има најмала употреба на минерални ѓубрива додека во 2006 година со 147,24 kg/ha употребата на минерални ѓубрива била најголема.

Тешко е да се поврзе трендот на намалување на употребата на минерални ѓубрива директно со влијанието врз состојбата на животната средина. Крајниот ефект врз состојбата на животната средина во голема мера зависи и од други фактори, како што се употребата на органско ѓубриво, приносот од одгледуваните култури, типот на почвите, управувањето со земјоделските фарми и друго.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Примена на одделни групи на минерални ѓубрива како мешани минерални ѓубрива, азотни ѓубрива, фосфорни ѓубрива, калиумови ѓубрива, како и вкупните минерални ѓубрива на хектар обработлива површина, се добива кога вкупното количество на употребуваната група на минерални ѓубрива изразена во kg се дели со вкупната обработлива површина изразена во ha.

## Цели

Нема специфични цели.

## Обврска за известување

Нема обврска за известување.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Земјоделство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Почва и користење на земјиште** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 08** | **Временска покриеност** | **2000-2012** |
| **Име на индикаторот** | **Употреба на минерални ѓубрива** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **18.08.2020** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 08**
**Употреба на минерални ѓубрива**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **F2/75,76- Fertilizer consumption** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 09*
# УПОТРЕБА НА СРЕДСТВА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА

## Дефиниција
Средствата за заштита на растенијата, односно пестицидите се хемиски супстанции кои ги супримираат болестите и штетниците кај растенијата. Овој индикатор ги дава количествата на употребуваните средства за заштита на растенијата како фунгициди, хербициди, инсектициди и категорија вкупно, во која влегуваат, покрај наведените и други средства за заштита на растенијата.

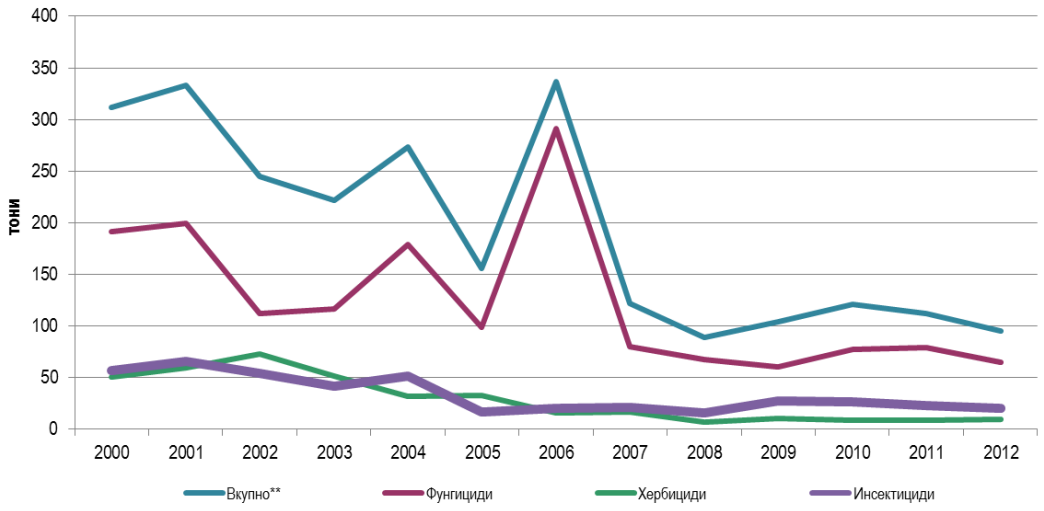
## Единици
Прикажани се вкупните количества во тони од употребуваните супстанции, процентуалната застапеност на разни групи на пестициди како и нивната примена на хектар обработлива површина (kg/ha).

## Клучно прашање за креирање на политиката
Дали се зголемува количеството на употребени пестициди во земјоделството?

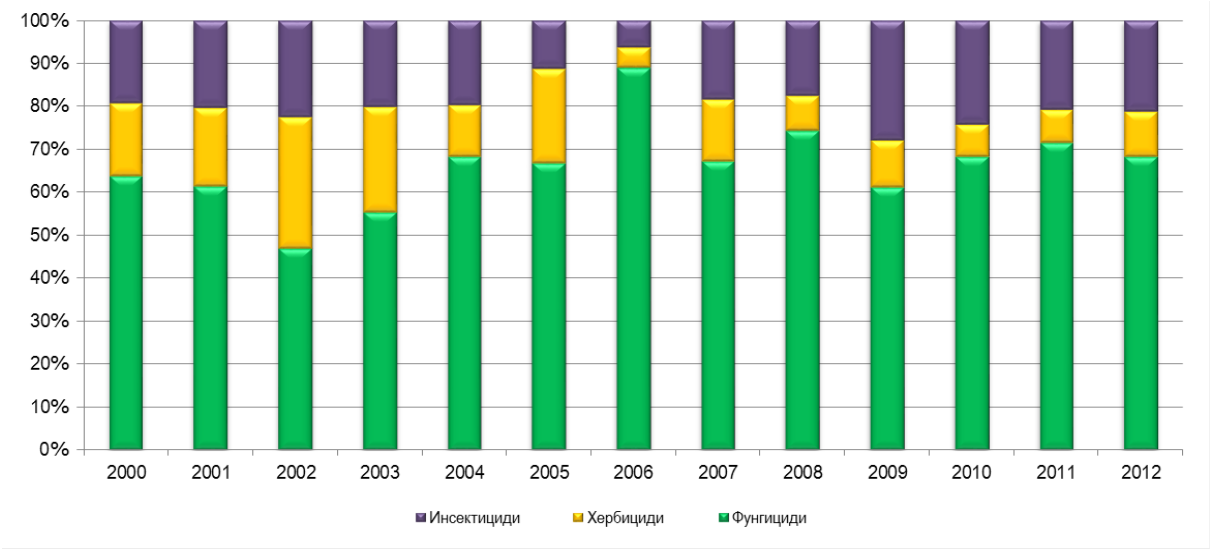
## Клучна порака
Употребата на пестициди во земјоделството, кое ги вклучува сите средства за заштита на растенијата како фунгициди, хербициди, инсектициди и вкупното количество, покажува тренд на намалување во употребуваното количество од 2000 до 2005 година, нагло зголемување во 2006 и повторно намалување до 2012 година.

Употребата на фунгициди од 2000 до 2006 покажува тренд на варијации на намалување и зголемување, во периодот од 2006 до 2012 година се намалува за 77,66%. Употребата на хербициди се намалила за 80%, на инсектициди се намалила за 52%. Вкупната употреба на пестициди истотака покажува тренд на варијации на намалување и зголемување од 2000 до 2006 година, додека од 2006 до 2012 година вкупната употреба на пестициди во земјоделството се намалила за 71,72%.

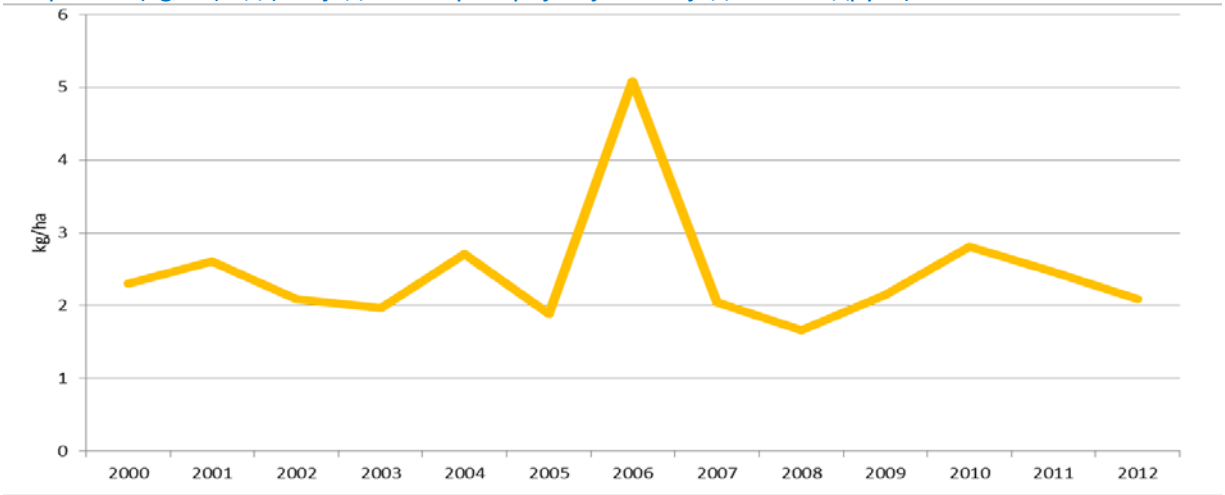
Слика 1. Употребени средства за заштита на растенијата



Слика 2. Процентуална застапеност на средствата за заштита на растенијата




Слика 3. Вкупно употребени средствата за заштита на растенијата на вкупно обработлива површина (kg/ha) од (земјоделски претпријатија и земјоделски задруги)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Годишни статистички извештаи, Државен завод за статистика

## Оценка

Во периодот од 2000 до 2006 година употребата на пестициди во земјоделството покажува варијации на намалување и зголемување, во периодот од 2006 до 2012 опаѓање од 336 на 95 тони. Во однос на процентуалната застапеност на средствата за заштита на растенијата, во периодот од 2000 до 2012 година најмногу се употребуваат фунгицидите. Во 2012 година, најмногу се употребуваат фунгицидите со 68,42%, потоа инсектицидите со 21% и хербицидите со 10,52%.

Вкупно употребените средствата за заштита на растенијата на вкупно обработлива површина од земјоделските претпријатија и земјоделски задруги изразени во килограми на хектар, од 2006, кога употребата била најголема, до 2012 година, се намалиле од 5,08 на 2,09 kg/ha, што претставува намалување за 58,85%.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Процентуалната застапеност на разни групи на пестициди како фунгициди, хербициди и инсектициди се добива кога количеството на одделната група се дели со вкупното количество на употребуваните пестициди, а потоа добиената вредност се множи со сто. Примена на одделните групи на хектар обработлива површина се добива кога вкупното количество на употребуваната група на пестициди изразена во kg се дели со вкупната обработлива површина од (земјоделски претпријатија и земјоделски задруги) во Република Северна Македонија изразена во ha.

## Цели

Нема специфични цели.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Земјоделство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Почва и користење на земјиште** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 09** | **Временска покриеност** | **2000-2012** |
| **Име на индикаторот** | **Употреба на средства за заштита на растенијата** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **18.08.2020** |
| **Тип** | | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта : a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 09 Употреба на средства за заштита на растенијата** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **F4,Pesticide consumption** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **2. End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| | **Кружна економија** | **не** |

# ШУМАРСТВО

# VIII ШУМАРСТВО

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Силата на шумата е во воздухот што го дава, во сенката што ја прави, во водите што течат низ нејзиното зеленило. Шумата е столб на екосистемот. Затоа шумата треба да се чува и да се сака. Шумите, без разлика на нивната намена, функции, сопственост и слично, од нивното подигање, постојано се изложени на различни штетни влијанија, кои го спречуваат нивниот развој, неповолно влијаат врз нивните приносни способности, ја намалуваат нивната вредност, производството на дрвна маса, и ги намалуваат нивните бројни општокорисни функции. Зголемената експлоатација на шумите, особено бесправната сеча и пожарите, кои во последните години се особено изразени, го загрозуваат опстанокот на шумите.

За површина под шумско земјиште има податоци само од 2010 година. Уделот на површината на шумското земјиште во вкупната површина на земјата од 2010 до 2015 година пораснал за 56,0%, но потоа од 2016 до 2023 година постојано опаѓа за 31,48%. Ова најверојатно се должи првенствено на штетите во шумите предизвикани од пожари и бесправна сеча.

Процентот на пошумена површина со нови шуми има променлив тренд на намалување и зголемување на површините, во однос на 1990 во 2023 година бележи значителен пад од 90,90%.

Уделот на стопански шуми во вкупната површина на шуми, во периодот од 2010 до 2023 година, има пораст од 5%, уделот на повеќенаменските шуми има пад од 4%, а уделот на површините на шуми во заштитените подрачја има пад од 15%, во вкупната површина на шуми. Ова укажува на фактот дека зголемување има само кај шумите од кои има економски бенефит.

Шумските пожари се еден од најголемите проблеми во шумарството, како и за животната средина во целост. Просечно годишно, вкупната штета од пожарите изнесува 453.180.581,65 денари, бидејќи големо количество на дрвна маса се уништува, што претставува економски проблем. Освен економската штета, пожарите предизвикуваат загадување на животната средина, со просечно годишно уништување околу 8.475,38 ha шума, што е голем еколошки проблем, со сериозно негативно влијание на воздухот, почвата, водата, климата, здравјето на луѓето и намалување на животинската популација.

Штетата во шумите направена од бесправна сеча во периодот од 2010 до 2023 година се зголемила 2,3 пати. Во разгледуваниот период бележи променлив тренд на намалување и зголемување. Штетата во 2010 година била најмала и изнесувала 11.557 $м^3$ за да го достигне пикот во 2019 година, со вкупна исечена дрвна маса од 45.795 $м^3$. Во 2023 во однос на 2022 година има зголемување за 1% на количеството на бесправна сеча.

Разгледувајќи по удел на штета во шумите од бесправна сеча по региони, во вкупната сеча на ниво на држава, најмногу штета се забележува во Скопскиот регион, со удел кој се движи помеѓу 28,4% (2011) и 80,8% (2016), по кој следува Пелагонискиот регион. Во 2023 година, најголем удел во вкупната сеча на ниво на држава, 66,7%, се забележува во Скопскиот регион, а најмал во Североисточниот регион, 0,1%.

Најголем пад во 2023 година, во однос на годината кога количината на бесправно исечена дрвна маса била најголема, има во Североисточниот (99,5%), Источниот (91,6%), Југоисточен (81,2%), Југозападен (80,5%) и Вардарски регион(78,1%).

## Зошто се случува?

Намалувањето на шумскиот фонд, заради штети на шумите, најчесто е како последица на повеќе фактори, кои може да се поделат во две категории: абиотска природа (екстремни температури-суши и мразеви, снег, град, ветер, поројни дождови, кисели дождови и сл.) и биотска природа (човек, инсекти, габи, бактерии, вируси и др.).
За жал, кај нас освен абиотските фактори, на кои неможеме да влијаеме, најчесто несовесните граѓани ги предизвикуваат и најголемите катастрофи и штети на шумите, како што се шумските пожари кои потпомогнати од ветерот, се шират со голема брзина и прават огромни штети. Исто така, бесправната сеча на шумите е предизвикана од човечки фактор, кој заради социјални причини или економски профит, уништува огромни површини со шуми и со тоа ја деградира животната средина.

# 2. Дали имаме национална цел?

### 2.1. Шуми и шумско земјиште

Согласно Просторниот план на Република Македонија предвидено е зголемување на површините со шуми и шумско земјиште, односно, во 2020 година уделот во вкупната површина на републиката да изнесува 48,8%, и Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 каде планирањето и стопанисувањето со шумите треба да биде насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумски земјишта, како и унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата, препознава мултифункционалноста на шумите и нивна усогласеност на национално ниво.

Целта за одржливо управување и развој на шумарството е дефинирана и опфатена со низа активности во Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021, REFC Национален стандард за одржливо стопанисување со шумите во Северна Македонија 2020 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 каде планирањето и стопанисувњето со шумите е насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумските земјишта, предвидено и унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата, акцент е ставено на препознативоста на мултифункционалноста на шумите и нивна усогласенот на национално ниво. Во стандардите се содржат 7 поглавја, 17 тематски подрачја, 35 критериуми и 108 индикатори. Стратегијата дефинира постапки и активности со кои ќе се создадт обемни и отпорни шуми, богати со биолошка разновидност,способни да придонесат за ублажување и адаптација на климатската криза, нудејќи пред се еколошки придобивки, но и социјални и економски за руралните и планинските заедници. Целта на стратегијата е дефинирана како потик за заштита, свесно и одговорно користење на природните ресурси, со вклучување на сите чинители во акции ориентирани според критериумите на одржливост, соработка и единство на дејствување.

### 2.2. Шумски пожари

Во однос на шумските пожари целта е намалување на бројот на шумските пожари, намалување на опожарената дрвна маса и шумска површина. Истотака намалување на штетите во шумите подразбира и намалување на неконтролирана сеча на шумите.

### 2.3. Штети во шумите од бесправна сеча

Намалување на штета во шумите направена од бесправна сеча. За надминување и намалување на штетите од беспоавните сечи потребно е пред се јасна дефинираност и поставеност на надлежностите за чување на шумите. Донесувачите на политики да посветат поголемо внимание на интензивирање на мерките за вкрстена и сообразна контрола за сузбивање на незаконското сечење на шумите. Да се искористат сите инструменти засновани на контрола и сузбивање на: незаконско сечење на шумите, палење на шумите, пошумување на голини и спроведување на одгледни мерки во првите 5 години од пошумувањето. Воведување на нови практики и алатки и максимално искористување на постоечките ќе донесат решенија за овие активности да се кренат на задоволително ниво.

## 3. Дали националната цел е постигната?

### 3.1. Шуми и шумско земјиште

Во однос на уделот на шумите и шумското земјиште во вкупната површина на земјата, целта за до 2020 година сеуште не е постигната, но може да кажеме дека заради позитиниот растечки тренд, се движи кон остварување на целта.

Поради немерливоста на останатите национални цели, може да се заклучи следното:

### 3.2. Шумски пожари

Во однос на шумските пожари се забележува позитивен опаѓачки тренд последните години, но со оглед на тоа што трендот во целиот период е променлив, може да се заклучи дека има мешан прогрес кон остварувањето на целта.

### 3.3. Штети во шумите од бесправна сеча

Намалувањето на штета во шумите направена од бесправна сеча има негативен растечки тренд, заради што може да се констатира дека сме многу далеку од остварување на целта.

## 4. Клучни пораки за темата

Односот на вкупната површина под шума во вкупната површина на земјата, се движи помеѓу 35,5% и 39,2%, површината под шума била најголема во 2021, а најмала во 1990 година. Во 2023 година има намалување на вкупната површина под шума за 15% во однос на 1990. Во 2023 година во однос на 2021 година исто така се забележува намалување на површините под шума за 4%.

Шумските пожари предизвикуваат загадување на животната средина, со просечно годишно уништување околу 8.475,38 ha шума, што е голем еколошки проблем, со сериозно негативно влијание на воздухот, почвата, водата, климата, здравјето на луѓето и намалување на животинската популација, а исто така прават и огромна економската штета.

Штетата во шумите Во разгледуваниот период бележи променлив тренд на намалување и зголемување. Штетата во шумите направена од бесправна сеча во периодот од 2010 до 2023година се зголемила 2,3 пати. Во 2023 во однос на 2022година има намалување за 1% пати на количеството на бесправна сеча.

Согласно Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021, REFC Национален стандард за одржливо стопанисување со шумите во Северна Македонија 2020 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 Потребно е да се превземат мерки за одржливо управување со шумите.

## 5. Кои активности се/треба да се превземат?

Националната стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2027, Прирачникот за одржливо управување со шумите во Република Северна Македонија 2021, REFC Национален стандард за одржливо стопанисување со шумите во Северна Македонија 2020 и Националната стратегија земјоделството и руралниот развој за периодот 2021-2027 се национални документи каде планирањето и стопанисувањето со шумите е насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумските земјишта, предвидено е унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата, акцент е ставено на препознативоста на мултифункционалноста на шумите и нивна усогласеност на национално ниво. Во стандардите се содржат 7 поглавја, 17 тематски подрачја, 35 критериуми и 108 индикатори. Во сите овие национални документи е пропичани следниве препораки и мерки:

- планирањето и стопанисувањето со шумите треба да биде насочено кон постојано одржување и зачувување на површините под шума и шумските земјишта, како и унапредување на еколошките, економските, културните и социјалните вредности на шумата, вклучително и заштитата на земјиштето и водата
- Во шумите, во водните сливови, да не се предвидуваат практики со силен интензитет или практики кои може да го нарушат континуитетот на водоснабдување и да се внимава за зачувување на квалитетот и квантитетот на водата. Притоа не треба да се употребуваат хемиски средства и материи кои може штетно да влијаат на квалитетот на водата и шумскиот екосистем.
- Со планските активности за пошумување секојпат да се дава предност на автохтоните видови дрвја и да не се претвораат природните шумски состоини во шумски плантажи
- Да се планираат и применуваат техники и практики со кои се одржува генски, видов и екосистемски диверзитет со што се унапредува стабилноста, виталноста и отпорноста на шумата и шумските екосистеми.
- Мерките на одгледување и обновување на шумата де се планираат и спроведуваат на начин со кој се одржува производната способност на месторастењето и притоа да се избегнува предизвикување на непотребна штета по шумските дрвја кои преостануваат во насадот и по почвениот слој во шумата и водните текови и да не создаваат ерозивни процеси.

- Активностите за одгледување и користење на шумите да се со предност и не предизвикуваат трајни штети на екосистемите и кои обезбедуваат услови за успешна природна обнова на шумите.
- Доследно спроведување на принципите на ОУШ со планските документи, да не се планираат мерки кои може да имаат штетни влијаниа врз шумите како на пр.: палење на оган во шума, смоларење и лупење на кора од стебла, напасување, брстење, лисничарење и желадење во шума како и собирање на листинец, хумус и други активности со кои се ослабува производната сила на насадот или се загрозува опстанокот на шумата и нејзините општо корисни функции.
- При практикувањето на одржливото стопанисување со шумите да се идентификуваат и заштитуваат еколошки важните шумски подрачја, како и шумите кои содржат:
    1) Заштитени, ретки, чувствителни или репрезентативни шумски екосистеми;
    2) Загрозени или заштитени ендемски видови и живеалишта на загрозени видови, дефинирани во признаени референтни листи;
    3) Загрозени или заштитени генетски in situ ресурси,
    4) Глобално, регионално и национално значајните, големи пејсажни пространства со природна дистрибуција и зачестеност на видови кои се јавуваат природно.
- Подигнување на нови шумски површини со пошумување а голини, ерозивни зејишта и опожарени површини;
- Превентивна заштита на шумите и шумските култури, превземање на мерки за навремено сузбивање на штетниците на површините обраснати со шума;
- Поддршка на одржлива употреба на шумско земјиште, преку пошумување на земјоделско земјиште околу шумско земјиште, во национални паркови, во ерозивни подрачја и покрај речен брег ќе доведе до примена на повисоки стандарди за заштита на животната средина и обновување на шумите со шумите со воведување на мерки за заштита на шумите;
- Зајакнување на превенцијата и контролата на абиотички и биотички штети во шумите и надградување на мерките за заштитана шумскиот биодиверзитет;
- Активности за превенција од ерозија на вода и ветер(систем на заштитни шумски појаси), заштита од лавини, лизгање на земјиште, опустинување и суша, заштита на водните ресурси и каптажи, вклучувајќи ги речните басени, превенција од поплави, зголемување на биодиверзитетот и помош во адаптацијата кон климатските промени, вклуцувајќи и создавање на зелени коридори за мигрирање на животинскиот свет;
- Унапредување и спроведување на одгледувачки мерки конверзијата од деградирани и неочувани нискостеблени шуми во високо стеблени шуми.

## Шумарство - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 038** | **ШУМСКИ ПОЖАРИ** | Намалување на бројот на шумските пожари, намалување на опожарената дрвна маса и шумска површина. Намалување на трошоците и штетите предизвикани од шумските пожари | / | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 052** | **ШУМИ И ШУМСКО ЗЕМЈИШТЕ** | Зголемување на површините со шуми и шумско земјиште, односно, во 2020 година уделот во вкупната површина на републиката да изнесува 48,8%. | 2020 | ↕ Променлив тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 097** | **ШТЕТИ ВО ШУМИТЕ ОД БЕСПРАВНА СЕЧА** | Намалување на штета во шумите направена од бесправна сеча | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 038*
## ШУМСКИ ПОЖАРИ

## Дефиниција

Индикаторот дава информации за бројот на шумските пожари на територијата на Република Северна Македонија. Потоа дава информации за големината на шумските пожари прикажувајќи ја опожарената површина и видот на опожарената дрвна маса како и предизвиканата вкупна штета од пожарот.

## Единици

Опожарената површина е изразена во ha (хектари), додека опожарената дрвна маса е изразена во $m^3$. Вкупната штета од шумските пожари е изразена во денари, како и број на шумски пожари.

## Клучно прашање за креирање на политиката

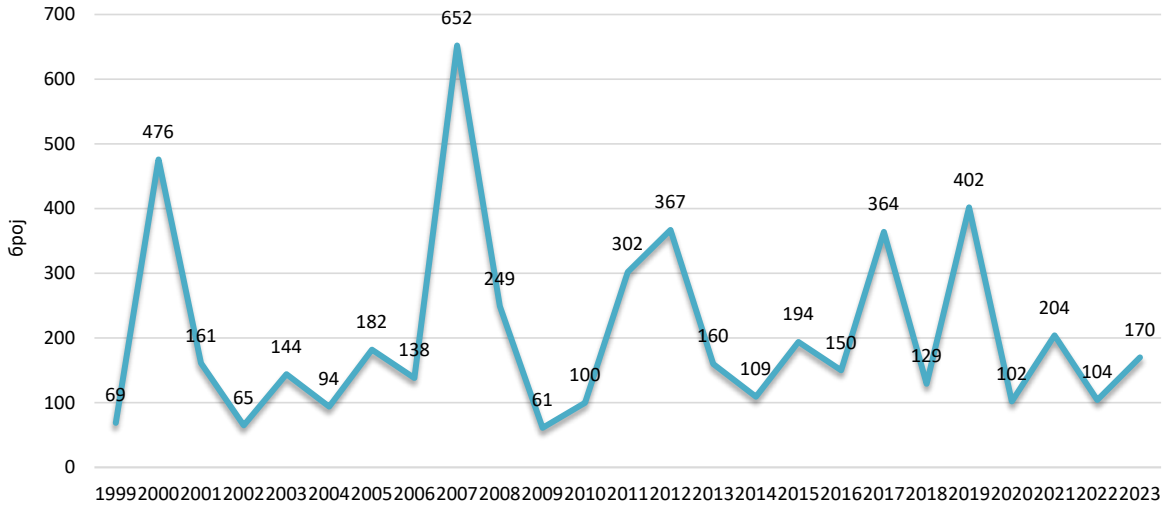
***Каква е состојбата со шумските пожари во Република Северна Македонија?***
***Колкав е бројот на шумските пожари, колкава е опожарената површина и опожарената дрвна маса?***

## Клучна порака

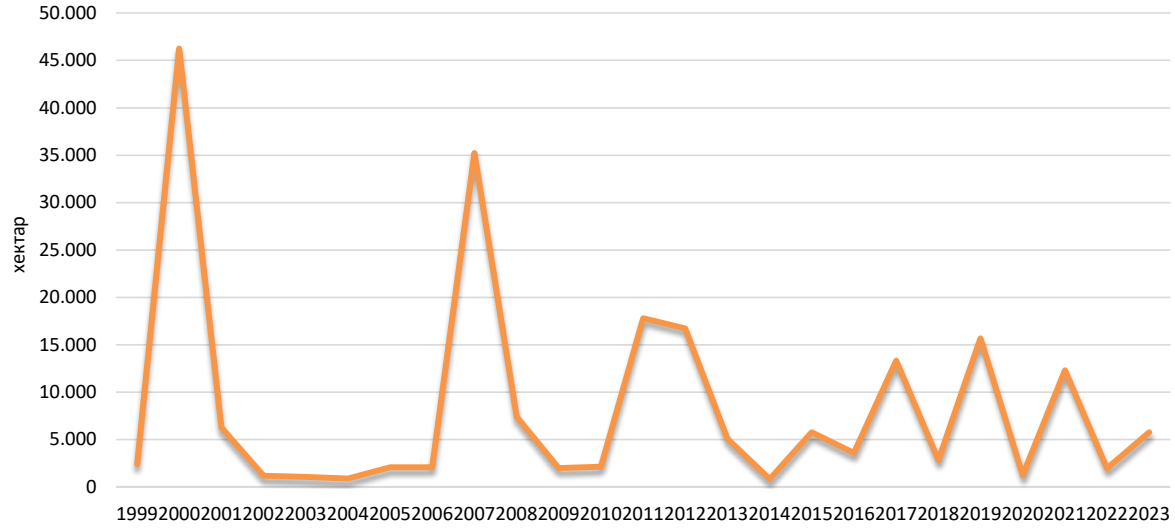
Во Република Северна Македонија, во разгледуваниот период, се забележува нагло зголемување на бројот на пожарите, опожарената површина и опожарената дрвна маса, кои во 2007 го достигнуваат максимумот од 652 пожари. Потоа има тренд на постепено намалување до 2009 со 61 пожар, за повторно во наредните години бројот на пожари да се зголеми.

Бројот на пожари во 2023 година бележи намалување во однос на бројот на пожари во 2019 година, за 2 пати.

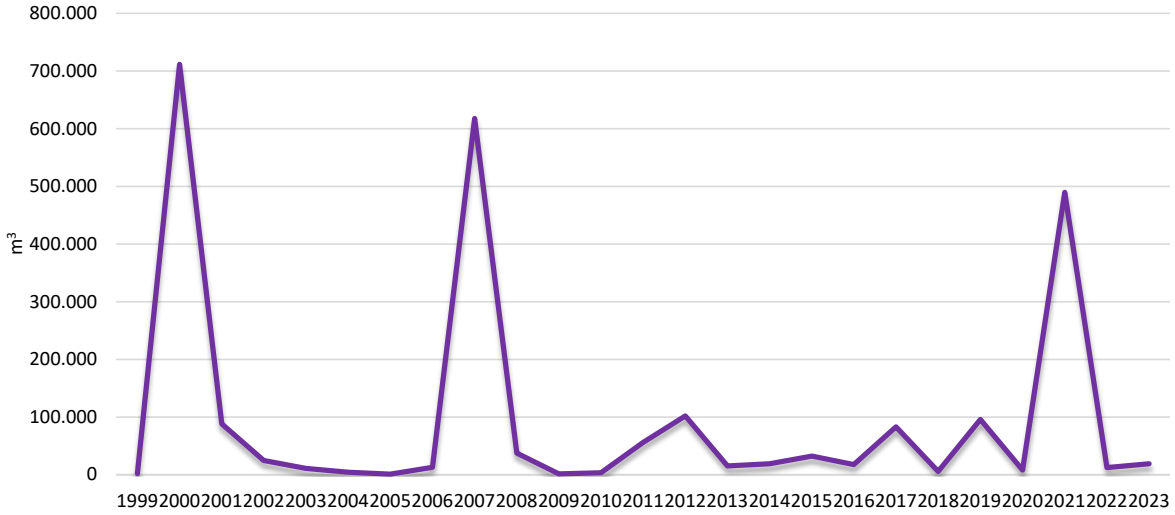
Слика 1. Број на шумски пожари



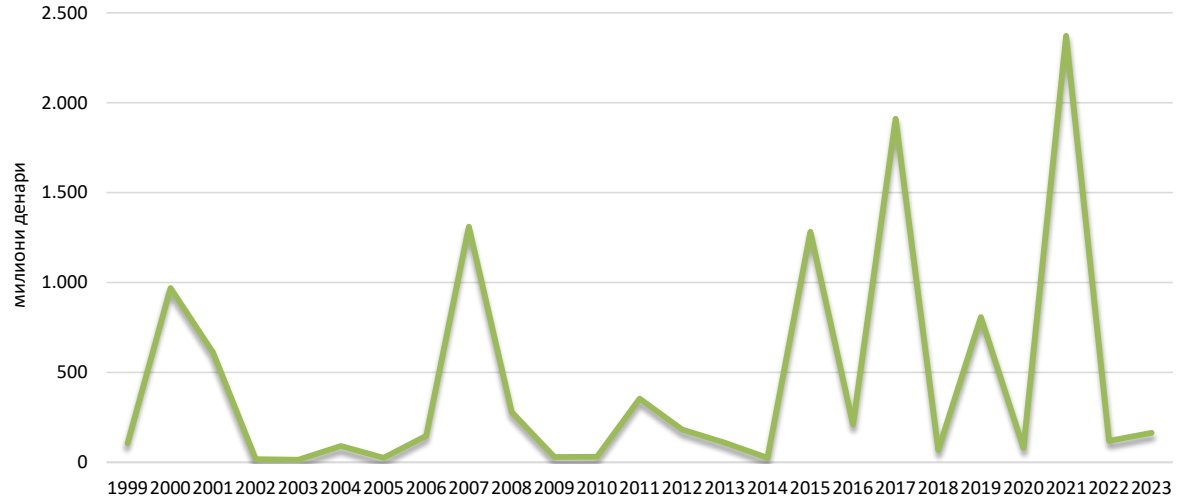
Слика 2. Опожарена површина




Слика 3. Опожарена дрвна маса




Слика 4. Вкупна штета од пожарите изразена во денари




**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** Јавно претпријатие Национални шуми

## Оценка

Шумските пожари се еден од најголемите проблеми во шумарството, како и за животната средина во целост во Република Северна Македонија. Поради пожарите големо количество на дрвна маса се уништува и тоа претставува економски проблем. Пожарите на шумите предизвикуваат загадување на воздухот, почвата и водата. Изгорените дрва се извор за развој на патогени и штеточини. Потоа, постои зголемување на ерозивните процеси во изгорените површини, дебалансирање на водниот режим, губење на вегетацијата и опустување. Речиси 95% од шумските пожари се предизвикани од човекот. Шумските пожари во разгледуваниот период просечно годишно уништуваат околу 8.475,38 ha шума. Годишно во просек во периодот од 1999 до 2023 година има по 205 пожари. Во 2007 година поради екстремни суши и човечки фактор имало 652 пожара на околу 35.000 ha површина.

Пропорционално со разгледуваните параметри претходно, вкупната штета од пожарите по години изразена во денари е најголема во 2021 година со вредност од 2.373.137.539 денари. Годишно во просек во периодот од 1999 до 2023 година вкупната штета од пожарите изнесува 453.180.581,65 денари.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците и пресметката на индикаторот е направено од страна на Јавното претпријатие - Национални Шуми на Република Северна Македонија.

## Цели

Почитување на законската регулатива која се однесува на заштита на шумите и шумските ресурси. Намалување на бројот на шумските пожари, намалување на опожарената дрвна маса и шумска површина. Намалување на трошоците и штетите предизвикани од шумските пожари. Подигање на јавната свест за борба против пожарите и преземање на сите неопходни мерки за намалување на човечкиот фактор како причинител на шумските пожари.

Со негативното влијание на климатските промени, односно со зголемувањето на температуеите и намалувањето на врнежите зголемен е ризикот за појава на шумските пожари. Навременото и ефикасно откривање на ризиците од овој тип во следниот период ќе бидат еден од приоритети на сите вклучени институции. Во таа насока ќе се спроведуваат релевантни мерки за превенција, воспоставување на заштитна инфраструктура и систем на координација на активностите, како и реставрација и санација на шумкиот потенцијал на опожарените шуми. Воспоставениот информативен систем за рано известување, тревожење и супресија на шумски пожари тековно ќе се одржува функционален од страна на Центарот за управување со кризи заради навремено спречување на штети од поголеми размери.

Таргетирани мерки во “Димензијата на декарбонизација’’ ќе бидат спроведени во насока на намалувањето на бројот и обемот на шумските пожари и подобрување на квалитетот на шумите преку интегрирано управување со шумски пожари и пошумување на необраснато шумско земјиште со високоприносни и квалитетни видови дрвја. Главна цел на вклучените институции ќе биде намалување на просечната годишна изгорена површина со 6.000 ха од околу 11.000 ха колку што се опожаруваат во текот на една година. Покрај заштитата, предвидено е зголемување на површините кои ќе се пошумуваат и тоа приоритетно – опожарените подрачја и подрачјата со деградирана шума.

“Тековна реализација на проектите за годишно пошумување на голини, опожарените површини и ерозивни земјишта со спроведување на одгледуваки мерки за пошумените

површини. Покрај преку националниот буџет, кофинансирањето на активностите на пошумувањето се планира да се реализира и преку средствата од ИПАРД програмата за периодот 2021-2027 година преку мерката Воспоставување и заштита на шумите која би требало да се воведе со модификација на програмата. Целта на мерката е да се зголеми шумскиот фонд заради адаптација на предизвиците на климатските промени и обезбедување помош при превенцијата и реставрацијата на шуми од шумски пожари и пошумување на ерозивни земјишта.Зголемувањето на шумите преку пошумување ќе се подржува и за заштита на земјишните ресурси и живиот свет.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Шумарство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почва и користење на земјиште, Земјоделство, Природа, Домаќинства, Урбанизација** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 038** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Шумски пожари** | **Извор на податоци** | **Јавно претпријатие за стопанисување со шумите – национални шуми** |
| **Класификација по ДПСИР** | **И** | **Датум на последна верзија** | **06.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 038**
**Шумски пожари**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-185/CLIM 035, Forest fires** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **99, Forest fires** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **нема еквивалент** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК – НИ 052*
## ШУМИ И ШУМСКО ЗЕМЈИШТЕ

## Дефиниција

Показателот ја покажува вкупната површина под шума и другите површини под шуми, односот на оваа површина во вкупната површина на земјата, како и учеството на шумските предели кои се природно обновени и пошумена површина, површина под шуми наменета за производство, како и шуми наменети за заштита на почвата, водата, екосистемот и биодиверзитетот.

Под поимот шума се подразбира шумски екосистем кој постои на шумско земјиште обраснато со шумски видови дрвја и грмушки, голини непосредно до шумата, како и други голини и ливади внатре во шумата, шумски расадници, шумски патишта, семенски плантажи, противпожарни просеки во шума, ветрозаштитни појаси на површина поголема од два ари, како и шума во заштитените подрачја.

Шумско земјиште е земјиште на кое има шума или кое поради своите природни својства е најповолно за одгледување на шума, како и земјиште на кое се наоѓаат објекти наменети за стопанисување со шумите.

Стопански шуми првенствено се користат за трајно производство на дрвни сортименти и други шумски производи и услуги.

Шуми во заштитените подрачја се прогласуваат согласно со Законот за заштита на природата.

## Единици

- $km^2$, ha и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е трендот на вкупната површина под шума и другите површини под шуми?***

## Клучна порака

Во разгледуваниот период, односот на вкупната површина под шума во вкупната површина на земјата, се движи помеѓу 35,5% и 39,2%, површината под шума била најголема во 2021, а најмала во 1990 година. Во 2023 година има намалување на вкупната површина под шума за 15% во однос на 1990. Во 2023 година во однос на 2021 година исто така се забележува намалување на површините под шума за 4%.

За површина под шумско земјиште има податоци само од 2010 година. Уделот на површината на шумското земјиште во вкупната површина на земјата од 2010 до 2015 година пораснал за 56,0%, но потоа од 2016 до 2023 година постојано опаѓа за 31,48%. Ова најверојатно се должи првенствено на штетите во шумите предизвикани од пожари и бесправна сеча.

Процентот на пошумена површина со нови шуми има променлив тренд на намалување и зголемување на површините, во однос на 1990 во 2023 година бележи значителен пад од 90,90%.

Во Република Северна Македонија неопходно е да се превземат конкретни мерки за одржливо управување со шумите, за да може да се постигне целта во 2020 година, уделот на површините со шуми и шумско земјиште во вкупната површина на републиката да изнесува 48,8%.

График 1. Удел на вкупната површина под шума и другите површини под шуми во вкупната површина на земјата

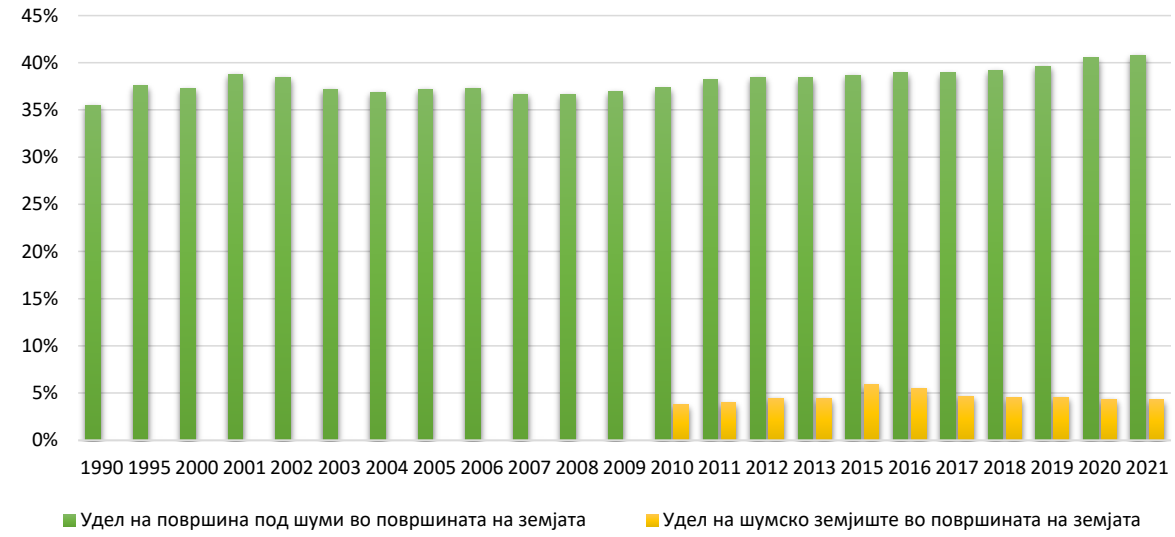



График 2. Удел на пошумена површина во вкупната површина на земјата

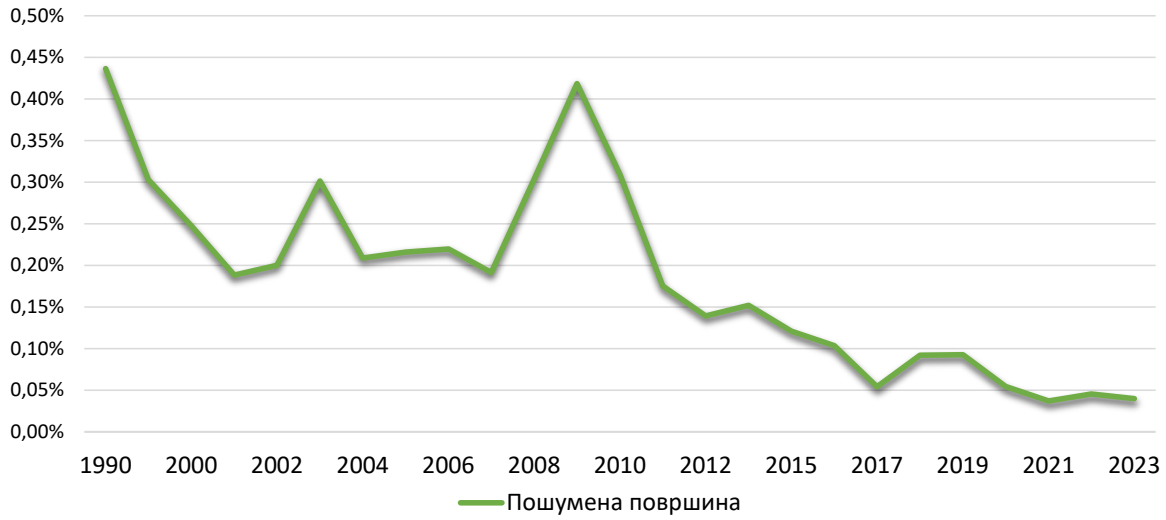
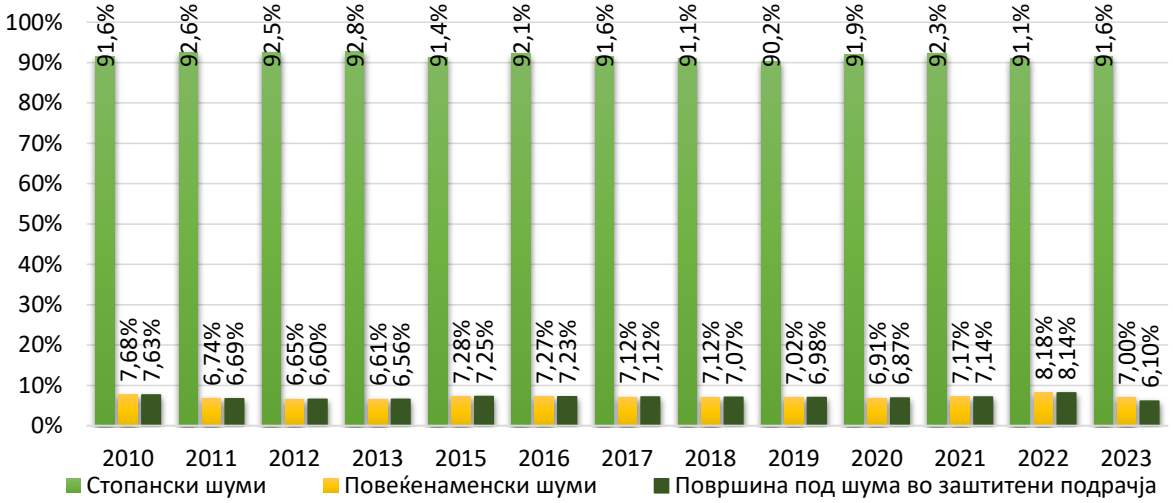



График 3. Удел на стопански, повеќенаменски шуми и површина на шуми во заштитените подрачја во вкупната површина на земјата



**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Шумите, освен стопанска, имаат и функција на заштита на природата преку заштита на биодиверзитетот и заштита од ерозија. Тие се од голема важност за одржливиот развој заради влијанието што го имаат врз климата, режимот на водите, производството на кислород и квалитетот на животната средина.

Во разгледуваниот период, односот на вкупната површина под шума во вкупната површина на земјата, се движи помеѓу 35,5% и 39,2%, површината под шума била најголема во 2021, а најмала во 1990 година. Во 2023 година има намалување на вкупната површина под шума за 15% во однос на 1990. Во 2023 година во однос на 2021 година исто така се забележува намалување на површините под шума за 4%.

За површина под шумско земјиште има податоци само од 2010 година. Уделот на површината на шумското земјиште во вкупната површина на земјата од 2010 до 2015 година пораснал за 56,0%, но потоа од 2016 до 2023 година постојано опаѓа за 31,48%. Ова најверојатно се должи првенствено на штетите во шумите предизвикани од пожари и бесправна сеча.

Процентот на пошумена површина со нови шуми има променлив тренд на намалување и зголемување на површините. Во периодот од 1990 до 2001 година има значителен пад од 52,8%, потоа, до 2003 година има пораст од 53,2%, па повторно пад од 37,3% до 2007 година. Најголем пораст има од 2007 до 2009 година од 120.2%, за потоа да има и најголем пад од 90,90% до 2023 година.

Уделот на стопански шуми во вкупната површина на шуми, во периодот од 2010 до 2023 година, има пораст од 5%, уделот на повеќенаменските шуми има пад од 4%, а уделот на површините на шуми во заштитените подрачја има пад од 15%, во вкупната површина на шуми. Ова укажува на фактот дека зголемување има само кај шумите од кои има економски бенефит.

Постојаното намалување на светскиот фонд на шуми и шумско земјиште е еден од најголемите светски еколошки проблеми, со сериозно негативно влијание на климата, здравјето на луѓето, намалување на животинската популација како и на светската економија, за жал овој тренд се забележува и во Република Северна Македонија, па затоа е неопходно да се превземат конкретни мерки за одржливо управување со шумите, за да може да се постигне целта во 2020 година, уделот на површините со шуми и шумско земјиште во вкупната површина на Републиката да изнесува 48,8%.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Показателите се добиваат од извештајните единици кои ги доставуваат со редовните статистички извештаи, со книговодствена евиденција, а се врз основа на посебните планови за стопанисување на шумите.

## Цели

Согласно Просторниот план на Република Северна Македонија предвидено е зголемување на површините со шуми и шумско земјиште, односно, во 2020 година уделот во вкупната површина на Републиката да изнесува 48,8%.

## Обврска за известување

- UNECE/FAO

- FOREST EUROPE, Извештај за „Состојба на шумите и одржливо управување со со шумите во Европа“
- FAO, Оценки на глобалните шумски ресурси (FRA)

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Шумарство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Вода, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 052** | **Временска покриеност** | **1990-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Шуми и шумско земјиште** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **01.11.2022** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 052**
**Шуми и шумско земјиште**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **D3. Forests and other wooded land** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **101 Share of forest area** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15, Indicator 15.1.1 Forest area as a proportion of total land area Eurostat_sdg_15_10 Share of forest area** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 097*
# ШТЕТА ВО ШУМИТЕ ОД БЕСПРАВНА СЕЧА

## Дефиниција

Показателот ја покажува вкупната штета во шумите направена од бесправна сеча, по години, на ниво на држава и по статистички региони изразена во $m^3$ дрвна маса. Бесправна сеча е секоја сеча која во државните шуми се врши без одобрение од надлежните органи.

## Единици

- $m^3$ и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е трендот на штетата направена во шумите со бесправна сеча?***

## Клучна порака

Штетата во шумите направена од бесправна сеча во периодот од 2010 до 2023 година се зголемила 2,3 пати. Во разгледуваниот период бележи променлив тренд на намалување и зголемување. Штетата во 2010 година била најмала и изнесувала 11.557 $м^3$ за да го достигне пикот во 2019 година, со вкупна исечена дрвна маса од 45.795 $м^3$. Во 2023 во однос на 2022 година има зголемување за 1,47% на количеството на бесправна сеча.

Разгледувајќи по удел на штета во шумите од бесправна сеча по региони, во вкупната сеча на ниво на држава, најмногу штета се забележува во Скопскиот регион, со удел кој се движи помеѓу 28,4% (2011) и 80,8% (2016), по кој следува Пелагонискиот регион. Во 2023 година, најголем удел во вкупната сеча на ниво на држава, 66,7%, се забележува во Скопскиот регион, а најмал во Североисточниот регион, 0,1%.

Најголем пад во 2023 година, во однос на годината кога количината на бесправно исечена дрвна маса била најголема, има во Североисточниот (99,5%), Источниот (91,6%), Југоисточен (81,2%), Југозападен (80,5%) и Вардарски регион(78,1%).

График 1. Вкупна штета во шумите од бесправна сеча, по години

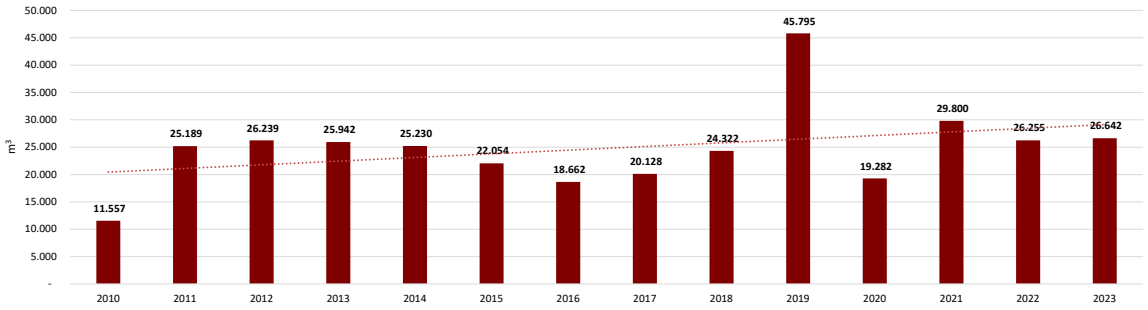
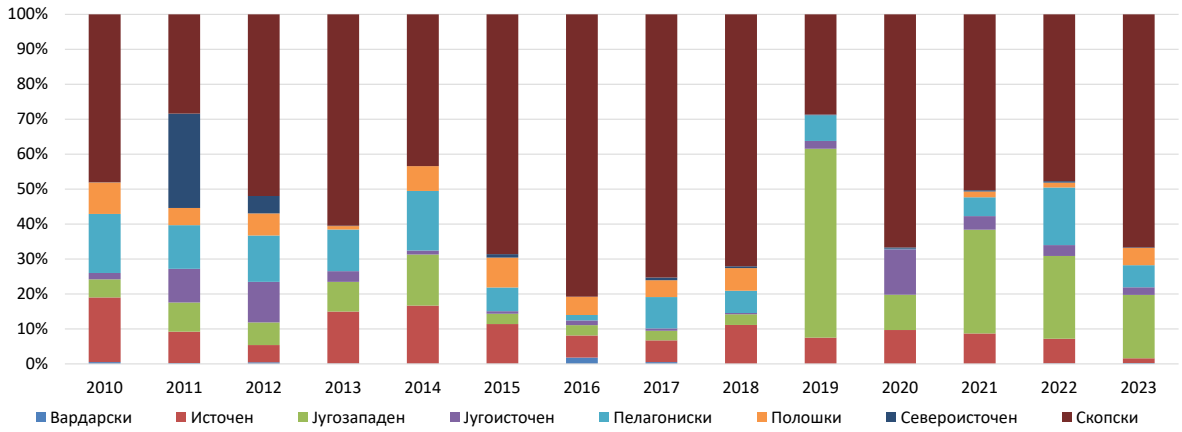



График 2. Удел на штета во шумите од бесправна сеча по региони, во вкупната сеча на ниво на држава




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Шумите, како богатство од општ интерес во Република Северна Македонија уживаат посебна заштита и без оглед на сопственоста и намената иамат повеќекратни функции: производна (производство на дрво и други производи од шумата), заштитна (заштита на земјиштето и објектите од ерозија, порои и поплави) и општокорисна функција (кои се во насока на одржлив развој и унапредување на животна средина). Со цел да се одвива непречено производство, а без притоа да се наруши заштитната и општокорисната функција на шумите особено е значајно да се спроведат мерки и активности за зачувување на здравствената состојба и виталност на шумите од противправно присвојување и користење, бесправни сечи, пожари, растителни болести и штетници и други оштетувања.

Штетата во шумите направена од бесправна сеча во периодот од 2010 до 2023 година се зголемила 2,3 пати. Во разгледуваниот период бележи променлив тренд на намалување и зголемување.

Од графикот 1 може да се види дека штетата во 2010 година била најмала и изнесувала 11.557 $м^3$ за да наредната година бележи раст од над 100% достигнувајќи 25.189 $м^3$. Потоа, до 2018 година, количината на бесправно исечена дрвна маса има променлив тред на зголемување и намалување, за да го достигне пикот во 2019 година, со пораст за 88,3%, во однос на 2018 година. Во 2023 во однос на 2022 година има зголемување за 1% на количеството на бесправна сеча. Разгледувајќи по удел на штета во шумите од бесправна сеча по региони, во вкупната сеча на ниво на држава, најмногу штета се забележува во Скопскиот регион, со удел кој се движи помеѓу 28,4% (2011) и 80,8% (2016), по кој следува Пелагонискиот регион. Во 2023 година, најголем удел во вкупната сеча на ниво на држава, 66,7%, се забележува во Скопскиот регион, а најмал во Североисточниот регион, 0,1%.

Најголем пад во 2023 година, во однос на годината кога количината на бесправно исечена дрвна маса била најголема, има во Североисточниот (99,5%), Источниот (91,6%), Југоисточен (81,2%), Југозападен (80,5%) и Вардарски регион(78,1%).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Показателите се добиваат од извештајните единици кои ги доставуваат со редовните статистички извештаи, со книговодствена евиденција, а се врз основа на посебните планови за стопанисување на шумите.

## Цели

Намалување на штета во шумите направена од бесправна сеча.

## Обврска за известување

- нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Шумарство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Почва и користење на земјиште, Земјоделство, Природа,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 097** | **Временска покриеност** | **2010-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Штета во шумите од бесправна сеча** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **13.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта :<br>k.nikolovska@moepp.gov.mk<br>a.rushiti@moepp.gov.mk** |

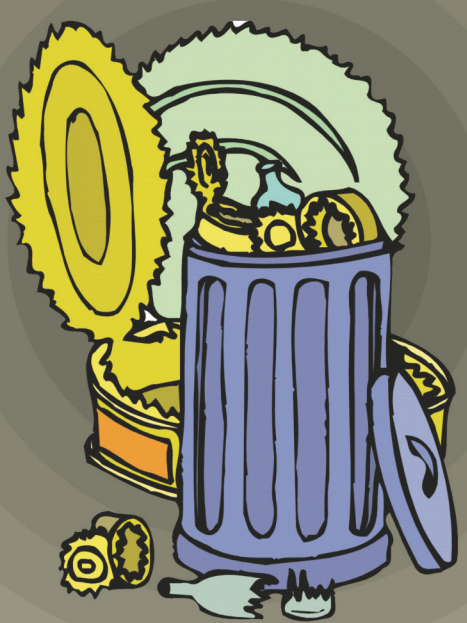
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 097**
**Штета во шумите од бесправна сеча**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **15, Indicator 15.1.1 Forest area as a proportion of total land area<br>Eurostat_sdg_15_10 Share of forest area** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

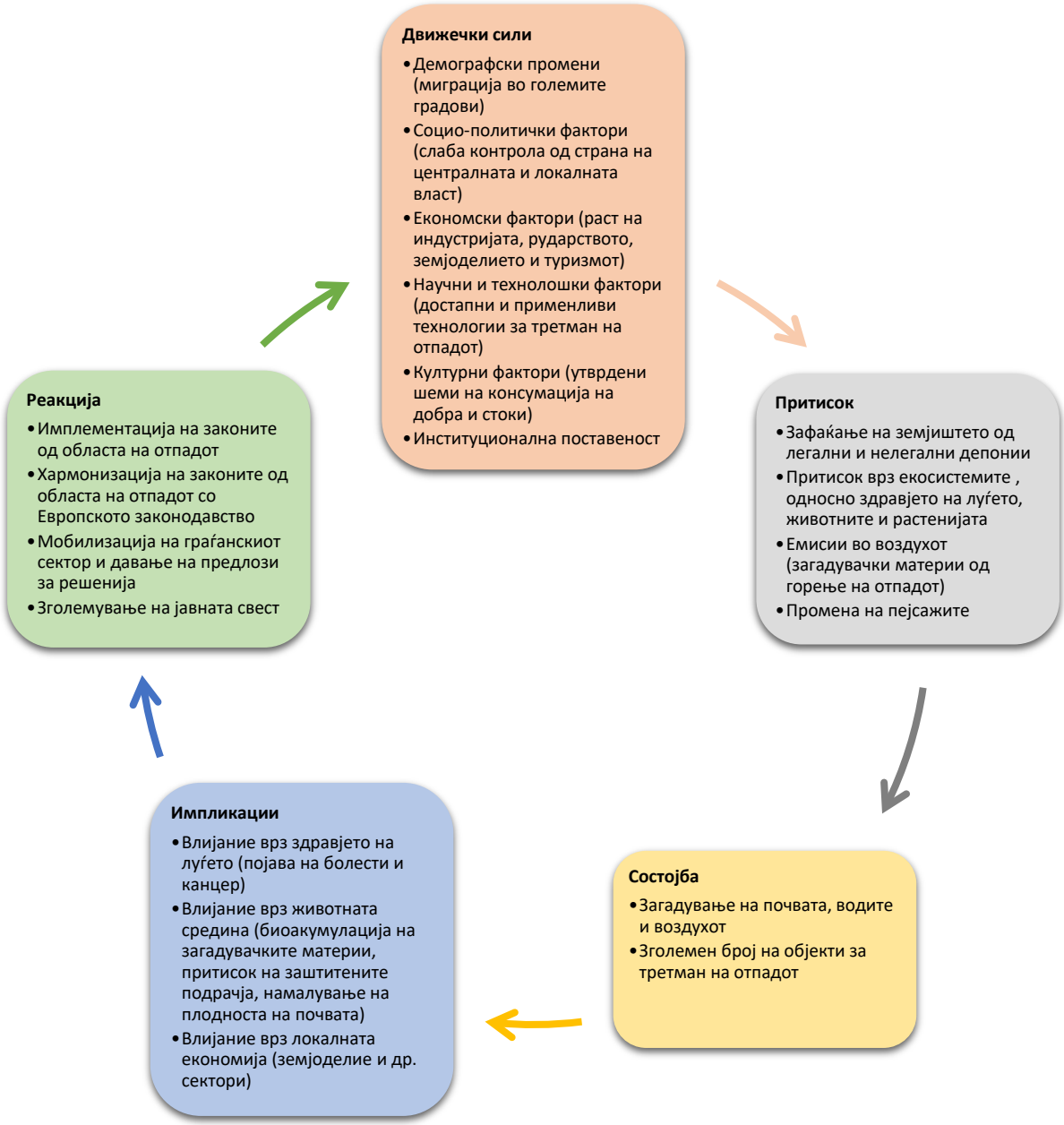
| ШУМАРСТВО | |
|---|---|
| **ЗАКОН** | |
| Закон за шуми | „Службен весник на РМ“ бр. 64/09, 24/11, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13, 43/14, 160/14, 33/15, 44/15, 147/15, 7/16, 39/16 |
| Закон за шумарска и ловна инспекција | „Службен весник на РМ“ бр.88/2008, 6/2010, 36/2011, 74/2012, 164/2013, 43/2014, 33/2015, 149/2015, 53/2016. |
| Закон за земјоделско земјиште | „Службен весник на РМ“ бр.135/2007, 17/2008, 18/2011, 42/2011, 148/2011, 95/2012, 79/2013, 87/2013, 106/2013, 164/2013, 39/2014. |
| Закон за пожарникарство | „Сл.весник на РМ“ бр.67/04, 81/07, 55/13, 158/14, 193/15, 39/16 и 168/17. |
| Правилникот за посебните мерки за заштита на шумите од пожари | „Сл.весник на РМ“ бр.82/15. |
| | |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Национална стратегија за одржлив развој на шумарството 2007-2026 | Бр.19-2786/1 од 16.06.2006 |
| Национална стратегија за земјоделството и руралниот развој 2014-2020 | |
| Национална стратегија за земјоделство и руралениот развој за периодот 2021-2027 година | „Службен весник на РМ“ бр.16/2021 |
| Прирачник за одржливо управување со шумите во Република северна Македонија | Изработен во рамките на STAR5 Проектот “Постигнување на заштита за биолошката разновидност преку создавање и ефикасно управување со заштитени подрачја и интегрирање на биолошката разновидност во планирањето на користењето на земјиштето”. Финансиран од Глобалниот фонд за животна средина, имплементиран преку Програмата на ООН за животна средина и просторно планирање и локалниот партнер Балканска фондација за одржлив развој 2021. |

# ОТПАД



# IX ОТПАД

ДПСИР рамка




## 1. Создавање на отпад

### 1.1. Кои типови на отпад се создаваат, колку и каков е трендот?

#### 1.1.1. Комунален отпад

Создавањето на комуналниот отпад го прати економскиот раст и сеуште не е во состојба да се раздвои од истиот. Количината на создаден комунален отпад во 2023 година е нешто помалку од 30% поголема во однос на истиот во 2008 год. Притоа општините имаат обврска за поднесување на годишни извештаи за постапување со комуналниот отпад и во просек само околу 30% од нив ја исполнуваат обврската.

Понатаму, комуналниот отпад кој се создава од туризмот е индикатор кој го прикажува дополнително оптоварувањето врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем и истиот е во раст од 2012, па се до 2023 година

**Опасен отпад**

Трендот на создавање на опасен отпад е променлив, односно флуктуирачки и не може да се донесе соодветен заклучок за создавањето на опасниот отпад, иако во последните три години има последователен пад на количината на создаден опасен отпад. Флуктуацијата на количините на создаден опасен отпад во текот на годините се должи на различниот број на деловни субјекти кои го известуваат Министерството за животна средина и просторно планирање за создаден опасен отпад, односно следење на законската регулатива по однос на доставување на податоци за создавање на опасен отпад, како и поради несоодветно класифицирање на одреден отпад за опасен.

### 1.1.2. Отпад од пакување

Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2015, има зголемување на количината на пакување пуштено на пазар за 33%, во 2016 се забележува благ пад на количините на пакувања пуштени на пазар, за да се зголеми повторно за 44.68% во 2019 година, во однос на 2016. Во 2023 година повторно се забележува пад на количината на пакување пуштена на пазар за 11% во однос на 2019 година. Генерално гледано количината на пакување пуштено на пазар бележи тренд на зголемување од 2011 година до 2023 година за 57%.

Исто така, вкупната собрана количина на отпад од пакување во 2023 година изнесува 46.665,59 тони, додека во 2011 година истата изнесувала 6.198,87 тони што значи зголемување за 7 пати.

*1.1.2.1. Оддалеченост од целите - Стапка на рециклирање на отпад од пакување*

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл. весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:
1) за пакувањето што е пуштено на пазарот во Република Северна Македонија, треба да се соберат следниве количини и тоа:
- 55% за 2021 година,
- 57% за 2022 година,
- 60% за 2023 година,
- 65% за 2024 година,
- 70% за 2025 година,
- 75% за 2026 година,
- 80% за 2027 година,
- 85% за 2028 година.

2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;
3) до крајот на 2021 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија треба да се рециклира;
5) најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;
7) најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира.

Вкупниот процент на рециклирање на отпад од пакување во Република Северна Македонија за 2023 изнесува 58,88% и истиот се стреми кон постигнување на целта.

*1.1.2.2. Оддалеченост од целите - Стапка на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување*

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл. весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:
4) до крајот на 2021 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:
- 40% од тежината за стакло,
- 70% од тежината за хартија и картон,
- 50% од тежината за железни метали,
- 10% од тежината на обоени метали,
- 25% според тежината за пластика, со тоа што се зема предвид само материјалот кој е рециклиран назад во пластика,
- 20% според тежината за дрво,
5) најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;
6) најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 50% пластика,
- 25% дрво,
- 70% железни метали,
- 50% алуминиум,
- 70% стакло,
- 75% хартија и картон,
7) најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира и
8) најдоцна до 31 декември 2035 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 55% пластика,
- 30% дрво,
- 80% железни метали,
- 60% алуминиум;
- 75% стакло и
- 85% хартија и картон.

Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2023, се забележува позитивен тренд на зголемување на стапката на рециклирање на поедини материјали од пакување, како на пример хартија и картон 93,06%, стакло со 51,02%, метал(железни метали и обоени метали) 80%, пластика со 40,82% и дрво со 20,34% во 2023 година.

Стапката за рециклирање согласно новите цели препишани од новиот закон за 2021 година и тоа најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување, а целите се исполнети пред предвидениот рок само за хартија и картон, додека за останатите видови стапката за рециклирање на отпад од пакување како што се: пластика, стакло, метал и дрво сеуште се далеку од целта но истите се стремат кон постигнување.

*1.1.2.3. Оддалеченост од целите - стапка на обновување или горење на отпад од пакување во инсталации за горење отпад со обновување на енергија*

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл. весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:
2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;
Вкупниот процент на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија во Република Северна Македонија за 2023 година изнесува 61%.

### 1.1.3. Отпад од батерии и акумулатори

Во Република Северна Македонија, во разгледуваниот период, од 2011 до 2017 година се забележува зголемување на количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар и тоа за 2 пати, но од 2017 до 2023 година количината на батерии и акумулатори бележи намалување за 13%.

Количината на собраните ОБА од 2011 до 2012 бележи намалување од 79,22%, но во наредниот период, од 2013 до 2020 година, бележи позитивен тренд и се зголемува приближно 3 пати. Понатаму трендот покажува флуктуации на намалување и зголемување, истиот тренд од 2020 до 2023 година бележи намалување која изнесува 2,78%.

Количината на третирани и рециклирани ОБА од 2011 година до 2012 бележи намалување од 77%, додека од 2013 година до 2019 година се зголемила за приближно 6 пати, но во 2021 година се забележува повторно намалување од 82% во однос на 2019 година, како резултат на тоа што две колективни постапувачи кои известиле претходната година ова година не известиле а исто така може и да се должи и на состојбата со пандемијата од ковид 19. Во 2023 година имаме зголемување на количината на третирани и рециклирани ОБА во однос на 2021 година за четири пати.

#### *1.1.3.1. Оддалеченост од целите*

Согласно новиот донесен закон од 2021 година од Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори поставени се национални цели за собирање и тоа, до 31 декември 2025 година треба:

a) Годишно да се соберат минимум 45% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија и
b) Годишно да се соберат минимум 85%, од тежината на автомобилски и индустриски батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија.

Според направената пресметка од расположливите податоци стапката на собирање на преносните отпадни батерии и акумулатори за 2023 година изнесува 53,77%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Што се однесува за стапката на собирање на отпадни автомобилски и индустриски батерии и акумулатори од расположливите податоци за 2023 изнесува 250%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

### 1.1.4. Согорен медицински отпад

Во периодот од 2000 година до 2022 година покажува тренд на постепено зголемување за 9 пати на количината на согорен медицински отпад, која количина во 2022 година изнесува 1.054.508 kg, споредбено со 2000 година, каде количината на согорениот медицински отпад изнесувала 114.900 kg. Во 2023 година имаме намалување на согорен медицински отпад за 94,73% во однос на 2022 година, намалувањето на количината на согорениот медицински отпад

е резултат на тоа што голем дел од медицинскиот отпад се автоклавира наместо да се согорува како претходно.

### 1.1.5. Медицински отпад

Количината на создадениот медицински отпад во периодот од 2010 до 2023 година постепено се зголемува. Согласно доставените податоци количината на пријавениот создаден медицински отпад за 2023 година изнесува 1.004,90 тони, споредбено со 2010 година, каде количината на создадениот медицински отпад изнесувала 195,6 тони, количината на создаден отпад се зголемила за 5 пати.

### 1.1.6. Отпад од електрична и електронска опрема

Електричниот и електронски отпад во Северна Македонија од 2015 до 2023 година има позитивен пораст и тоа за 1,58%. Вкупно пуштена опрема на пазар 2023 година изнесува 18.527,53 тони, собрани се 6.758,37 тони што е за 25% повеќе од 2015 година кога истата собрана количина изнесувала 272,06 тони.

Количината која е рециклирана(вклучително и подготвена за повторна употреба) и преработена за 2023 година изнесува 5.689,41 тони исто така зголемена за 23% во однос на 2015 година кога истата изнесувала 250,72 тони.

Во 2023 година по категории најголем дел на опремата пуштена на пазар е во делот на голема опрема со 46%, па опрема за температурна размена со 35%, 10% мала опрема, а со голема разлика од 3% следи мала информатичко-комуникациска технологија и телекомуникациска опрема.

#### *1.1.6.1. Оддалеченост од целите*

Со новиот закон за ОЕЕО донесен во август 2021, целите се ревидирани и се прилагодени на нашите национални потреби. Целите за собирање на отпадна опрема од просечната маса на опремата пуштена на пазарот во претходните три години се:

- во 2022 година - 25%,
- во 2023 година - 30%,
- во 2024 година - 35%,
- во 2025 година - 40%,
- во 2026 година - 45%,
- во 2027 година - 55%,
- во 2028 година - 65%.

Од 1 јануари 2028 година производителот е должен, за одделно собраната отпадна опрема да ги постигне најмалку следниве цели за повторна употреба, рециклирање и преработка на отпадната опрема по категориите на опрема и тоа:

1) за отпадна опрема која спаѓа во Категориите 1, 3 и 4
   - 85 % се преработува и
   - 80 % се подготвува за повторна употреба и се рециклира;
2) за отпадна опрема која спаѓа во Категоријата 2 од
   - 80 % се преработува и
   - 70 % се подготвува за повторна употреба и се рециклира;
3) за отпадна опрема која спаѓа во Категориите 5 и 6
   - 75 % се преработува и
   - 55 % се подготвува за повторна употреба и се рециклира;
4) за отпадна опрема која спаѓа во Категоријата 3 од
   - 80 % се рециклира

# Управување со отпад

## 2.2. Каков е развојот во управување на отпадот?

### 2.2.1. Комунален отпад

Зголеменото создавање на комуналниот отпад потенцијално го зголемува негативното влијание врз животната средина бидејќи скоро 100% од собраниот комунален отпад се отстранува на контролирани и неконтролирани депонии и тоа од 19% до 31% од комуналниот отпад се отстранува на неконтролирани депонии, додека од 69% до 81% на контролирани депонии. Количината на создаден отпад од туризмот кој се собира и потпаѓа под комуналниот е во постојан раст и е во склад со зголемениот број на туристи.

Рециклирањето на комуналниот отпад кој би требало да биде извор на секундарни суровини е незначително малку застапено во нашата земја, што покажува дека сеуште комуналниот отпад не е препознаен како ресурс, ниту пак е застапена кружната економија. Процентот на рециклирање на комуналниот отпад заклучно со 2013 год изнесувал 0,18%, а од 2014 год се искачил на 0,48%, каде и се задржал неколку години за да претпоследните две години последователно се намали и изнесува 0,2%, речиси исто колку што изнесува и во соседството односно во Србија (0,3%), но е далеку од европскиот просек кој изнесува околу 46% за 2017 год. Процентот на рециклирање на комуналниот отпад во 2020 год. е највисок и изнесува скоро 2%. Од 2021до 2023 година има делумен пад во процентот на рециклирање на комуналниот отпад кој изнесува 0,3%.

Минималната застапеност на рециклирање, компостирање и согорување на комуналниот отпад се должи на неприменливост на законската обврска за сепарација на комуналниот отпад, како и непостоење на центри за сепарација на мешан комунален отпад.

Националната цел за намалување на количеството на депонирани биоразградливи состојки на комуналниот отпад на годишно ниво изразено како намалување на процентот на биоразградливи состојки во комуналниот отпад создаден во 1995 год. рачунајќи ја како основна година и тоа 25% намалување во 2017год., 35% намалување во 2018 год.45% намалување во 2019 год. не е постигната.

### 2.2.2. Опасен отпад

Доминантен начин на управување со опасниот отпад е негово сопствено отстранување од страна на деловните субјекти кои го создаваат кое во просек изнесува 64,6% гледано од 2011 год. до 2017 год., што е најнеповолен начин на управување со отпадот во однос на последиците по животната средина и здравјето на луѓето. Понатаму во 2019 и 2020 год. наведено е во најголем обем (97%до 93%) од страна на деловните субјекти времето складирање на опасниот отпад, односно оној опасен отпад кој не може соодветно да се третира или отстрани времено се складира од страна на деловните субјекти кои го создаваат. Во 2021-2023 год. повторно сопственото отстранување на опасниот отпад е најзастапен начин на управување со опасниот отпад. Преработката на опасниот отпад е застапена во просек околу 3%, гледано од 2011 до 2023 год.

Отстранувањето на опасниот отпад од страна на деловните субјекти кои го создаваат, како и времето складирање е резултат на непостоење на соодветни депонии за одредени видови на опасен отпад и неможноста за негова преработка во Македонија, како и скапиот процес на преработка или отстранување на опасниот отпад во други земји надвор од Република Северна Македонија.

### 2.2.3. Отпад од пакување

Во разгледуваниот период од 2011 година до 2018 процентот (%) на рециклирање на отпад од пакување постојано бележи тренд на зголемување и истиот е зголемен за повеќе од 3 пати. Во наредните години се забележува флуктуација на стапките на рециклирање кои се следат со

намалување и зголемување со тоа што од 2019 година до 2023 година бележи повторно зголемување од 43%. Вкупната количина на рециклирање за 2023 година изнесува 44.848,10 тони.

Вкупниот процент на рециклирање на отпад од пакување во Република Северна Македонија за 2023 изнесува 58,88%.

Следејќи го позитивниот тренд на стапките на рециклирање на отпад од пакување, а за да се достигнат предвидените цели од Законот за пакување и отпад од пакување сепак останува предизвик.

Стапките на рециклирање (%) на различни материјали од пакување (стакло, пластика, хартија и картон, метал, дрво и композитни материјали) кои бележат позитивен тренд на рециклирање во период од 2011 до 2023 година. Од графиконот се гледа дека најголема количина на рециклиран отпад од пакување се хартија и картон кои во 2023 година изнесува 93,06%, потоа следат метали (железни метали и обоени метали) со 80%, стакло со 51,02%, пластика со 40,82% и дрво со 20,34%.
Од ова може да се види дека Стапката за рециклирање согласно новите цели препишани од новиот закон за 2021 година и тоа најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување, а целите се исполнети пред предвидениот рок согласно расположливите податоци само за хартија и картон со 93,06%, додека за останатите видови стапката за рециклирање на отпад од пакување како што се: пластика, стакло, метал и дрво сеуште се далеку од целта но истите се стремат кон постигнување.
Во периодот од 2011 година до 2023, стапката на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија, бележи постојан тренд на зголемување и тоа за 5 пати во разгледуваниот период со многу мали флуктуации во периодот 2019 и 2020 година каде количината на преработка со операции на обновување или со операции на енергетска преработка била помала.

Вкупниот процент на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија во Република Северна Македонија за 2023 година изнесува 61%.

Напоменуваме дека овој извештај е изработен врз основа на податоците на колективните, самостојните и многу мал дел од производителите кои доставуваат податоци до Министерството

### 2.2.4. Отпад од батерии и акумулатори

Во однос на управувањето на ОБА треба да се води сметка на намалување на негативните влијанија на БА и на ОБА на животната средина и здравјето, да се постигне висок степен на одделно собирање на ОБА и да го намали во најголема можна мера отстранувањето на ОБА како дел од комуналниот отпад со цел да се постигне високо ниво на рециклирање и на преработка на ОБА. Во разгледуваниот период, од 2011 до 2017 година се забележува зголемување на количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар и тоа за 2 пати, но од 2017 до 2023 година количината на батерии и акумулатори бележи намалување за 13%.

Количината на собраните ОБА од 2011 до 2012 бележи намалување од 79,22%, но во наредниот период, од 2013 до 2020 година, бележи позитивен тренд и се зголемува приближно 3 пати. Понатаму трендот покажува флуктуации на намалување и зголемување, истиот тренд од 2020 до 2023 година бележи намалување која изнесува 2,78%.

Количината на третирани и рециклирани ОБА од 2011 година до 2012 бележи намалување од 77%, додека од 2013 година до 2019 година се зголемила за приближно 6 пати, но во 2021 година се забележува повторно намалување од 82% во однос на 2019 година, како резултат на

тоа што две колективни постапувачи кои известиле претходната година ова година не известиле а исто така може и да се должи и на состојбата со пандемијата од ковид 19. Во 2023 година имаме зголемување на количината на третирани и рециклирани ОБА во однос на 2021 година за четири пати.

Според направената пресметка од расположливите податоци стапката на собирање на преносните отпадни батерии и акумулатори за 2023 година изнесува 53,77%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Што се однесува за стапката на собирање на отпадни автомобилски и индустриски батерии и акумулатори од расположливите податоци за 2023 изнесува 250%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Од обработените податоци може да се каже дека постапувањето со отпадни батерии и акумулатори има позитивен тренд на зголемување на количините на собраните отпадни батерии и акумулатори со кои постепено би се постигнувале и предвидените национални цели

### 2.2.5. Медицински отпад

Количината на создадениот медицински отпад во периодот од 2010 до 2023 година постепено се зголемува. Согласно доставените податоци количината на пријавениот создаден медицински отпад за 2023 година изнесува 1.041,38 тони, споредбено со 2010 година, каде количината на создадениот медицински отпад изнесувала 195,6 тони, количината на создаден отпад се зголемила за 5 пати.

Од ова може да се заклучи дека се зголемил и бројот на создавачите на опасен медицински отпад, кои согласно регулативата во областа на управување со медицински отпад се обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот.

Според доставените извештаи за 2023 година за понатамошно постапување со медицински отпад, количината на медицински отпад предаден на други лица изнесува 1.004,90 тони. Количина од 19,36 тони течен отпад автоматски е третиран од самите создавачи. Најголем дел од пријавената количина припаѓа на инфективниот отпад (18 01 03*) со 962,44 тони, потоа следат острите предмети (освен 18 01 03) со 46,71 тони, отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции ( на пр. облека, завои од гипс, облека за еднократна употреба, платно, пелени итн.) со 10,08 тони, делови од човечко тело и органи вклучувајќи вреќички и шишиња со крв (освен 18 01 03) со 2,07 тони.
Медицинскиот отпад кој е предаден на други лица според доставените извештаи е соодветно третиран и неутрализиран.

Исто така, треба да се нагласи дека прикажаните количини на отпад не претставуваат и вкупни количини на создаден медицински отпад на ниво на Република Северна Македонија.

### 2.2.6. Отпад од електрична и електронска опрема

Во однос на отпадот од електрична и електронска опрема, собраната отпадна опрема се носи на преработка, операции кои опфаќаат механички третман, складирање и рециклирање.

Согласно добиените податоци во 2023 година собраната количина на електричен електронски отпад изнесува 6.758,37 тони количина која се зголемила за 25% во однос на 2015 година. Најголема количина на собрана електрична електронска опрема во 2023 година е во категоријата голема опрема и категоријата опрема за температурна размена, додека пак најмала количина на собирање има кај светилките и мала информатичко-комуникациска технологија и телекомуникациска опрема.

Количината која е рециклирана(вклучително и подготвена за повторна употреба) и преработена за 2023 година изнесува 5.689,41 тони исто така зголемена за 23% во однос на 2015 година кога истата изнесувала 250,72 тони.

# 2. Колку се ефективни одговорите?

## 3.1. Кои активности се/треба да се преземат?

### 3.1.1. Комунален отпад

За да се добијат посакуваните цели треба да се отпочне со активности и мерки за превенција на создавање на комунален отпад. Понатаму да се започне со селекција на комуналниот отпад и двоење на биодеградабилната фракција на комуналниот отпад. Исто така, при зголемен број на туристи и ноќевања, комуналниот отпад да се третира по принципот на одржливо постапување со истиот и кревање на свеста на сите засегнати страни.

Да се намалат количините на создаден индустриски опасен отпад.

Да се интензивираат процесите на рециклирање и компостирање на отпадот, како и започнување на процесите на негово согорување со производство на електрична и топлинска енергија. Контролирано зафаќање и користење на гасовите од санитарните депонии.

Исто така потребно е и редовно доставување на Годишните извештаи за постапување со отпад од општините, како би се добиле поточни резултати за вистинските количини на отпад. Во однос на дозволите за управување со отпад се следи политиката на Министерството за животна средина и просторно планирање за правилно постапување, пакување и превоз на отпадот и за истите во процедура е ажурирање на законската регулатива за креирање на една дозвола за управување со отпад наместо сегашните две.

### 3.1.2. Опасен отпад

Потребно е да се применуваат мерки за намалување и во најголема можна мера спречување на настанување на опасен отпад со примена на најновите достапни технологии во индустриските процеси. Изградба на депонии и инценератори за соодветно третирање на опасниот отпад кој се создава во нашата земја. Зголемена инспекциска контрола со цел правилно управување со комуналниот и опасниот отпад од страна на деловните субјекти и физичките лица. Понатаму оформување на соодветна лабораторија за детектирање на опасен отпад односно на опасни супстанции и материи во мешан отпад или отпад со непозната содржина или/и потекло.

### 3.1.3. Отпад од пакување

Во однос на отпадот од пакување за да може да се постигнат националните цели неопходно е да се преземат мерки за превенција на создавањето на отпад од пакување и мерки за поттикнување на собирањето, селектирањето, повторната употреба, рециклирањето и други форми на обновување, преработка и отстранување на отпад од пакување.

Мерките за намалување на отпадот од пакување е на највисокото место на хиерархијата на отпадот. Тоа претпоставува стимулирање на производителите да ги модифицираат амбалажите на своите производи со тоа што тежината на нивното пакување (амбалажа) ќе се намали.

Поттикнувањето на одвоеното собирање, селектирањето, рециклирањето или енергетската преработка на отпадот од пакување граѓаните да им се создадат услови за тн. примарна селекција на отпадот од пакување. Тоа значи дека во сите општини мора да се постават контејнери и корпи, во кои граѓаните ќе може одвоено да го фрлат отпадот од пакување по тип (посебен контејнер или канта за пластика, посебен за хартија, стакло итн.). Во постојните контејнери би се одложувал само така наречен влажен дел од комуналниот отпад. Истовремено, комуналните претпријатија на локалните самоуправи треба да создадат капацитети така примарно селектираниот отпад да може селектирано да го соберат (да не се

мешаат отпадите при собирање и транспорт). Сите општини и комунални претпријатија треба да имаат сопствени т.н. рециклажни дворови или трансфер станици, каде собраниот отпад уште еднаш, секундарно би се селектирал (тип на пластика/метал, боја итн.) и избалирал. Целта е да се извади од собраниот отпад што повеќе материјал кој може повторно да се употреби (рециклира или согори за енергија), пред отпадот да отиде на депонија за крајно одлагање. Собирањето на отпадот од пакување од крајните корисници (физички лица) ќе биде организирано преку различни методи на собирање, како на пример во вреќи, канти, контејнери, собирни точки и собирни центри. Обемот на отпадот од пакување може значително да се разликува од една до друга општина и ќе биде прецизно пресметан во соработка со локалните самоуправи.

Мерки за едукација и спроведување кампања за подигање на јавната свест за постапување со отпад од пакување.

### 3.1.4. Отпад од батерии и акумулатори

Во однос на постигнување на националните цели за ОБА неопходно е да постојат мерки за подобрување преку препораки, акциони планови и подигање на јавна свест.

Во однос на мерките треба мерки за стимулирање на собирање на отпадни батерии и акумулатори, мерки со цел за помагање на развој на нови технологии за рециклирање, третман и преработка и поттикнување на истражувањето на еколошки и рентабилни методи за рециклирање на сите видови батерии и акумулатори. За еколошката свест да биде на високо ниво потребна е постојана едукација во однос на прашањата за постапување со отпад.

Во однос на законот за управување со Батерии и Акумулатори и Отпадни Батерии и Акумулатори во август 2021 беше донесен нов закон кој е усогласен со европската регулатива, каде националните цели се ревидирани, а исто така треба да произлезат и нови подзаконски акти. Донесена е и програма за управување со посебни текови на отпад 2022-2031.

**Медицински отпад**

Подобрување на управувањето со медицински отпад, кое подразбира подобра сепарација на различни фракции на медицински отпад со адекватни системи за собирање, транспорт, третман и финално отстранување.

### 3.1.5. Отпад од електрична и електронска опрема

За отпадната електрична и електронска опрема во август 2021 беше донесен ажуриран закон кој е усогласен со европската регулатива (CELEX бр. 32012L0019), каде националните цели се ревидирани и усогласени со потребите на нашиот пазар. Останува да се донесат и подзаконските акти во однос на овој закон. Донесена е и програма за управување со посебни текови на отпад 2022-2031. Понатаму, потребно е подигнување на свеста на граѓаните преку активно информирање за местата каде можат да го одлагаат електричниот и електронски отпад. Исто така, треба да се преземат мерки и активности за креирање на соодветни инсталации за третман и рециклирање на отпадната опрема.

## Отпад - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 016** | **Создавање на комунален отпад** | Избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на комунален отпад. Управување со отпадот на начин што е прифатлив за животната средина со висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. Намалување на процентот на биоразградливи состојки во комуналниот отпад со сепарација на истите од останатиот отпад. Посебни цели сметајќи ја како основна година 1995:<br>– 25% намалување на биоразградливите состојки во 2017 год.,<br>– 35% намалување во 2018 год. и<br>– 45% намалување во 2019 год. | 2017<br>2018<br>2019 | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 098** | **Рециклирање на комунален отпад** | Следење на хиерархијата со управување со отпадот (според која превенцијата на создавање на отпадот е најпосакувана опција, понатаму следи повторната употреба, | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | па рециклирањето и другите методи на обнова и на крај како најмалку посакувана опција е депонирањето, односно отстранувањето на отпадот), како и следење на принципот на кружната економија. | | | |
| **МК НИ 099** | **Создавање на опасен отпад** | Избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на опасен отпад. | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 056** | **Управување со опасен отпад** | Управување со отпадот на начин што е прифатлив за животната средина со висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 057** | **Конечно управување со комунален отпад** | Воспоставување на интегрирано управување со отпад и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад со следењето на пропишаната законска хиерархија на управување со отпад. | / | → Постојан тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 064** | **Количина на создадени отпадни батерии и акумулатори** | Минимум 25% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република | Min25% - 2016 Min45%- 2020 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Македонија, треба да се соберат до крајот на 2016 година<br>Минимум 45% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Македонија, треба да се соберат до крајот на 2020 година.<br><br>Согласно новиот закон од 2021 година треба:<br>a) Годишно да се соберат минимум 45% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија и<br>b) Годишно да се соберат минимум 85%, од тежината на автомобилски и индустриски батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија. | до 31 декември 2025 година | | |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 065** | **Создадена и собрана количина на отпад од пакување** | Пакувањето што е пуштено на пазарот во Република Северна Македонија, треба да се соберат следниве количини и тоа:<br><br>- 55% за 2021 година,<br>- 57% за 2022 година,<br>- 60% за 2023 година,<br>- 65% за 2024 година,<br>- 70% за 2025 година,<br>- 75% за 2026 година,<br>- 80% за 2027 година,<br>- 85% за 2028 година. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 103** | **Стапка на рециклирање на отпад од пакување** | До крајот на 2020 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувања што е создаден на територијата на Република Македонија треба да се рециклира<br><br>Согласно новиот закон донесен 2021 година:<br><br>До крајот на 2021 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на | 2020 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Република Северна Македонија треба да се рециклира;<br><br>Најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;<br><br>Најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира | 2021<br><br>2030<br><br>2035 | | |
| **МК НИ 104** | **Стапка на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување** | до крајот на 2020 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:<br>▪ 60% стакло,<br>▪ 60% хартија и картон,<br>▪ 50% метали и<br>▪ 15% дрво и<br>до крајот на 2018 година 22,5% пластика, имајќи ги предвид само материјалите кои се рециклираат во пластиката.<br><br>до крајот на 2021 година следниве | 2020<br><br>2018 за пластика | ↗ Позитивен растечки тренд | ☐ Мешан прогрес |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:<br>- 40% од тежината за стакло,<br>- 70% од тежината за хартија и картон,<br>- 50% од тежината за железни метали,<br>- 10% од тежината на обоени метали,<br>- 25% според тежината за пластика, со тоа што се зема предвид само материјалот кој е рециклиран назад во пластика,<br>- 20% според тежината за дрво, | 2021 | | |
| | | Најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:<br>- 50% пластика,<br>- 25% дрво,<br>- 70% железни метали,<br>- 50% алуминиум,<br>- 70% стакло,<br>- 75% хартија и картон, | 2030 | | |
| | | Најдоцна до 31 декември 2035 година, треба да се исполнат | 2035 | | |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | следниве минимални цели по тежина за рециклирање во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:<br>- 55% пластика,<br>- 30% дрво,<br>- 80% железни метали,<br>- 60% алуминиум;<br>- 75% стакло и<br>- 85% хартија и картон. | | | |
| **МК НИ 105** | **Стапка на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со искористување на енергија** | до крајот на 2020 година минимум 60% од тежината на отпадот од пакување што е создаден на територијата на Република Македонија треба да се преработи со операции на обновување или со операции на енергетска преработка.<br><br>до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или | 2020<br><br>2021 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | операции на енергетска преработка; | | | |
| **МК НИ 066** | **Постапување со создаден медицински отпад** | – Избегнување и, во најголема можна мера, намалување на количеството на создадениот отпад;<br>– Отстранување на отпадот, на начин што е прифатлив за животната средина и<br>– Висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 101** | **Согорен медицински отпад** | Отстранување на отпадот, на начин што е прифатлив за животната средина и висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 102** | **Отпад од електрична и електронска опрема** | Национална цел е на територијата на Северна Македонија до 31.12.2020 да се собере отпадна ЕЕ опрема од 4 kg/жител.<br>Националните цели на Република Северна Македонија за собирање на отпадна опрема од просечната маса на опремата пуштена на пазарот во Република Северна Македонија во претходните три години* се: | 2020<br>2022-2028 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | - во 2022 година - 25%,<br>- во 2023 година - 30%,<br>- во 2024 година - 35%,<br>- во 2025 година - 40%,<br>- во 2026 година - 45%,<br>- во 2027 година - 55%,<br>- во 2028 година - 65%.<br>*Методологијата треба сеуште да се утврди со подзаконски акт. | | | |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 016*
# СОЗДАВАЊЕ НА КОМУНАЛЕН ОТПАД

## Дефиниција

Индикаторот го претставува создавањето на комунален отпад, изразено во kg на човек. Комунален отпад е отпад што се создава од физички лица од домаќинствата (отпад од домаќинства) и комерцијалниот отпад (отпад создаден од правни и физички лица при вршење на комерцијални, индустриски, занаетчиски, услужни, административни и слични дејности, кој според својата природа или според својот состав е сличен на отпадот од домаќинствата). Отпадот од домаќинствата е отпадот кој секојдневно се собира од домаќинствата, како и посебно собраниот опасен отпад од домаќинствата, кабаст отпад, градинарски отпад и слично.

## Единици

- Илјади тони (t), Килограм на човек (kg) годишно, процент (%).

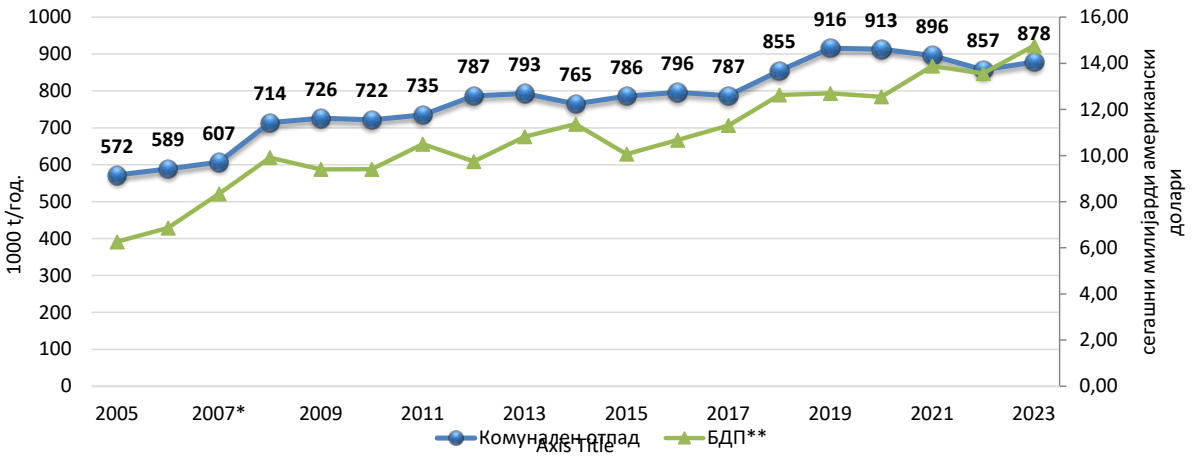
## Клучно прашање

***Дали се намалува количеството на создаден комунален отпад?***

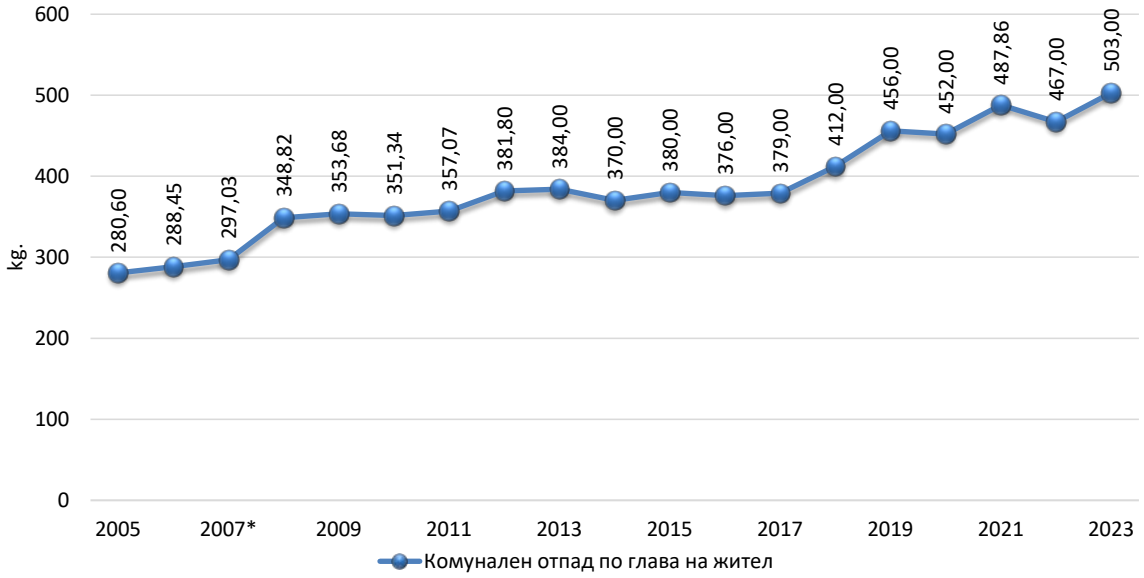
## Клучна порака

Може да се каже дека создавањето на комуналниот отпад го прати економскиот раст до 2011 година, односно со зголемување на БДП паралелно се зголемува и создадениот комунален отпад. Потоа, по одреден период во 2022 се намалува и бруто домашниот производ и количината на создаден отпад, за да во 2023 повторно има раст и на БДП и на количината на создаден отпад. Во 2012 година следува пад на економскиот раст, но пораст на создадениот комунален отпад, исто како и во 2015 и 2016 година. Во 2014, 2018 и 2021 година количината на создаден отпад се намалува, а бруто домашниот производ расте. Оваа состојба може да се објасни со извесни слабости во процесот на собирање на податоци и информации за комуналниот отпад, односно добивање на нецелосни и непрецизни податоци за количината на создаден комунален отпад од страна на комуналните претпријатија. Воглавно создавањето на комунален отпад го прати економскиот раст и сеуште не е во состојба да се раздвои од истиот.

Слика 1. Создаден комунален отпад во тони



Слика 2. Создавање на комунален отпад во kg по жител на година




**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** Соопштенија на Државниот завод за статистика, Стратегија за управување со отпад на Република Македонија (2008-2020) - МЖСПП, План за управување со отпад на Република Северна Македонија (2021-2031) - МЖСПП, Светска банка.

## Оценка

Количината на создаден комунален отпад како индикатор може да ни покаже во која насока се движи употребата и консумацијата на производи и добра, а посредно укажува и на потенцијалното оптеретување на животната средина. Зголеменото создавање на комунален отпад укажува на зголемена употреба и консумација на производи и добра. Количината на создаден комунален отпад во 2019 година е за 30,7% поголема во однос на истиот во 2008 год. Согледувајќи го тоа по глава на жител може да се каже дека количината на создаден комунален отпад е за 28,3 % поголема во 2019 год. во однос на 2008 год. Скоро идентична е состојбата и во 2020 год. Во 2021 год. има зголемување на создавањето на комунален отпад по глава на жител. Треба да се нагласи и дека за период 2021-2023 се користени податоци за резидентно население од пописот кој го спроведе Државниот завод за статистика, додека претходните години се користени пресметковни податоци за резидентно население. Во 2022 се намалува и бруто домашниот производ и количината на создаден отпад, додека повторно во 2023 се зголемуваат и БДП и количината на создаден комунален отпад. Зголемувањето од 2022 до 2023 изнесува 7,7% на создаден комунален отпад по глава на жител. Ова значи дека создавањето на комунален отпад го прати бруто домашниот производ и не може сеуште да се раздвои од истиот. Имајќи во предвид дека скоро 100% од собраниот комунален отпад се отстранува на депонија, со зголемено создавање на комуналниот отпад потенцијално се зголемува негативното влијание врз животната средина. Ова се случува бидејќи сеуште не е препознаен комуналниот отпад како можен ресурс во нашата земја и сеуште сме далеку од постигнување на целите за зголемување на економскиот раст, а намалување на количеството на создаден комунален отпад

За жал и покрај утврдени конкретни цели во однос на создавање на комуналниот отпад истите не се постигнати.

## Методологија

Видовите на отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад 2005. Собирањето на податоци главно се врши преку истражување, проценки, административни податоци. Извештаите се во форма на соопштенија на Државниот завод за статистика, Годишни извештаи за управување со комунален отпад од градоначалниците на општините. Податоците за создавање на комунален отпад ги користиме од Државниот завод за статистика бидејќи работат со репрезентативни примероци и пресметковни методи кои произлегуваат од тие репрезентативни примероци. Репрезентативните примероци сметаме дека се соодветно избрани за комунален отпад поради сличната количина и подвидовите на комунален отпад од различните општини каде се создава комуналниот отпад.

Бруто домашен производ (БДП) е изразен во сегашни милијарди американски долари според податоците на Светска банка.

## Цели

Општа цел е избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на комунален отпад. Управување со отпадот на начин што е прифатлив за животната средина со висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. Намалување на процентот на биоразградливи состојки во комуналниот отпад со сепарација на истите од останатиот отпад.

Намалување на количината на депонирани биоразградливи компоненти на комунален отпад на годишно ниво, изразено како намалување на процентот на биоразградливи компоненти во комуналниот отпад создаден во 1995 (%) и тоа:

- 25% намалување на биоразградливите состојки во период 2019-2026 год.,
- 50% намалување во период 2019-2031 год.,
- 65% намалување во период 2019-2034 год.,

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животната средина, Кружна економија, Природни ресурси** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 016** | **Временска покриеност** | **2005-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Создавање на комунален отпад** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Светска Банка** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **27.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 016**
**Создавање на комунален отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND -367, CSI 041/ WST 004 Waste generation** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I1/114 Total waste generation** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **176 Waste generation** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11Sustainablie cyties and communities,<br>12-Responsivle construction and production<br>13-Climate action<br>17 -Partnership for the goals** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 056*
## УПРАВУВАЊЕ СО ОПАСЕН ОТПАД

## Дефиниција

Овој индикатор ги покажува начинот на управување со количините на создаден опасен отпад, односно количините на отстранет, третиран, увезен и извезен, времено складиран опасен отпад од целокупната економска активност во нашата земја.

Опасен отпад е отпадот што по својот состав или концентрации на опасни супстанци може да предизвика опасност по животната средина, животот и здравјето на луѓето и којшто има едно или повеќе опасни својства, како што се: експлозивност, реактивност (оксиданси), запаливост, надразливост, токсичност, инфективност, канцерогеност, мутагеност, токсичност за репродукција, екотоксичност и својства на испуштање отровни гасови при контакт со вода, воздух или киселина, вклучувајќи го и секој отпад што е измешан со опасен отпад.

## Единици

- Тони (t), метри кубни (m3) и процентен удел на отпадот (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

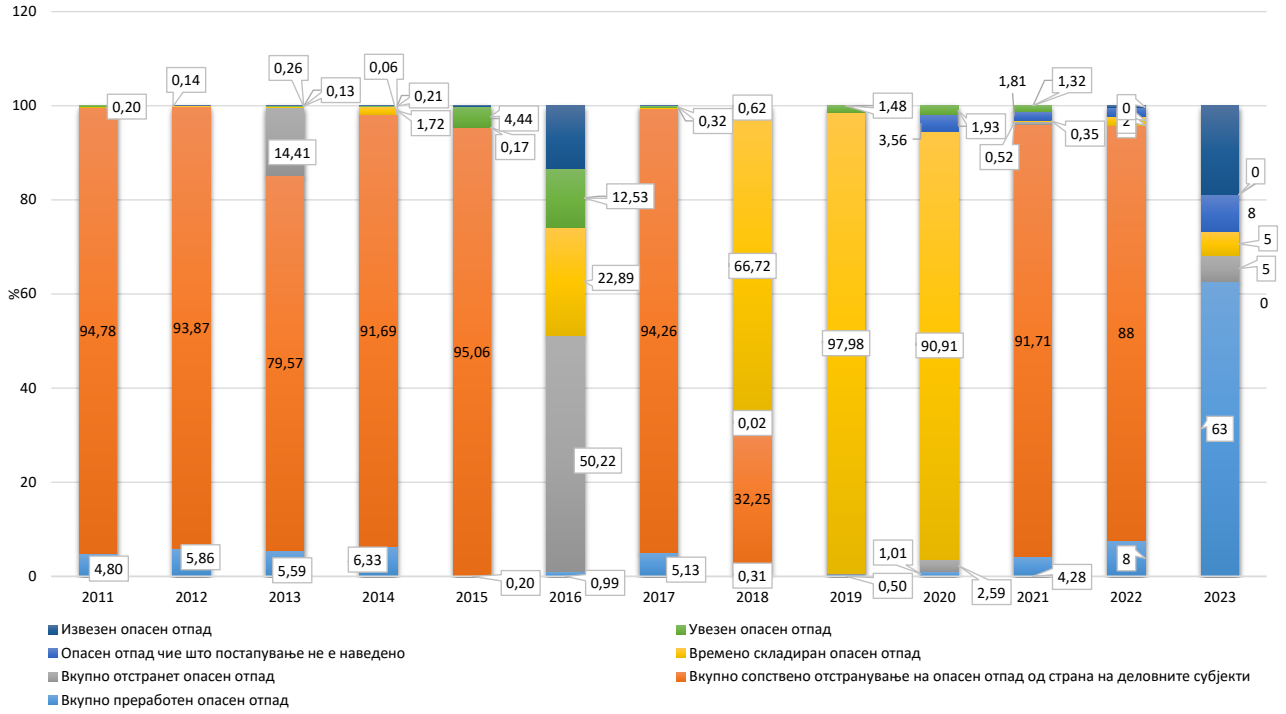
***На кој начин, односно преку кои процеси се одвива управувањето со опасниот отпад?***

## Клучна порака

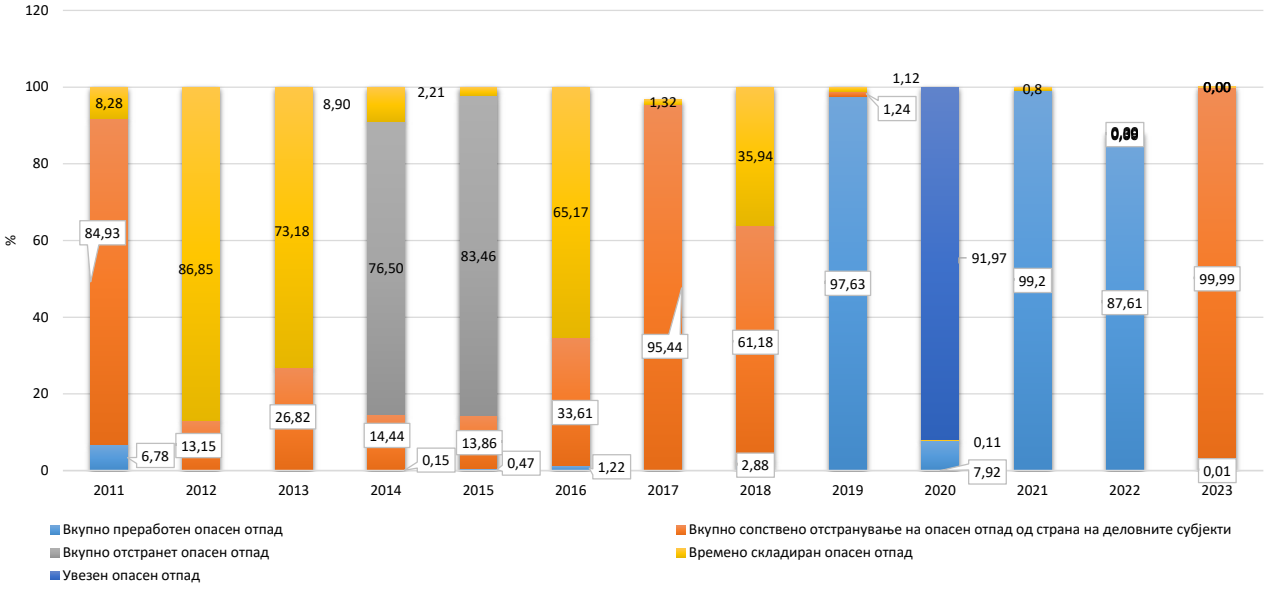
Доминантен начин на управување со опасниот отпад од 2011 до 2017 год. е негово сопствено отстранување од страна на деловните субјекти кои го создале, кое се движи во просек од 64,6 %, што е најнеповолен начин на управување со отпадот во однос на последиците по животната средина и здравјето на луѓето. Од 2018 до 2020 год. деловните субјекти пријавуваат во најголем процент (од 66%до 97%) дека времено го складираат опасниот отпад . Во 2021 до 2023 год. повторно деловните субјекти како доминантен начин на управување со опасниот отпад го наведуваат сопственото депонирање на истиот, додека преработката изнесува околу 5%.

Преработката на опасниот отпад во просек е застапена со 3%. Во 2023 год. преработката изнесува 0 % за отпадот кој е прикажан во м2, во кои единици е прикажана и најголемата количина на отпад и 63% за отпадот прикажан во тони. Времето складирање на опасниот отпад е зголемено од 2018 до 2020 год. поради пријавување за времено складирање на опасниот отпад од неколку рудници. Увозот на опасниот отпад кој соодветно се третира, односно рециклира во нашата земја се зголемува од 0,09% во 2011 год. до 1,9% во 2020 год., додека извозот е со променливи вредности со текот на времето и во просек изнесува 1,52%. За 2023 год извезениот опасен отпад изнесува 19% за отпадот прикажан во тони.

Слика 1. Удел во проценти на количеството увезен, извезен и третиран опасен отпад прикажан во тони




Слика 2. Удел во проценти на количеството увезен, извезен и третиран опасен отпад прикажан во $m^3$




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање.

# Оценка

### Отстранување на опасен отпад

Доминантен начин на управување со опасниот отпад во периодот од2022 до 2023 год. е негово сопственото отстранување од страна на деловните субјекти кое се движи до 99% од вкупно создадениот отпад. Во период од 2011-2018 год. исто така е доминантно сопственото отстранување од страна на деловните субјекти кои го создаваат опасниот отпад, по кое следи отстранување на отпадот, па потоа е застапена преработката на опасниот отпад. Во годините 2019-2020 год. кај деловните

субјекти најзастапено е времето складирање, а понатаму следи преработката на опасниот отпад. Времето ќе покаже дали времето складирање на опасниот отпад кое според законската регулатива е дозволено во времетраење од три години е навистина времено складирање или станува збор за сопствено отстранување на отпадот, бидејќи оваа година повторно сопственото отстранување е доминантен начин на управување со опасниот отпад. Многу од деловните субјекти не пријавуваат состојба со претходно складиран отпад, што многу ја усложнува состојбата за вистинско следење на состојбата со управување на опасниот отпад во нашата земја.

**Преработка на опасен отпад**

Преработката може да се изведе во земјата на негово создавање или во друга земја. Неконтролираното меѓу гранично движење на опасниот отпад и негово отстранување или несоодветен третман, може да предизвика тешки здравствени проблеми кај луѓето и може да ја контаминира водата и почвата. Рециклирање, соодветна инценерација и соодветно отстранување на опасниот отпад во земјата на неговото создавање ја намалува потребата од меѓу гранично движење на опасен отпад и го намалува ризикот по здравјето на луѓето и животната средина.

**Увезен и извезен опасен отпад**

Во одредени случаи меѓународниот транспорт на опасен отпад е неопходен и оправдан во смисла на соодветно отстранување и третман на отпадот без последици по животната средина и здравјето на луѓето, како што е неговото користење како секундарни суровини или за продукција на енергија. Увозот на опасен отпад во Република Северна Македонија се движи од минимум 815,2 тони во 2012 година, до максимум 6.439 тони во 2019 год. Во 2015 год. увозот отскокнува и изнесува околу 78.595,53 тони, што најверојатно е грешка при известувањето односно доставувањето на податоци од деловните субјекти. Извозот на опасниот отпад е најголем во 2016 год. и изнесува 4.011,32 тони, додека е најмал во 2014 со само 41,94 тони. Податоците за создаден, увезен, извезен и отстранет опасен отпад помагаат во контролата и следењето на неговото движење и отстранување.

**Времено складиран опасен отпад**

Отпадот кој не може соодветно да се третира или отстрани, времено се складира. Времено складираниот опасен отпад претставува оној опасен отпад кој чека на отстранување или третман, но не подолго од три години. Времето складирање на опасниот отпад е зголемено од 2018 до 2020 год. Законската регулатива укажува на можноста од три години на времено складирање на отпадот се до неговото конечно справување, односно преработка или отстранување.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Видовите на опасен отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад 2005 год. Соодветниот третман, како и отстранување на отпадот се во согласност со дефинициите и условите од Законот за управување со отпад 2004 год. Извор на податоци за опасен отпад се Годишните извештаи на деловните субјекти кои создаваат опасен отпад и ги доставуваат до Министерството за животна средина и просторно планирање.

- Недоследност на методологија

Укажуваме на можната грешка на вкупните податоци и анализи кои произлегуваат од истите бидејќи не сите деловни субјекти кои создаваат опасен отпад доставуваат годишни извештаи. Податоците за создаден опасен отпад не ги користиме од Државниот завод за статистика бидејќи работат со репрезентативни примероци и пресметковни методи кои произлегуваат од тие репрезентативни примероци. Во колку репрезентативните примероци не се соодветно избрани се добива сосема погрешна слика за количините на создаден опасен отпад и негово управување. Поради тоа податоците од Министерството за животна средина и просторно планирање се разликуваат од истите добиени од Државниот завод за статистика.

## Цели

Општа цел е избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на опасен отпад. Управување со отпадот на начин што е прифатлив за животната средина со висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. Воспоставување на интегрирано управување со отпад и финансиски самоодржлив систем за управување со опасен отпад.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Економија на животната средина, Кружна економија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 056** | **Временска покриеност** | **2011-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Управување со опасен отпад** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање-Македонски информативен центар за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **29.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвен/ажурирано од:** | **м-р Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 056**
**Управување со опасен отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I3 / 117 Waste reuse and recycling**<br>**I4/118 Final waste disposal** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11 Sustainablie cyties and communities,**<br>**12 Responsivle construction and production**<br>**13 Climate action**<br>**17 Partnership for the goals** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 057*
# КОНЕЧНО УПРАВУВАЊЕ СО КОМУНАЛЕН ОТПАД

## Дефиниција

Овој показател ги покажува конечниот начин на управување со вкупната количина на комунален отпад, и тоа со процесите на:

- Согорување (со и без искористување на енергијата)
- Отстранување (контролирани или неконтролирани депонии)
- Компостирање
- Реупотреба или рециклирање
- Друг начин на управување.

## Единици

- Тони/година (t)/год., процент (%)

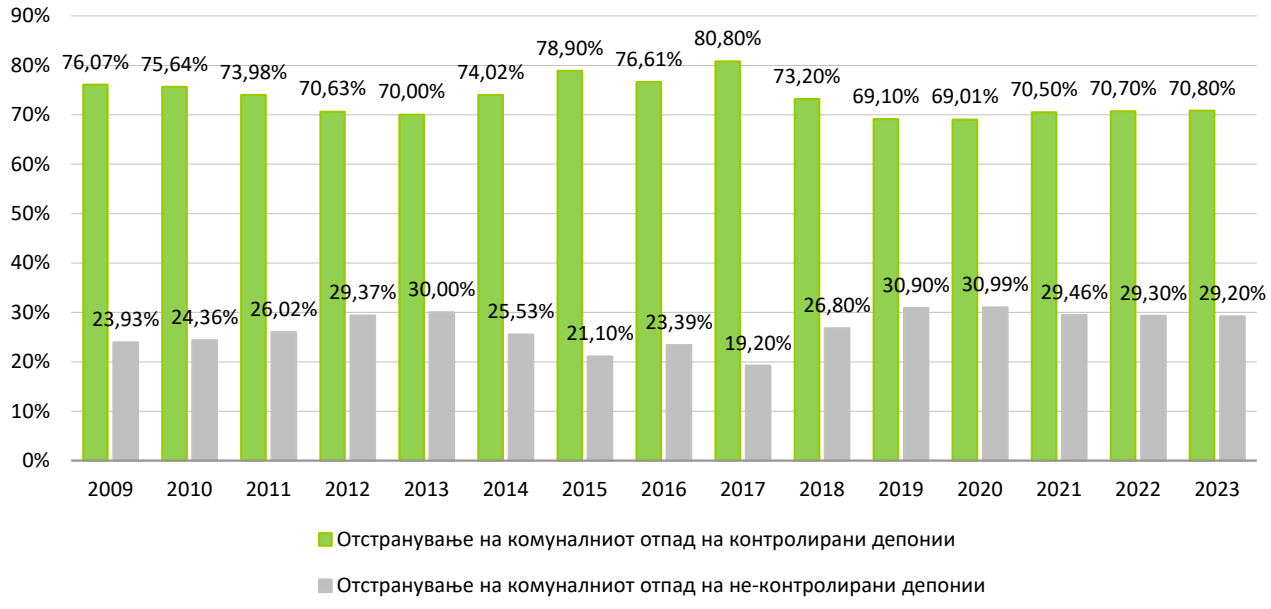
## Клучно прашање за креирање на политиката

***На кој начин, односно преку кои процеси се одвива конечното управување со комуналниот отпад?***

## Клучна порака

Доминантен процес при конечно управување со комуналниот отпад во нашата земја е отстранување на отпадот во контролирани депонии кој се движи од 69,01% во 2020 год. до 80,80% во 2017 год., по кој следува отстранувањето на отпадот во неконтролираните депонии со 19,20% во 2017 до 30,99% во 2020 год. Може да се забележи дека од 2013 па до скоро 2017 година има пад на отстранување на комуналниот отпад на неконтролираните депонии од 10,8%, додека последните две години има пораст на отстранување на истиот на неконтролираните депонии од 11,8%. Во 2021 год. има благ пад на отстранување на отпадот на неконтролираните депонии. Од 2021-2023 година количините на отстранување на отпад изразен во проценти во контролираните депонии е непроменет. Процесите на компостирање, реупотреба, рециклирање на комуналниот отпад, како и согорување на отпадот со искористување на енергијата скоро и да не се застапени во земјава.

Слика 1. Приказ на % на отстранување на комуналниот отпад на контролирани и не-контролирани депонии



**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Начинот на кој се управува со отпадот во земјава има големо влијание на животната средина, економијата, здравјето и благосостојбата на луѓето. Адекватно управување со отпадот значи дека владата е свесна за ризиците од отпадот по здравјето на луѓето и животната средина и дека подржува и промовира соодветни мерки за да го превенира создавањето на отпадот или да го редуцира, како и соодветно да постапува со истиот. Редукција на количината на создаден отпад, како и реупотреба и рециклирање на создадениот отпад се најповолни процеси од еколошка гледна страна на управување со отпадот, поради тоа што се врши и намалување на екстракција на суровините и ресурсите. За отпадот кој не може да се реупотребува и рециклира друга поволна опција за управување е инценерацијата со искористување на енергијата. Последна опција при управувањето со отпадот е отстранување на отпадот во депонии, при што се препорачуваат соодветно технички управувани и контролирани депонии.

Најзастапените два процеси на управување со отпадот кај нас, отстранување на отпадот на контролирани депонии и отстранување на отпадот на неконтролирани депонии, се мошне неповолни во однос на животната средина, здравјето на луѓето и животните, како и економијата.

Отстранувањето на отпадот на контролирани депонии во периодот од 2009 до 2020 се движи во опсег од 69,01% во 2020 год. до 80,8% во 2017 год., додека отстранување на отпадот на не-контролирани депонии се движи во опсег од 19,2% во 2017 год. до 30,99% во 2020 год. Може да се забележи дека од 2013 па до скоро 2017 година има пад на отстранување на комуналниот отпад на неконтролираните депонии од 10,8%, додека последните две години има пораст на отстранување на истиот на неконтролираните депонии од 11,8%. Од 2021-2023 година количините на отстранување на отпад изразен во проценти во контролираните депонии е непроменет. Ова има неповолно влијание врз животната средина и здравјето на луѓето поради исцедокот од отпадот кој се ослободува и оди во подземните води или во зависност од локацијата на неконтролираната депонија во површинските водни тела, понатаму поради неконтролираното испуштање на гасовите од разградување на отпадот и секако од појавата на патогени микроорганизми кои нанесуваат штети и болести врз животните кои се хранат во непосредната близина на депонијата. Незастапеноста на процесите на реупотреба, рециклирање, компостирање и согорување на отпадот со искористување на енергија укажува на непрепознавање на отпадот како ресурс и неискористување на енергијата и материјата кои ги носи во себе отпадот.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Видовите на отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад. Соодветниот третман, како и отстранување на отпадот се во согласност со дефинициите и условите од Законот за управување со отпад. Собирањето на податоци главно се врши преку истражување, проценки и административни податоци. Извештаите се во форма на соопштенија на Државниот завод за статистика. Податоците за конечно управуван комунален отпад ги користиме од Државниот завод за статистика бидејќи работат со репрезентативни примероци и пресметковни методи кои произлегуваат од тие репрезентативни примероци и репрезентативните примероци сметаме дека се соодветно избрани за комунален отпад поради сличната количина и подвидовите на комунален отпад од различните општини каде се создава комуналниот отпад.

## Цели

Општа цел е избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на комунален отпад. Управување со отпадот на начин што е прифатлив за животната средина со висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето. Редукција на количината на

создаден отпад, како и реупотреба и рециклирање на создадениот отпад се најповолни од еколошка гледна страна процеси на управување со отпадот, зашто се врши и редукција и на екстракција на суровините и ресурсите. За отпадот кој не може да се реупотребува и рециклира друга поволна опција за управување е инценерацијата со искористување на енергијата. Последна опција при управувањето со отпадот е отстранување на отпадот во депонии, при што се препорачуваат соодветно технички управувани и контролирани депонии.

Воспоставување на интегрирано управување со отпад и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Кружна економија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 057** | **Временска покриеност** | **2009-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Конечно управување со комунален отпад** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **И** | **Датум на последна верзија** | **30.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 057**
**Конечно управување со комунален отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND 488, WST 006, Diversion of waste from landfill** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I4/118 Final waste disposal** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **180 Management of waste excluding major mineral waste, by waste operations** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11Sustainablie cyties and communities,<br>12-Responsivle construction and production<br>13-Climate action<br>17 -Partnership for the goals** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 064*
# КОЛИЧИНА НА СОЗДАДЕНИ ОТПАДНИ БАТЕРИИ И АКУМУЛАТОРИ

## Дефиниција

Со овој индикатор се следи количината на создадениот отпад на батерии и акумулатори по видови, исто така се следи и остварување на целите преку избегнување и намалување на создадениот отпад, постигнување на висок степен на собирање на отпадните батерии и акумулатори, рециклирање и друг вид на преработка на отпадните батерии и акумулатори.

## Единици

- Килограм/годишно, процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каква е состојбата со количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар во Република Северна Македонија? Колкава е количината на собрани ОБА, количината на третирани, рециклирани и извезени ОБА?***

## Клучна порака

Во Република Северна Македонија, во разгледуваниот период, од 2011 до 2017 година се забележува зголемување на количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар и тоа за 2 пати, но од 2017 до 2023 година количината на батерии и акумулатори бележи намалување за 13%.

Количината на собраните ОБА од 2011 до 2012 бележи намалување од 79,22%, но во наредниот период, од 2013 до 2020 година, бележи позитивен тренд и се зголемува приближно 3 пати. Понатаму трендот покажува флуктуации на намалување и зголемување, истиот тренд од 2020 до 2023 година бележи намалување која изнесува 2,78%.

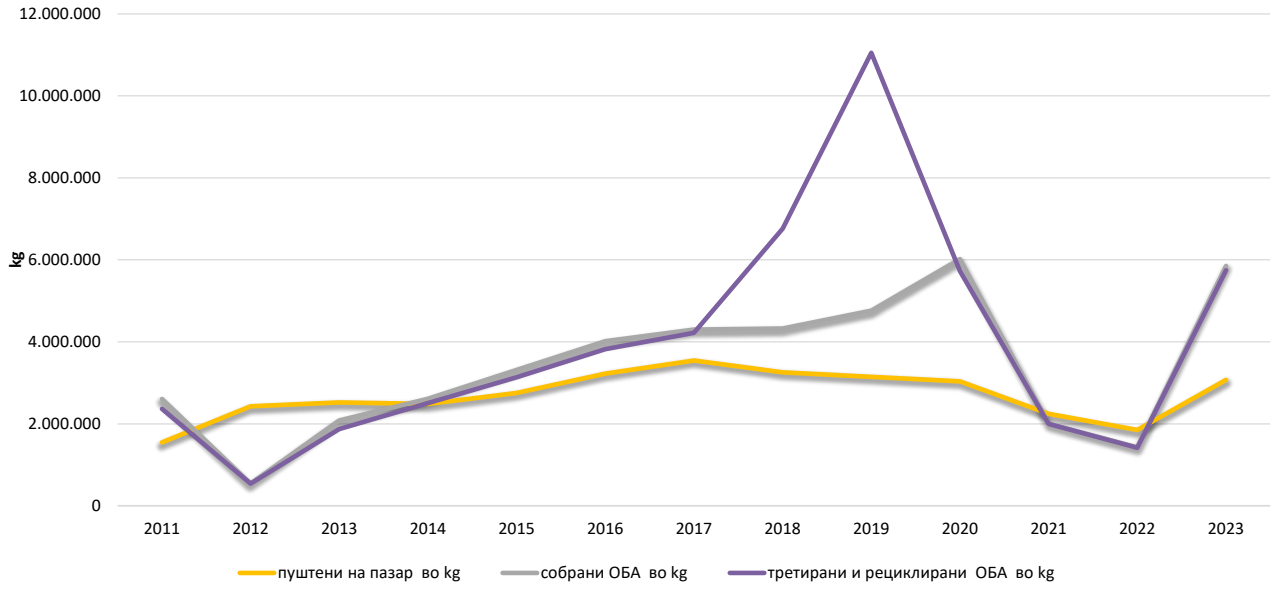
Количината на третирани и рециклирани ОБА од 2011 година до 2012 бележи намалување од 77%, додека од 2013 година до 2019 година се зголемила за приближно 6 пати, но во 2021 година се забележува повторно намалување од 82% во однос на 2019 година, како резултат на тоа што две колективни постапувачи кои известиле претходната година ова година не известиле а исто така може и да се должи и на состојбата со пандемијата од ковид 19. Во 2023 година имаме зголемување на количината на третирани и рециклирани ОБА во однос на 2021 година за четири пати.

Според направената пресметка од расположливите податоци стапката на собирање на преносните отпадни батерии и акумулатори за 2023 година изнесува 53,77%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Што се однесува за стапката на собирање на отпадни автомобилски и индустриски батерии и акумулатори од расположливите податоци за 2023 изнесува 250%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Од обработените податоци може да се каже дека постапувањето со отпадни батерии и акумулатори има позитивен тренд на зголемување на количините на собраните отпадни батерии и акумулатори со кои постепено би се постигнувале и предвидените национални цели.

Слика 1. Вкупна количина на батерии и акумулатори




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање.

## Оценка

Согласно Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори, се уредуваат барањата за заштита на животната средина, кои мора да ги исполнуваат батериите и акумулаторите при нивното производство и пуштање на пазар во Република Северна Македонија. Исто така, постапување со отпадните батерии и акумулатори, што ги опфаќа, обврските и одговорностите на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на батериите и акумулаторите, ограничувањето на употребата на батерии и акумулатори кои содржат опасни супстанции, правилата за собирање, преработка, рециклирање и отстранување на отпадните батерии и акумулатори, како и други услови за постапување со отпадните батерии и акумулатори, известувањето и економските инструменти за постигнување на националните цели за собирање и преработка на отпадните батерии и акумулатори.

Од разгледуваните податоци за периодот од 2011 до 2017 година се забележува зголемување на количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар и тоа за 2 пати, но од 2017 до 2023 година количината на батерии и акумулатори пуштени на пазар бележи намалување за 13%. Вкупната количина на БА пуштена на пазар за 2023 година изнесува 3.072.134,38 kg и тоа: Преносни БА 81.711,66 kg, Автомобилски БА 2.750.432,27 kg, и Индустриски БА 239.990,45 kg.

Количината на собраните ОБА од 2011 до 2012 бележи намалување од 79,22%, но во наредниот период, од 2013 до 2020 година, бележи позитивен тренд и се зголемува приближно 3 пати. Понатаму трендот покажува флуктуации на намалување и зголемување, истиот тренд од 2020 до 2023 година бележи намалување која изнесува 2,78%. Вкупната количина на собрана ОБА за 2023 година изнесува 5.848.122,40 kg и тоа: преносни ОБА -34.178,10 kg, автомобилски ОБА - 5.765.010,30 kg и индустриски ОБА - 48.934 kg.

Количината на третирани и рециклирани ОБА од 2011 година до 2012 бележи намалување од 77%, додека од 2013 година до 2019 година се зголемила за 6 пати, но во 2021 година се забележува повторно намалување од 82% во однос на 2019 година. Во 2023 година имаме зголемување на количината на третирани и рециклирани ОБА во однос на 2021 година за четири пати. Вкупната количина на третирани и рециклирани ОБА за 2023 година изнесува 5.743.870,80 kg и тоа : преносни ОБА - 25.586 kg, автомобилски ОБА- 5.664.083,35 kg и индустриски ОБА- 54.201,45 kg .

Според направената пресметка од расположливите податоци стапката на собирање на преносните отпадни батерии и акумулатори за 2023 година изнесува 53,77%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

Што се однесува за стапката на собирање на отпадни автомобилски и индустриски батерии и акумулатори од расположливите податоци за 2023 изнесува 250%, податоците земени од колективен и самостоен постапувач кои доставиле извештај до МЖСПП.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Правилник за начинот на следење и пресметка на реализација на стапките за собирање на отпадни батерии и акумулатори, како и формата на содржината на образецот за следење и пресметка.

- Недоследност на методологија

Напоменуваме дека количините на отпадни батерии и акумулатори прикажани со индикаторот не соодветствуваат на вкупните количини на батерии и акумулатори пуштени на пазар во Република Северна Македонија, (чија што количина може да биде и поголема), поради тоа што не сите производители на батерии и акумулатори ја почитуваат законската обврска за доставување на годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање или само дел од производителите се вклучени во системот за колективни постапувачи.

Согласно донесениот нов закон за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори 2021 година исто така предвидени се и нови подзаконски акти кои треба да се донесат.

## Цели

Согласно новиот донесен закон од 2021 година од Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори поставени се национални цели за собирање и тоа, до 31 декември 2025 година треба:

a) Годишно да се соберат минимум 45% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија и
b) Годишно да се соберат минимум 85%, од тежината на автомобилски и индустриски батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Северна Македонија.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животна средина, Кружна економија, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 064** | **Временска покриеност** | **2011-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Количина на создадени отпадни батерии и акумулатори** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **15.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 064**
**Количина на создадени отпадни батерии и акумулатори**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Sustainable consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 065*
# СОЗДАДЕНА И СОБРАНА КОЛИЧИНА НА ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ

## Дефиниција

Отпад од пакување е секое пакување или материјал за пакување што создавачот или поседувачот ги исфрла, има намера да ги исфрли или од него се бара да ги исфрли, освен остатоците од производството. Со овој индикатор ја следи количината на создаден отпад од пакување.

## Единици

- Тони/годишно

## Клучно прашање за креирање на политиката

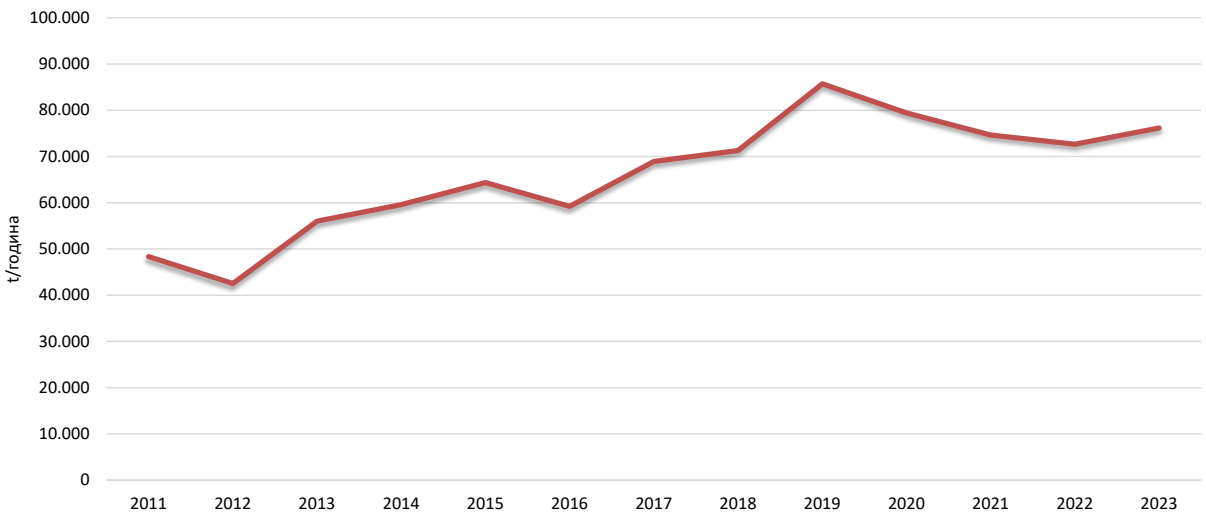
***Колкава е количината на создаден и собран отпад од пакување?***

## Клучна порака

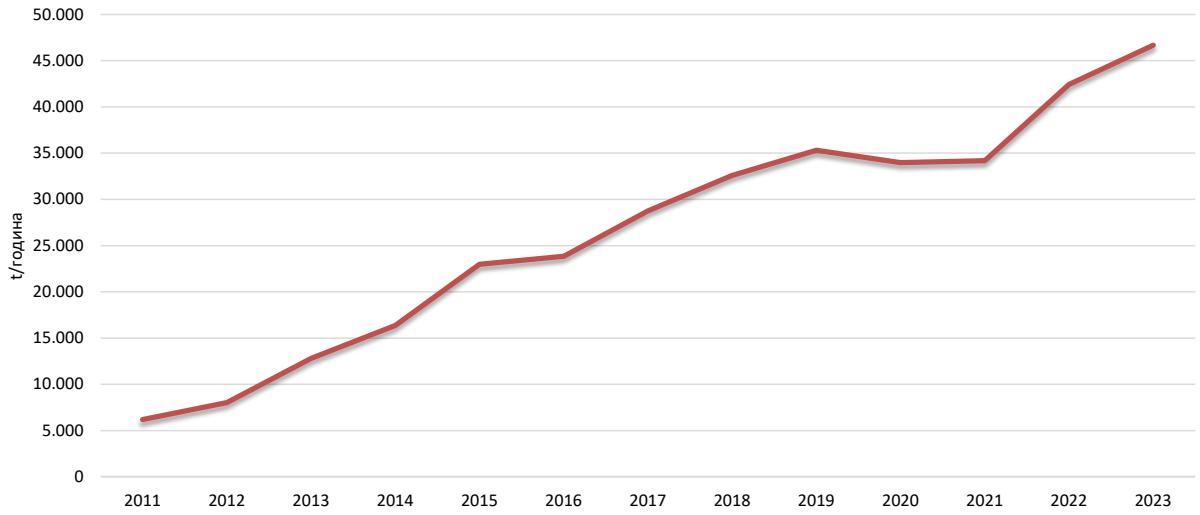
Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2015, има зголемување на количината на пакување пуштено на пазар за 33%, во 2016 се забележува благ пад на количините на пакувања пуштени на пазар, за да се зголеми повторно за 44.68% во 2019 година, во однос на 2016. Во 2023 година повторно се забележува пад на количината на пакување пуштена на пазар за 11% во однос на 2019 година. Генерално гледано количината на пакување пуштено на пазар бележи тренд на зголемување од 2011 година до 2023 година за 57%.

Исто така, вкупната собрана количина на отпад од пакување во 2023 година изнесува 46.665,59 тони што во однос на 2011 година истата изнесувала 6.198,87 тони што значи е зголемена за 7 пати.

Слика 1. Тренд на вкупни количини на пакување пуштени на пазар



Слика 2. Тренд на вкупна собрана количина на отпад од пакување




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање.

## Оценка

Согласно Законот за управување со пакување и отпад од пакување се уредуваат барањата за заштита на животната средина кои мора да ги исполнува пакувањето при негово производство, пуштање на пазар и ставање во употреба. Исто така, регулирано е постапувањето со отпадот од пакување што ги опфаќа обврските и одговорностите на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство, пуштање на пазар и ставање во употреба на пакувањето, правилата за собирање, повторна употреба, преработка и отстранување, како и други услови за постапување со отпадот од пакувањето, известувањето и економските инструменти за постигнување на националните цели за собирање и преработка на отпад од пакување.

Во периодот од 2011 година до 2015, има зголемување од 33% на количината на отпад од пакување пуштено на пазар, од 48.340,83 тони на 64.369,48 тони, во 2016 се забележува благ пад на количините на пакувања пуштени на пазар, за да се зголеми повторно за 44.68% во 2019 година, во однос на 2016.

Во 2023 година повторно се забележува пад на количината на пакување пуштена на пазар за 11% во однос на 2019 година, каде истата количина во 2023 година изнесува 76.172,90 тони, а во 2019 година изнесувала 85.718,72 тони.

Исто така, вкупната собрана количина на отпад од пакување во 2023 година изнесува 46.665,59 тони што во однос на 2011 година истата изнесувала 6.198,87 тони што значи е зголемена за 7 пати.

Напоменуваме дека количината на пакување пуштена на пазар се однесува на податоците добиени согласно доставените извештаи од стана на производителите, колективните и самостојните постапувачи до МЖСПП.

Поради тоа што не сите производители на пакување ја почитуваат законската обврска за доставување на годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање или само дел од производителите се вклучени во системот за колективни постапувачи, би можело количината на пакување пуштена на пазар да биде и поголема.

Во 2021 година донесен е нов закон за Управување со пакување и отпад од пакување а исто така треба да се донесат и нови подзаконски акти кои произлегуваат од истиот закон. Исто така се донесе и нов Закон за проширена одговорност на производителот за посебните текови на отпад со кој се уредува видот на одговорноста на производителите по завршувањето на фазата на консумирање на производите што ги пуштиле на пазарот во Република Северна Македонија и начинот на нејзиното остварување заради собирање, преработка и рециклирање на посебните текови на отпад што ги

создале производителите со пуштањето на своите производи на пазар, условите, постапката и начинот на организирање заради остварување на проширената одговорност, условите и начинот на финансирање на мерките заради исполнување на проширената одговорност на производителот, правата и обврските на општините и другите субјекти кои имаат удел во постапувањето со посебните текови на отпад, како и други прашања што се од важност за навремено и целосно остварување на проширената одговорност на производителите.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот се изработува врз база на одредбите од Правилникот за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за видот и количината на пакувањата што се пуштиле или увезеле на пазар во Република Македонија во претходната календарска година и за постапување со отпад од тие пакувања, формата и содржината на образецот на производствената спецификација, формата и содржината на образецот на евиденцијата за вкупното пакување кое е пуштено на пазар или увезено во Република Македонија како и начинот на кој се води евиденцијата и Правилник за начинот на водење, формата и поблиската содржина на базата на податоци и информативниот систем за пакување и отпад од пакување.

- Недоследност на методологија

Поради тоа што не сите производители на пакување ја почитуваат законската обврска за доставување на годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање или само дел од производителите се вклучени во системот за колективни постапувачи, би можело количината на пакување пуштена на пазар да биде и поголема.

## Цели

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл.весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:
1) за пакувањето што е пуштено на пазарот во Република Северна Македонија, треба да се соберат следниве количини и тоа:
- 55% за 2021 година,
- 57% за 2022 година,
- 60% за 2023 година,
- 65% за 2024 година,
- 70% за 2025 година,
- 75% за 2026 година,
- 80% за 2027 година,
- 85% за 2028 година.

2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;
3) до крајот на 2021 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија треба да се рециклира;
4) до крајот на 2021 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:
- 40% од тежината за стакло,
- 70% од тежината за хартија и картон,
- 50% од тежината за железни метали,
- 10% од тежината на обоени метали,
- 25% според тежината за пластика, со тоа што се зема предвид само материјалот кој е рециклиран назад во пластика,

- 20% според тежината за дрво,
5) најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;
6) најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 50% пластика,
- 25% дрво,
- 70% железни метали,
- 50% алуминиум,
- 70% стакло,
- 75% хартија и картон,
7) најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира и
8) најдоцна до 31 декември 2035 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 55% пластика,
- 30% дрво,
- 80% железни метали,
- 60% алуминиум;
- 75% стакло и
- 85% хартија и картон.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животна средина, Индустрија, Кружна економија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 065** | **Временска покриеност** | **2011-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Создадена и собрана количина на отпад од пакување** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **20.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 065**
**Создадена и собрана количина на отпад од пакување**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Sustainable consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 098*
# РЕЦИКЛИРАЊЕ НА КОМУНАЛЕН ОТПАД

## Дефиниција

Рециклирање на отпадот е добивање супстанци од отпадот (секундарни суровини) и нивно користење како замена за примарните суровини или користење на својствата на супстанците содржани во отпадот за нивната првична намена или за други намени, исклучувајќи го директното користење на енергијата на отпадот. Клучниот принцип при управување со отпадот е следење на хиерархијата со управување со отпадот (според која превенцијата на создавање на отпадот е најпосакувана опција, понатаму следи повторната употреба, па рециклирањето и другите методи на обнова и на крај како најмалку посакувана опција е депонирањето, односно отстранувањето на отпадот), како и следење на принципот на кружната економија.

Индикаторот ја следи состојбата со рециклирање на комуналниот отпад, во целина, не земајќи ги во предвид отпадот од пакување, батерии и акумулатори и електронската и електрична опрема.

## Единици

- Илјади тони (t), процент (%).

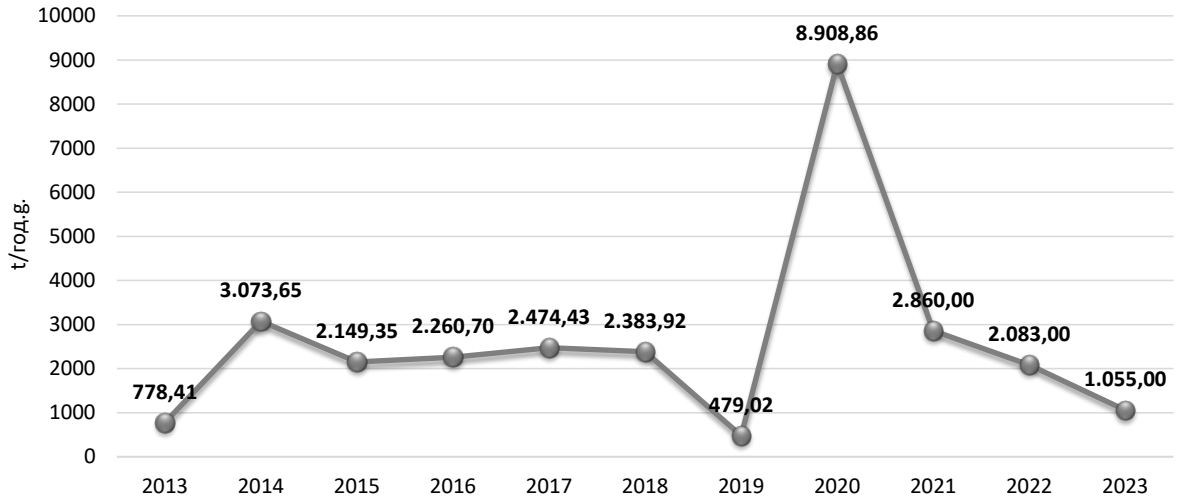
## Клучно прашање

***Дали се зголемува рециклирањето на комуналниот отпад?***

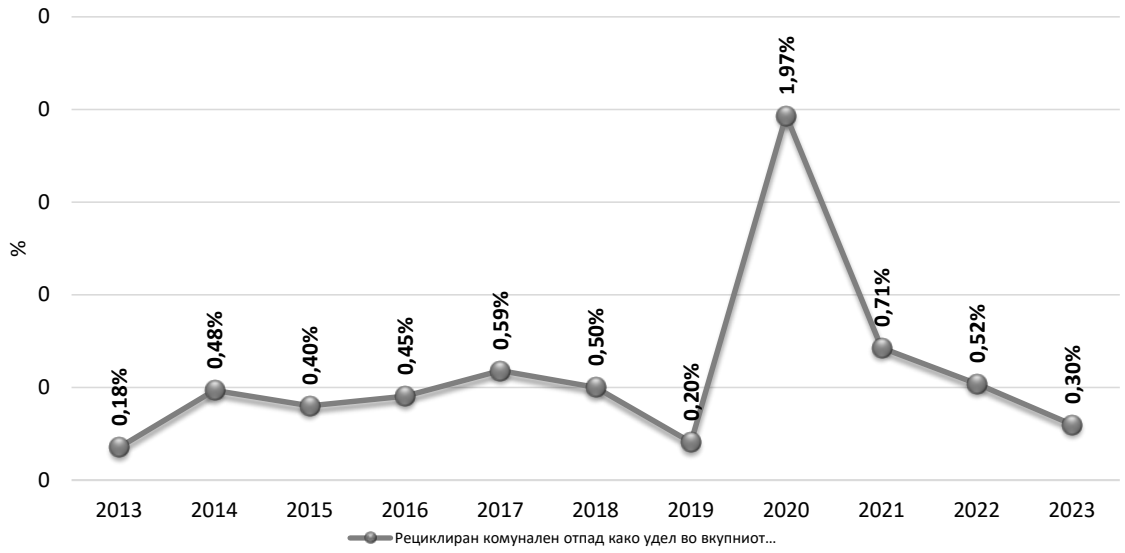
## Клучна порака

Рециклирањето на комуналниот отпад кој би требало да биде извор на секундарни суровини е незначително застапено во нашата земја, што покажува дека сеуште комуналниот отпад не е препознаен како ресурс, ниту пак е застапена кружната економија. Процентот на рециклирање на комуналниот отпад во 2013 год изнесувал 0,18%, а од 2014 год се искачил на 0,48%, каде и речиси се задржал неколку години. Во 2017 год. се зголемил на 0,59% за да последователните две години се намали и изнесува 0,2% во 2019 год. Во 2020 год. Процентот на рециклирање на комуналниот отпад е зголемен и изнесува 1,97%. Во 2021 година рециклирањето на комуналниот отпад изнесува 0,7%. Во периодот 2022-2023 година рециклирањето се намалува и изнесува само 0,3% од комуналниот отпад. Ова е показател дека отпадот не е препознаен како суровина и истиот завршува во депонија, односно се отстранува. Стапката на рециклирање на комуналниот отпад сеуште е мала и ова укажува на зголемена употреба на примарните суровини и отсуство на кружната економија.

Слика 1. Рециклиран комунален отпад во тони




Слика 2. Рециклиран комунален отпад во проценти (%)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Основниот принцип на кружната економија е да се задржат вредностите на суровините во економскиот циклус колку што е можно подолго и да се превенираат и редуцираат негативните ефекти од добивањето на примарните суровини врз животната средина и општеството. Зголемената побарувачка на примарни суровини ја намалува самоодржливоста од суровини на нашата земја и го зголемува притисокот врз животната средина. Поради тоа рециклирањето заедно со други мерки е еден од начините за намалување на примарните суровини, заменувајќи ги при тоа побарувањата со секундарни суровини направени од рециклиран отпад. Ова е најпосакуван пристап за да се постигне самоодржливост, достапност на суровините и други бенефиции на кружната економија.

Комунален отпад е отпад што се создава од физички лица од домаќинствата (отпад од домаќинства) и комерцијалниот отпад (отпад создаден од правни и физички лица при вршење

на комерцијални, индустриски, занаетчиски, услужни, административни и слични дејности, кој според својата природа или според својот состав е сличен на отпадот од домаќинствата). Отпадот од домаќинствата е отпадот кој секојдневно се собира од домаќинствата, како и посебно собраниот опасен отпад од домаќинствата, кабаст отпад, градинарски отпад и слично. Комуналниот отпад во нашата земја претставува околу 3% од вкупната количина на создаден отпад (вклучувајќи го отпадот од преработка на руда и ископување на минерали) и е многу хетероген во композицијата (органски материи, пластика, хартија, метали, текстил, стакло, дрво и др.) што носи одреден предизвик при неговото управување.

Процентот на рециклирање на комуналниот отпад во 2013 год изнесувал 0,18%, а од 2014 год се искачил на 0,48%, каде и речиси се задржал неколку години. Во 2017 год. се зголемил на 0,59% за да последните две години последователно се намали и изнесува 0,2% во 2019 год,, слично со процентот во соседна Србија кој е 0,3% за 2017год., но е далеку од европскиот просек кој изнесува околу 46% за 2017 год. Мора да се напомене дека во 2019 год. има многу мал број на податоци, односно многу мал број на општини (само 10), доставиле податоци до Министерството за животна средина и просторно планирање поради состојбата со Корона во земјата. Поради тоа можеби има благ пад во количините и стапката на рециклирање на комуналниот отпад. Во 2020 година има пораст, додека во период 2021-2023 година забележителен е пад на рециклирање на комуналниот отпад и сеуште е далеку од европскиот просек на рециклирање. Укажуваме и на малиот број на општини кои доставиле податоци за управување со комуналниот отпад.

Количината на рециклиран комунален отпад како индикатор може да ни покаже во која насока се движи употребата на примарните суровини, а посредно укажува и на потенцијалното оптеретување на животната средина, во колку не го препознаваме комуналниот отпад како можен ресурс. Малата стапка на рециклирање на комунален отпад укажува на зголемена употреба на примарните суровини и отсуство на кружната економија. Имајќи во предвид дека скоро 100% од собраниот комунален отпад се отстранува на депонија со зголемено создавање на комуналниот отпад, кој генерално го прати економскиот раст потенцијално се зголемува негативното влијание врз животната средина.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Видовите на отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад 2005. Процентот на рециклиран комунален отпад е добиен со делење на количината на рециклиран комунален отпад со количината на создаден комунален отпад помножено со 100. Процентот на рециклирање ги вклучува рециклираните материјали на комуналниот отпад. Собирањето на податоци е преку Годишните извештаи од градоначалниците за управување со неопасен отпад. Податоците за рециклирање на комунален отпад ги користиме од Министерството за животна средина затоа што имаме детален увид за општините во однос на количината на отстранет, рециклиран и компостиран комунален отпад.

## Цели

Следење на хиерархијата со управување со отпадот (според која превенцијата на создавање на отпадот е најпосакувана опција, понатаму следи повторната употреба, па рециклирањето и другите методи на обнова и на крај како најмалку посакувана опција е депонирањето, односно отстранувањето на отпадот), како и следење на принципот на кружната економија.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Општи мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животната средина, Кружна економија, Природни ресурси** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 098** | **Временска покриеност** | **2013-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Рециклирање на комунален отпад** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Светска Банка** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **30.08.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 098**
**Рециклирање на комунален отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-378, CSI 052/WST 005 Waste recycling** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I3, 117 Waste reuse and recycling** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **165 Recycling rate of municipal waste** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11. Sustainablie cyties and communities,<br>12. Responsivle construction and production<br>13. Climate action<br>17. Partnership for the goals** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 099*
# СОЗДАВАЊЕ НА ОПАСЕН ОТПАД

## Дефиниција

Индикаторот го претставува создавањето на опасен отпад, од целокупната економска активност во нашата земја, како вкупна количина изразена во тони.

Опасен отпад е отпадот што по својот состав или концентрации на опасни супстанци може да предизвика опасност по животната средина, животот и здравјето на луѓето и којшто има едно или повеќе опасни својства, како што се: експлозивност, реактивност (оксиданси), запаливост, надразливост, токсичност, инфективност, канцерогеност, мутагеност, токсичност за репродукција, екотоксичност и својства на испуштање отровни гасови при контакт со вода, воздух или киселина, вклучувајќи го и секој отпад што е измешан со опасен отпад.

## Единици

- Илјади тони (t), метри кубни ($m^3$).

## Клучно прашање

***Дали се намалува количеството на создаден опасен отпад?***

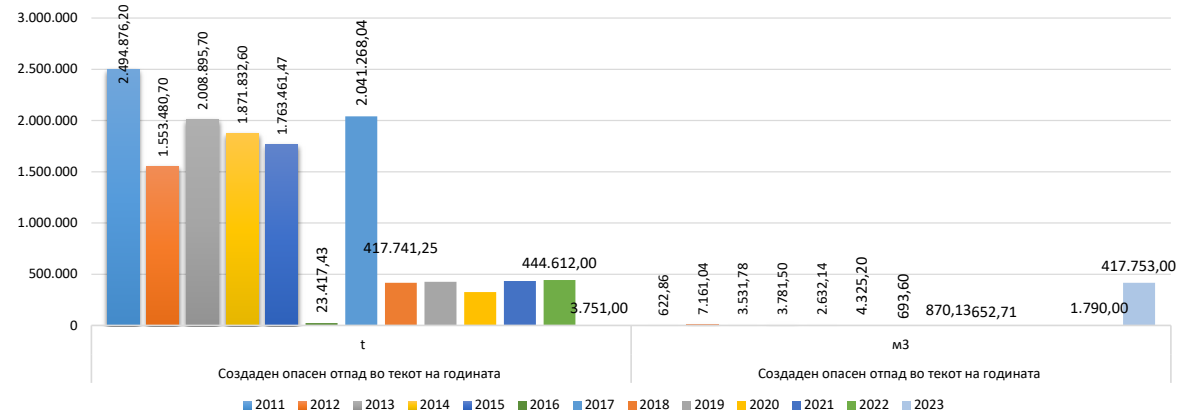
## Клучна порака

Трендот на создавање на опасен отпад е променлив односно флуктуирачки и не може да се донесе соодветен заклучок за создавањето на опасниот отпад. Флуктуацијата на количините на создаден опасен отпад во текот на годините се должи на различниот број на деловни субјекти кои го известуваат Министерството за животна средина и просторно планирање за создаден опасен отпад, односно следење на законската регулатива по однос на доставување на податоци за создавање на опасен отпад.

Понатаму друг проблем во однос на опасниот отпад и следење на количините на истиот е проблемот со класификација на отпадот. Имено, постои проблем во однос на можноста од несоодветна класификација на отпадот како опасен отпад, а отсуство на акредитирана лабораторија во нашата земја која ќе го докажува составот на отпадот за да се види дали истиот е опасен или неопасен отпад, го прави проблемот практично нерешлив.

Следењето на законска регулатива, соодветна обука на персоналот за управување со опасниот отпад се главните елементи за безбедно управување со опасниот отпад и можност за следење на количините на создаден опасен отпад.

Слика 1. Приказ на вкупно создаден опасен отпад прикажан во тони и метри кубни




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

# Оценка

Како резултат на опасните супстанци кои ги содржи опасниот отпад тој претставува сериозен ризик за животната средина и здравјето на луѓето ако не се управува со него правилно и безбедно. Во колку опасниот отпад не се соодветно класифицира и спознае како опасен отпад, според пропишаните закони и подзаконски акти може да претставува опасност за здравјето на луѓето и животната средина.

Одредени сектори во економијата продуцираат опасен отпад, а како најголем меѓу нив е производствената индустрија, односно најголеми создавачи на опасен отпад во нашата земја се рудниците и термоцентралите.

Од добиените податоци може да се заклучи дека количеството на опасен отпад флуктуира, или се намалува, но ова не ја отсликува реалната состојба. Флуктуацијата на количините на создаден опасен отпад во текот на годините се должи на различниот број на деловни субјекти кои го известуваат Министерството за животна средина и просторно планирање за создаден опасен отпад. Имено во 2016 година повеќето од активните рудници и термоцентралата РЕК Битола не доставиле годишни извештаи за создаден опасен отпад и затоа количината на опасен отпад е значајно мала и изнесува 23.417,43 t и 4.325,2 $m^3$, споредбено со 2011 кога изнесувала 2.494.876,20 t и 622,86 $m^3$ кога поголем број на деловни субјекти вклучително и термоцентралите доставиле податоци за создавање на опасен отпад. Понатаму во 2018 и 2019 год. повеќето од рудниците доставиле извештаи но повторно термоцентралата РЕК Битола не доставила годишен извештај за создаден опасен отпад. Во 2021 год. 154 деловни субјекти доставиле извештај за видот и количината на опасниот отпад кој го создаваат. Во 2023 година повеќето деловни субјекти кои создаваат опасен отпад го прикажале истиот во $м^3$. Укажуваме дека постои проблем во однос на можност од несоодветна класификација на отпадот како опасен отпад, поради отсуство на познавање на составот на отпад и негова верификација од надлежна лабораторија.

Со проучување на планските и програмските документи за отпад, понатаму базите на податоци и катастарот кои ги има во Министерството за животна средина и просторно планирање, може да се забележи дека од вкупната количина на отпад создаден во нашата земја (вклучително и отпадот создаден со работата на рудниците), класифициран како опасен отпад е под 10%. Според податоците на Еуростат овој процент на застапеност на опасниот отпад е присутен скоро кај сите земји членки на Европската Унија со исклучок на Бугарија (11%) и Естонија (39%). Во Србија процентот на застапеност на опасниот отпад е околу 35% поради интензивни рударски

активности, а во Црна гора 19%.

Како што е случајот и со останатиот отпад, така и со опасниот отпад, воспоставувањето на законска регулатива, соодветна обука на персонал за управување со истиот, како и зголемување на јавната свест се главните елементи за безбедно управување со опасниот отпад. Главните принципи на кои се базира управувањето со опасниот отпад се намалување на опасниот отпад и безбедносен транспорт на истиот, намалување на степенот на опасноста на опасниот отпад и соодветно постапување со истиот.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Видовите на отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад 2005. Собирањето на податоци е преку Годишни извештаи за создавање на опасен отпад од деловните субјекти во нашата земја.

- Недоследност на методологијата

Извор на податоци за опасен отпад се Годишните извештаи на деловните субјекти кои создаваат опасен отпад и ги доставуваат до Министерството за животна средина и просторно планирање. Укажуваме на можната грешка при анализите и вкупните податоци бидејќи не сите деловни субјекти кои создаваат опасен отпад доставуваат годишни извештаи. Податоците за создаден опасен отпад не ги користиме од Државниот завод за статистика бидејќи работат со репрезентативни примероци и пресметковни методи кои произлегуваат од тие репрезентативни примероци и ако репрезентативните примероци не се соодветно избрани се добива сосема погрешна слика за количините на создаден опасен отпад и негово управување. Затоа и податоците од Министерството за животна средина и просторно планирање се разликуваат од истите добиени од Државниот завод за статистика.

## Цели

Избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создавање на опасен отпад.

## Обврска за известување

- Еуростат
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

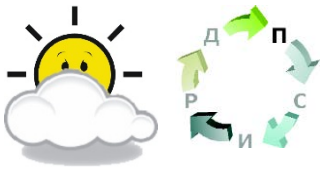
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Економија на животната средина, Кружна економија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 099** | **Временска покриеност** | **2011-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Создавање на опасен отпад** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **30.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Маргарета Цветковска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.cvetkovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 099**
**Создавање на опасен отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND -367, CSI 041/ WST 004 Waste generation** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I1/114 Total waste generation** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11. Sustainablie cyties and communities,<br>12. Responsivle construction and production<br>13. Climate action<br>17. Partnership for the goals** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 066*
# ПОСТАПУВАЊЕ СО СОЗДАДЕН МЕДИЦИНСКИ ОТПАД




## Дефиниција

Индикаторот го прикажува постапувањето со количината на создаден медицински отпад, по видови. Со овој индикатор се следи остварувањето на стратешките целите и тоа, избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создаден медицински отпад, спречување на негативните влијанија и висок степен на заштита на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето.

## Единици

- Тони/годишно

## Клучно прашање за креирање на политиката

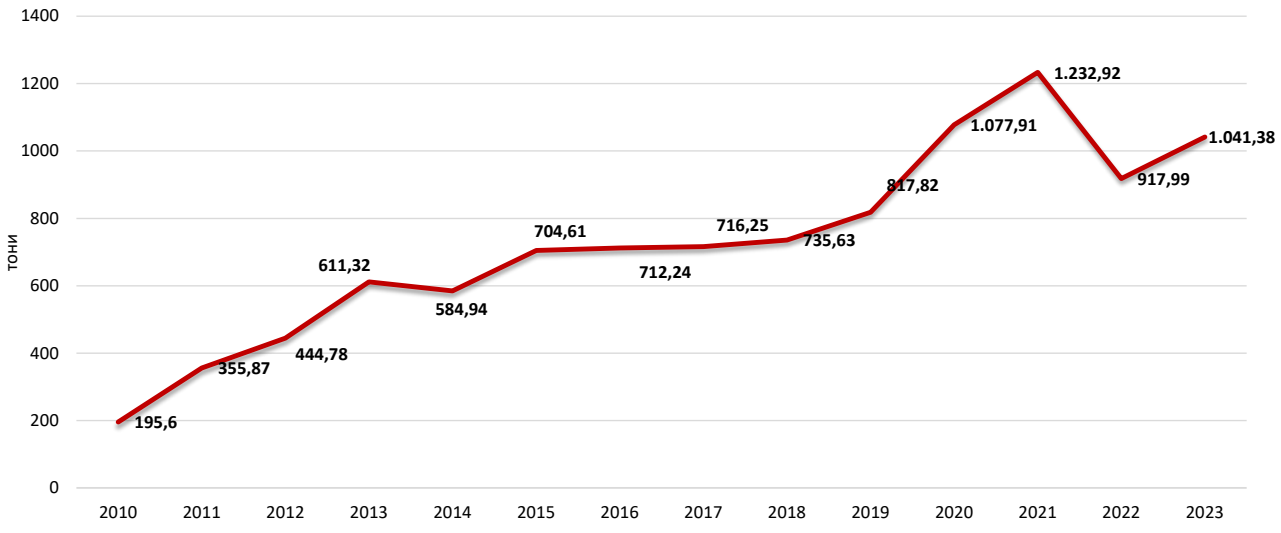
***Каква е состојбата со постапувањето според видот и количината на медицински отпад во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во периодот од 2010 година до 2023 година се забележува зголемување на количината на создаден медицински отпад за 5 пати. Од ова може да се заклучи дека се зголемил и бројот на создавачите на опасен медицински отпад, кои согласно регулативата во областа на управување со медицински отпад се обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот.

Според доставените извештаи за 2023 година за понатамошно постапување со медицински отпад, количината на медицински отпад предаден на други лица изнесува 1.004,90 тони. Количина од 19,36 тони течен отпад автоматски е третиран од самите создавачи. Најголем дел од пријавената количина припаѓа на инфективниот отпад (18 01 03*) со 962,44 тони, потоа следат острите предмети (освен 18 01 03) со 46,71 тони, отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции ( на пр. облека, завои од гипс, облека за еднократна употреба, платно, пелени и тн.) со 10,08 тони, делови од човечко тело и органи вклучувајќи вреќички и шишиња со крв (освен 18 01 03) со 2,07 тони.

Слика 1. Вкупна количина на создаден медицински отпад во период од 2010 до 2023 година




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање.

## Оценка

Количината на создадениот медицински отпад во периодот од 2010 до 2023 година постепено се зголемува. Согласно доставените податоци количината на пријавениот создаден медицински отпад за 2023 година изнесува 1.041,38 тони, споредбено со 2010 година, каде количината на создадениот медицински отпад изнесувала 195,6 тони, количината на создаден отпад се зголемила за 5 пати.

Од ова може да се заклучи дека се зголемил и бројот на создавачите на опасен медицински отпад, кои согласно регулативата во областа на управување со медицински отпад се обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот.

Според доставените извештаи за 2023 година за понатамошно постапување со медицински отпад, количината на медицински отпад предаден на други лица изнесува 1.004,90 тони. Количина од 19,36 тони течен отпад автоматски е третиран од самите создавачи. Најголем дел од пријавената количина припаѓа на инфективниот отпад (18 01 03*) со 962,44 тони, потоа следат острите предмети (освен 18 01 03) со 46,71 тони, отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции ( на пр. облека, завои од гипс, облека за еднократна употреба, платно, пелени и тн.) со 10,08 тони, делови од човечко тело и органи вклучувајќи вреќички и шишиња со крв (освен 18 01 03) со 2,07 тони.
Медицинскиот отпад кој е предаден на други лица според доставените извештаи е соодветно третиран и неутрализиран.

Исто така, треба да се нагласи дека прикажаните количини на отпад не претставуваат и вкупни количини на создаден медицински отпад на ниво на Република Северна Македонија.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Видовите на отпад се одредуваат според Листата на видови на отпад 2005. Собирањето на податоци е преку Годишните извештаи на деловните субјекти кои создаваат медицински отпад и ги доставуваат до Министерството за животна средина и просторно планирање.

- Недоследност на методологија

Податоците за постапување со медицински отпад се добиваат само од правни и физички лица кои создаваат опасен медицински отпад, поради тоа не сите создавачи на медицински отпад доставуваат годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање.

## Цели

- Избегнување и, во најголема можна мера, намалување на количеството на создадениот отпад;
- Отстранување на отпадот, на начин што е прифатлив за животната средина и
- Висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето.

## Обврска за известување

- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Здравство** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 066** | **Временска покриеност** | **2010-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Постапување со создаден медицински отпад** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **21.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 066**

**Постапување со создаден медицински отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Sustainable consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 101*
# *СОГОРЕН МЕДИЦИНСКИ ОТПАД*

## Дефиниција

Индикаторот ја прикажува количина на согорен медицински отпад. Со овој индикатор се следи остварувањето на стратешките целите и тоа избегнување и во најголема можна мера, намалување на количеството на создаден опасен отпад, спречување на негативните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето, како и висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето.

## Единици

- kg (килограми на година)

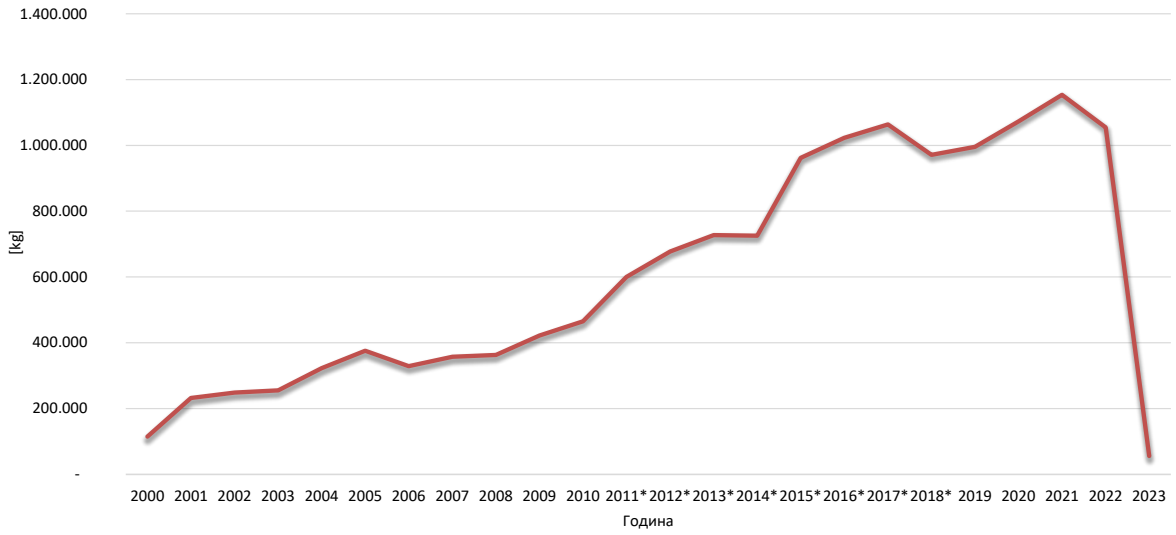
## Клучно прашање

***Каква е состојбата со согореният медицински отпад ?***

## Клучна порака

Во периодот од 2000 година до 2022 година покажува тренд на постепено зголемување за 9 пати на количината на согорен медицински отпад, која количина во 2022 година изнесува 1.054.508 kg, споредбено со 2000 година, каде количината на согореният медицински отпад изнесувала 114.900 kg. Во 2023 година имаме намалување на согорен медицински отпад за 94,73% во однос на 2022 година, намалувањето на количината на согореният медицински отпад е резултат на тоа што голем дел од медицинскиот отпад се автоклавира наместо да се согорува како претходно.

Графикон 1. Вкупна количина на согорен медицински отпад




**Опфат на податоци:** excel

*Податоците од 2011 до 2018 година се корегирани и рекалкулирани од страна на депонијата Дрисла

**Извор на податоци:** Дрисла-Скопје Доо,

https://drisla.mk/

## Оценка

Согласно податоците количината на согорен медицински отпад за 2022 година изнесува 1.054.508 kg, споредбено со 2000 година, каде количината на согорен медицински отпад изнесувала 114.900 kg, покажува тренд на зголемување за 9 пати. Во 2023 година имаме намалување на согорен медицински отпад за 94,73% во однос на 2022 година, намалувањето на количината на согорениот медицински отпад е резултат на тоа што голем дел од медицинскиот отпад се автоклавира.

Намаленото количество на согорен медицински отпад е како резултат на употреба на автоклавот, односно автоклавирање на медицинскиот отпад, при што не е потребно согорување на истиот.

Напомена: Податоците од 2011 до 2018 година се корегирани и рекалкулирани од страна на депонијата Дрисла

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот се изработува врз база на информациите и податоците кои се добиваат од Дрисла-Доо Скопје.

## Цели

Отстранување на отпадот, на начин што е прифатлив за животната средина и висок степен на заштита на животната средина, животот и здравјето на луѓето.

## Обврска за известување

- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Здравство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 101** | **Временска покриеност** | **2000-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Согорен медицински отпад** | **Извор на податоци** | **Дрисла-Скопје Доо** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **22.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 101**
**Согорен медицински отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Sustainable consumtion and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 102*
# ОТПАД ОД ЕЛЕКТРИЧНА И ЕЛЕКТРОНСКА ОПРЕМА

## Дефиниција

Овој индикатор ни ја претставува електричната и електронска опрема (ЕЕО) која е пуштена на пазар и отпадот од електрична и електронска опрема (ОЕЕО) која е собрана и третирана. Целта на овој индикатор е да ја прикаже количината на ЕЕО која се наоѓа на пазарот и количината која по истек на својот животен век оди на понатамошен соодветен третман. Исто така со овој индикатор се прикажани и по категории на ЕЕО пуштена на пазар и собрана отпадна ЕЕО.

## Единици

- Илјади тони (t), процент (%), Килограм на човек (kg/жител).

## Клучно прашање

***Колкава е количината на ЕЕО пуштена на пазар, собрана и преработена? Колкав е уделот по категории на ЕЕО пуштена опрема на пазар?***

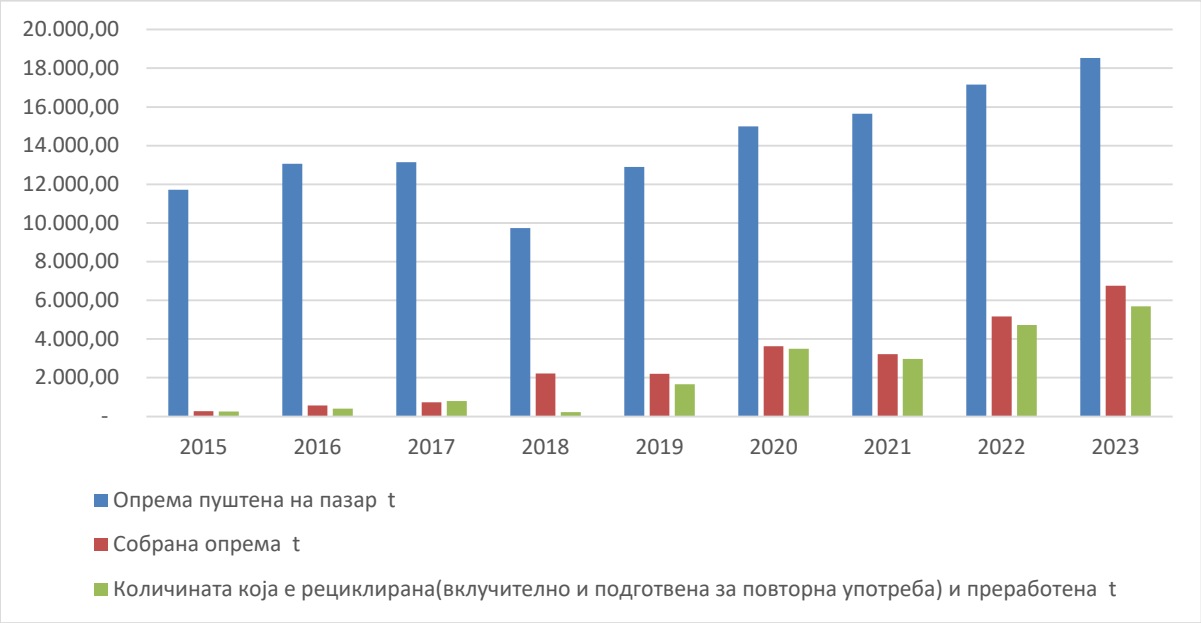
## Клучна порака

Електричниот и електронски отпад во Северна Македонија има официјални податоци од 2015 до 2023 година и од нив може да се види дека има позитивен пораст.

Во 2023 година по категории најголем дел на опремата пуштена на пазар е во делот на голема опрема со 46%, па опрема за температурна размена со 35%, со голема разлика од 3% следи мала информатичко-комуникациска технологија и телекомуникациска опрема

Еден од предлозите за подобрување на податоците е да се подобрат и ажурираат Правилниците кои произлегуваат од законот за ЕЕО со што ќе се подобри начинот на собирање податоци како и начинот за нивното известување. Во 2021 година беше донесен нов закон за отпадна електрична и електронска опрема кој е усогласен со европската директива и таму се поставуваат нови национални цели и за кои сеуште се чекаат правилниците за методолошката пресметка.

Слика 1. Вкупни количини на ЕЕО по години во тони




Слика 3. Пуштена опрема на пазар по категории за 2023 година

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Годишните извештаи за управување со отпадна опрема од производителите кои ги доставуваат колективните постапувачи до МЖСПП, Државен завод за статистика.

## Оценка

Преку следење на текот на отпадот од ЕЕО може да се следат навиките и побарувачката за ЕЕ добра на потрошувачите. Исто така преку следење на отпадот од ЕЕО по истек на неговиот животен век може да се подобри целокупното управување со отпадот и да се придонесе кон кружната економија преку подобрување на неговото собирање, третман и рециклирање. Од приложените податоци може да се заклучи дека има пораст на опрема која е пуштена на пазарот, но исто така и пораст на собрана и преработена отпадна опрема.

Според обврските кои произлегуваат од Законот за ОЕЕО производителите се должни да остварат: бесплатно собирање на отпадната опрема од домаќинствата којашто трговците ја преземаат од крајните корисници, бесплатно преземање на отпадната опрема од домаќинствата која во рамките на одвоено собрани фракции на комунален отпад ја собира овластениот собирач, предавање на собрана отпадна опрема во собирните места, во инсталациите за третман, преработка и отстранување на остатоците од преработка и информирање на крајните корисници за погоре наведеното. Производителите можат овие обврски да ги остваруваат самостојно или пак преку склучување на посебен договор со колективен постапувач кој ќе биде овластен во нивно име и за нивна сметка.

Електричниот и електронски отпад во Северна Македонија од 2015 до 2023 година има позитивен пораст и тоа за 1,58%. Вкупно пуштена опрема на пазар 2023 година изнесува 18.527,53 тони, собрани се 6.758,37 тони што е за 25% повеќе од 2015 година кога истата собрана количина изнесувала 272,06 тони.

Количината која е рециклирана(вклучително и подготвена за повторна употреба) и преработена за 2023 година изнесува 5.689,41 тони истотака зголемена за 23% во однос на 2015 година кога истата изнесувала 250,72 тони.

Во 2023 година по категории најголем дел на опремата пуштена на пазар е во делот на голема опрема со 46%, па опрема за температурна размена со 35%, 10% мала опрема, а со голема разлика од 3% следи мала информатичко-комуникациска технологија и телекомуникациска опрема.

На 3-ти август 2021 година се донесе нов закон за отпадна електрична и електронска опрема, кој е усогласен со европската директива (CELEX бр. 32012L0019). Во новиот закон сега се менува и бројот на категории на ЕЕ опрема и од постоечките 10 сега се намалуваат на 6. Тие се:

1) Категорија 1 - Опрема за температурна размена;
2) Категорија 2 - Екрани, монитори и опрема која има екрани со површина поголема од 100 cm2;
3) Категорија 3 - Светилки;
4) Категорија 4 - Голема опрема;
5) Категорија 5 - Мала опрема;
6) Категорија 6 - Мала информатичко -комуникациска технологија и телекомуникациска опрема;

Во новиот закон зацртаната фиксна цел од 4 килограми собрана отпадна ЕЕ опрема по жител е заменета со нови национални цели за кои методологијата за нивната пресметка треба да ја пропише министерот кој раководи со органот за животна средина.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Изработката на податоци е врз база на годишните извештаи за управување со отпадна опрема од производителите кои ги доставуваат колективните постапувачи според Законот за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема. Се користи и Листа на видови на производи кои припаѓаат во категориите на електрична и електронска опрема. Понатаму се собираат и делат на проценти спрема категориите.

- Недоследност на методологијата

Напоменуваме дека прикажаните количини се однесуваат само на количините со кои постапуваат колективните постапувачи и можно е во оптег да има и поголеми количини, кои потекнуваат од самостојните постапувачи. Во втората половина од 2021 година се донесе нов усогласен закон за отпадна електрична и електронска опрема кој ги ревидира и националните цели. Во однос на поднесените извештаи сеуште недостасува унифицирано прикажување на податоците по пат на правилници кои ќе се однесуваат конкретно само за отпадот од електрична и електронска опрема.

## Цели

Општи цели се намалување до најмало можно ниво на негативното влијание на отпадната електрична и електронска опрема врз животната средина и врз човековото здравје и унапредување на стандардите за животна средина од страна на производителите, трговците и крајните корисници во текот на животниот циклус на производите, а особено при третманот, преработката и отстранувањето на ОЕЕО.

Новите национални цели донесени на 3ти август 2021 за собирање на отпадна опрема од просечната маса на опремата пуштена на пазарот во претходните три години се:

- во 2022 година - 25%,
- во 2023 година - 30%,
- во 2024 година - 35%,
- во 2025 година - 40%,
- во 2026 година - 45%,
- во 2027 година - 55%,
- во 2028 година - 65%.

Од 1 јануари 2028 година производителот е должен, за одделно собраната отпадна опрема да ги постигне најмалку следниве цели за повторна употреба, рециклирање и преработка на отпадната опрема по категориите на опрема и тоа:

1) за отпадна опрема која спаѓа во Категориите 1, 3 и 4
   - 85 % се преработува и
   - 80 % се подготвува за повторна употреба и се рециклира;
2) за отпадна опрема која спаѓа во Категоријата 2 од
   - 80 % се преработува и
   - 70 % се подготвува за повторна употреба и се ре циклира;
3) за отпадна опрема која спаѓа во Категориите 5 и 6
   - 75 % се преработува и
   - 55 % се подготвува за повторна употреба и се ре циклира;
4) за отпадна опрема која спаѓа во Категоријата 3 од
   - 80 % се рециклира

## Обврска за известување

- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Економија на ресурси, Кружна економија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 102** | **Временска покриеност** | **2015-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Отпад од електрична и електронска опрема** | **Извор на податоци** | **Годишни извештаи за управување со отпадна опрема од производителите кои ги доставуваат колективните постапувачи до МЖСПП, Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **02.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 102**
**Отпад од електрична и електронска опрема**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **CSI 052 Waste electrical and electronic equipments** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **I3/117 Waste reuse and recycling** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **164. Recycling rate of e-waste** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12. Ensure sustainable consumption and production patterns** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 103*
# СТАПКА НА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ

## Дефиниција

Со овој индикатор се следат стапките на рециклирање на отпад од пакување, односно напредокот во остварување на националните цели за рециклирање. Со овој индикатор исто така, се следи и напредокот во остварување на целите на одржливото управување со отпадот.

## Единици

- % (процент)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкава е стапката на рециклирање на отпад од пакување?***

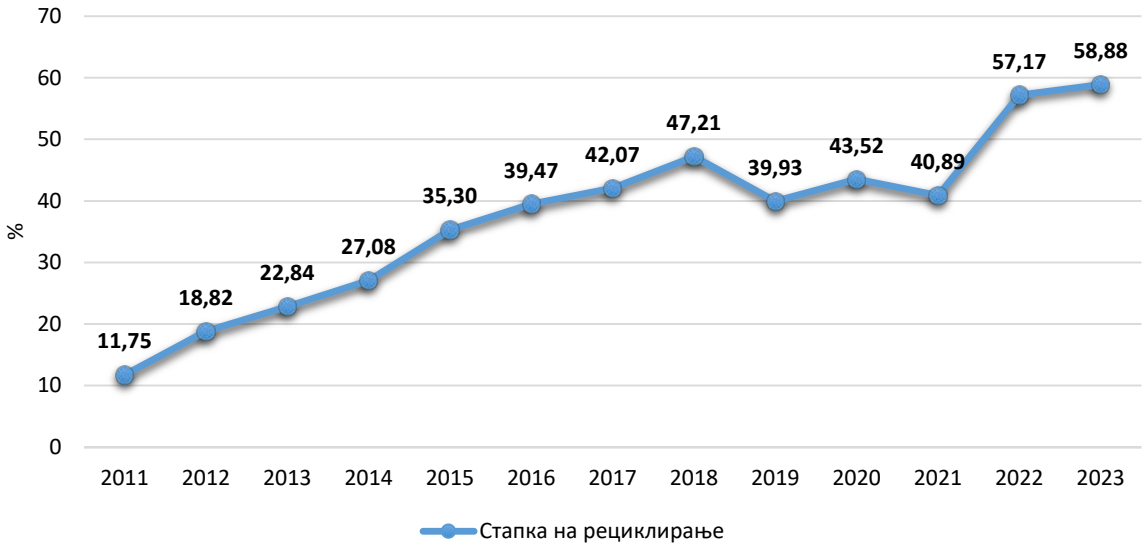
## Клучна порака

Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2018, се забележува постојан тренд на зголемување на стапката на рециклирање на отпад од пакување, и истиот е зголемен за повеќе од 3 пати. Во наредните години се забележува фликтуација на стапките на рециклирање кои се следат со намалување и зголемување со тоа што од 2019 година до 2023 година бележи повторно зголемување од 43%. Вкупната количина на рециклирање за 2023 година изнесува 44.848,10 тони.

Вкупниот процент на рециклирање на отпад од пакување во Република Северна Македонија за 2023 изнесува 58,88%.

Согласно расположивите податоци процентот на рециклирање се стреми кон исполнување на Националните цели за постапување со отпад од пакување.

Слика 1. Тренд на рециклирање на отпад од пакување




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

*Количините се од колективни постапувачи, самостојни постапувачи и мали производители

## Оценка

Со овој закон се уредуваат барањата за заштита на животната средина и здравјето на луѓето кои треба да ги исполнува пакувањето при производство, пуштање на пазар и постапувањето со отпадот од пакување што ги опфаќа обврските на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на пакувањето, барањата за собирање, повторна употреба, преработка, рециклирање и отстранување, како и други услови за постапување со отпадот од пакување, известувањето и економските инструменти за постигнување на целите за собирање, преработка и рециклирање на отпадот од пакување.

Во разгледуваниот период од 2011 година до 2018 процентот (%) на рециклирање на отпад од пакување постојано бележи тренд на зголемување и истиот е зголемен за повеќе од 3 пати. Во наредните години се забележува фликтуација на стапките на рециклирање кои се следат со намалување и зголемување со тоа што од 2019 година до 2023 година бележи повторно зголемување од 43%. Вкупната количина на рециклирање за 2023 година изнесува 44.848,10 тони.

Вкупниот процент на рециклирање на отпад од пакување во Република Северна Македонија за 2023 изнесува 58,88%.

Следејќи го позитивниот тренд на стапките на рециклирање на отпад од пакување, а за да се достигнат предвидените цели од Законот за пакување и отпад од пакување сепак останува предизвик.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Вкупната количина на рециклиран отпад од пакување поделена со вкупната количина на отпад создадена од пакување.

- Недоследност на методологија

Поради тоа што не сите прозводители на пакување ја почитуваат законската обврска за доставување на годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање или само дел од производителите се вклучени во системот за колективни постапувачи, би можело количината на пакување пуштена на пазар да биде и поголема. Истотака треба да се напомене дека во 2021 година донесен е нов закон управување со пакување и отпад од пакување(сл.весник бр.215), истотака од законот треба да произлегуваат и нови подзаконски акти.

## Цели

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл.весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:
2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;
3) до крајот на 2021 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија треба да се рециклира;
4) до крајот на 2021 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:
- 40% од тежината за стакло,
- 70% од тежината за хартија и картон,
- 50% од тежината за железни метали,

- 10% од тежината на обоени метали,
- 25% според тежината за пластика, со тоа што се зема предвид само материјалот кој е рециклиран назад во пластика,
- 20% според тежината за дрво,
5) најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;
6) најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 50% пластика,
- 25% дрво,
- 70% железни метали,
- 50% алуминиум,
- 70% стакло,
- 75% хартија и картон,
7) најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира и
8) најдоцна до 31 декември 2035 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 55% пластика,
- 30% дрво,
- 80% железни метали,
- 60% алуминиум;
- 75% стакло и
- 85% хартија и картон.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животна средина, Кружна економија, Индустрија,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 103** | **Временска покриеност** | **2011-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Стапка на рециклирање на отпад од пакување** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **23.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gpv.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 103**
**Стапка на рециклирање на отпад од пакување**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **168- Recycling rates for packaging waste (Eurostat_ten00063)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Responsable consumtion and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК – НИ 104*
# СТАПКА НА РЕЦИКЛИРАЊЕ НА ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ ПО ВИД НА ПАКУВАЊЕ

## Дефиниција
Со овој индикатор се следат стапките на рециклирање на отпад од пакување по вид на материјал односно напредокот во остварување на националните цели за рециклирање. Со овој индикатор исто така се следи и напредокот во остварување на целите на одржливото управување со отпадот.

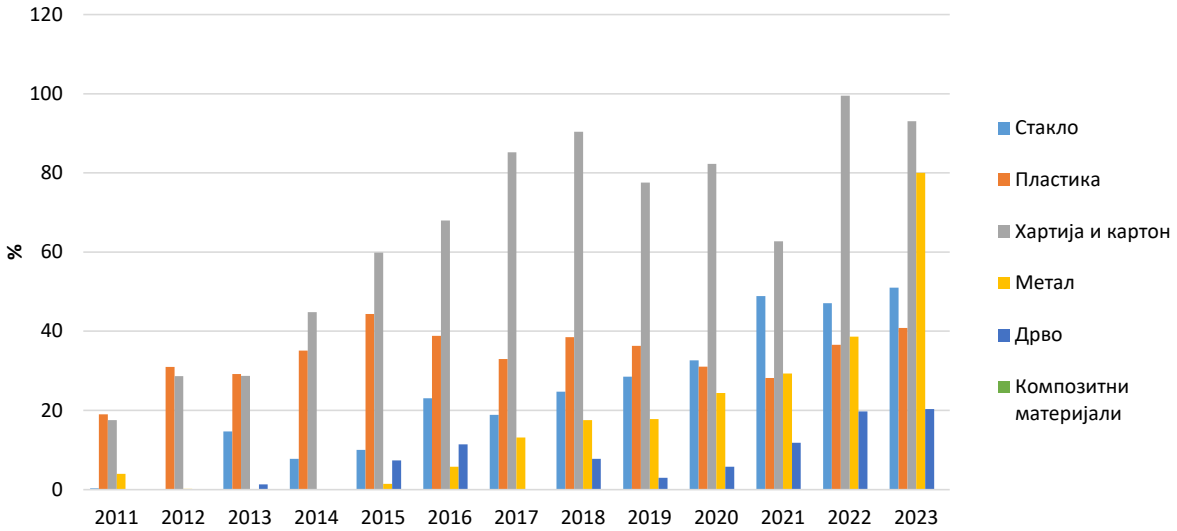
## Единици
- Процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката
***Колкав е процент на рециклирање на пакување по вид на пакување и дали е постигната националната цел?***

## Клучна порака
Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2023, се забележува позитивен тренд на зголемување на стапката на рециклирање на поедини материјали од пакување, како на пример хартија и картон 93,06%, стакло со 51,02%, метал(железни метали и обоени метали) 80%, пластика со 40,82% и дрво со 20,34% во 2023 година.

Од ова може да се види дека Стапката за рециклирање согласно новите цели препишани од новиот закон за 2021 година и тоа најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување, а целите се исполнети пред предвидениот рок само за хартија и картон, додека за останатите видови стапката за рециклирање на отпад од пакување како што се: пластика, стакло, метал и дрво сеуште се далеку од целта но истите се стремат кон постигнување.

Слика 1. Тренд на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

*Количините се од колективни постапувачи, самостојни постапувачи и мали производители

## Оценка

Со овој закон се уредуваат барањата за заштита на животната средина и здравјето на луѓето кои треба да ги исполнува пакувањето при производство, пуштање на пазар и постапувањето со отпадот од пакување што ги опфаќа обврските на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на пакувањето, барањата за собирање, повторна употреба, преработка, рециклирање и отстранување, како и други услови за постапување со отпадот од пакување, известувањето и економските инструменти за постигнување на целите за собирање, преработка и рециклирање на отпадот од пакување.

Од горенаведениот графикон може да се види илустрација на Стапките на рециклирање (%) на различни материјали од пакување (стакло, пластика, хартија и картон, метал, дрво и композитни материјали) кои бележат позитивен тренд на рециклирање во период од 2011 до 2023 година. Од графиконот се гледа дека најрециклиран отпад од пакување се хартија и картон кои во 2023 година изнесува 93,06%, потоа следат метали (железни метали и обоени метали) со 80%, стакло со 51,02%, пластика со 40,82% и дрво со 20,34%.
Од ова може да се види дека Стапката за рециклирање согласно новите цели препишани од новиот закон за 2021 година и тоа најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување, а целите се исполнети пред предвидениот рок согласно расположивите податоци само за хартија и картон со 93,06%, додека за останатите видови стапката за рециклирање на отпад од пакување како што се: пластика, стакло, метал и дрво сеуште се далеку од целта но истите се стремат кон постигнување.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Стапките на рециклирање на поедини видови на пакување се следат согласно Правилникот за начинот на водење, формата и поблиската содржина на базата на податоци и информативниот систем за пакување и отпад од пакување.

- Недоследност на методологијата

Поради тоа што не сите прозводители на пакување ја почитуваат законската обврска за доставување на годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање или само дел од производителите се вклучени во системот за колективни постапувачи, би можело количината на пакување пуштена на пазар да биде и поголема а со тоа и количината на рециклирање би можела да биде и поголема а со тоа истапките на рециклирање на поедините видови на пакување.

Исто така напоменуваме дека податоците се од колективни постапувачи, самостојни и мали производители кои доставиле извештаи до МЖСПП.

*Согласно новиот закон треба да произлезаат и нови подаконски акти.

## Цели

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл.весник бр.215)
Согласно **националните цели** од новиот закон од став(4) точка:
2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;
3) до крајот на 2021 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија треба да се рециклира;

4) до крајот на 2021 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:
- 40% од тежината за стакло,
- 70% од тежината за хартија и картон,
- 50% од тежината за железни метали,
- 10% од тежината на обоени метали,
- 25% според тежината за пластика, со тоа што се зема предвид само материјалот кој е рециклиран назад во пластика,
- 20% според тежината за дрво,
5) најдоцна до 31 декември 2030 година минимум 65% од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира;
6) најдоцна до 31 декември 2030 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање, во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 50% пластика,
- 25% дрво,
- 70% железни метали,
- 50% алуминиум,
- 70% стакло,
- 75% хартија и картон,
7) најдоцна до 31 декември 2035 година минимум 70 % од тежината на целиот отпад од пакување ќе се рециклира и
8) најдоцна до 31 декември 2035 година, треба да се исполнат следниве минимални цели по тежина за рециклирање во однос на следниве посебни материјали кои се содржат во отпадот од пакување:
- 55% пластика,
- 30% дрво,
- 80% железни метали,
- 60% алуминиум;
- 75% стакло и
- 85% хартија и картон.

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Економија на животна средина, Кружна економија, Индустрија,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 104** | **Временска покриеност** | **2012-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Стапка на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **27.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gpv.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

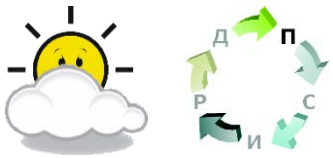
**МК НИ 104**

**Стапка на рециклирање на отпад од пакување по вид на пакување**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **168- Recycling rates for packaging waste (Eurostat_ten00063)** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **12, Responsable consumtion and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

***МК - НИ 105***

# СТАПКА НА ОБНОВУВАЊЕ ИЛИ НА ГОРЕЊЕ НА ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ, ВО ИНСТАЛАЦИИ ЗА ГОРЕЊЕ ОТПАД СО ОБНОВУВАЊЕ НА ЕНЕРГИЈА




## Дефиниција

Стапка на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија е вкупната количина отпад од пакување преработена, односно обновена или изгорена во инсталации за горење отпад со обновување на енергија поделена со вкупната количина отпад создадена од пакување. Со овој индикатор се следат стапките на обновување или горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија односно напредокот во остварување на националните цели.

## Единици

- Процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

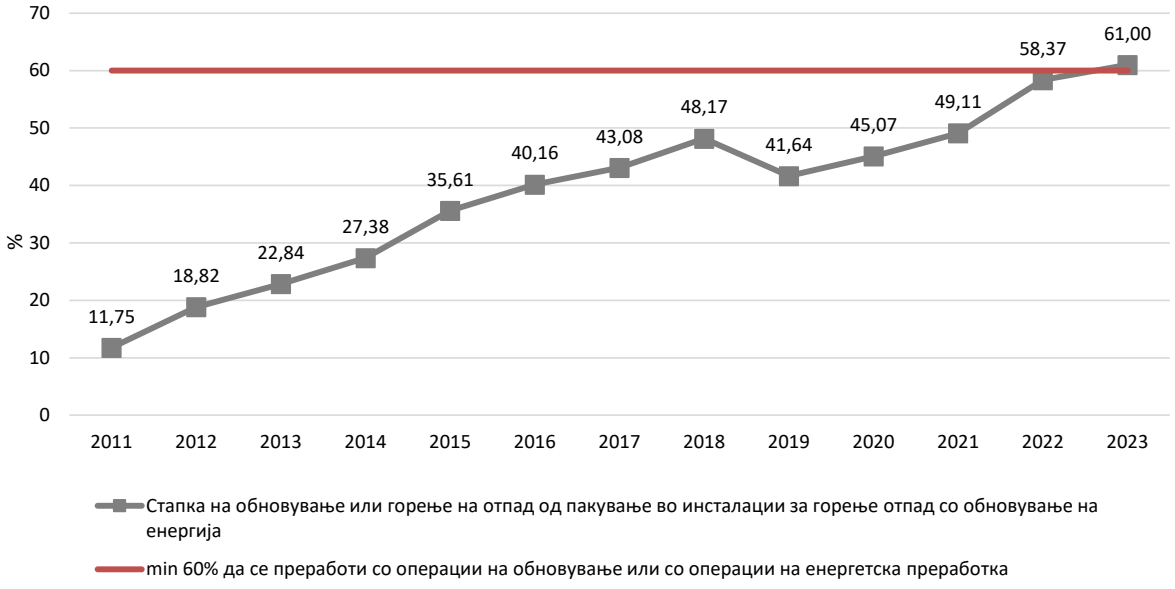
***Каков тренд покажува стапката на обновување или горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија?***

## Клучна порака

Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2023, стапката на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија, бележи постојан тренд на зголемување и тоа за 5 пати во разгледуваниот период со многу мали флуктуации во периодот 2019 и 2020 година каде количината на преработка со операции на обновување или со операции на енергетска преработка била помала.

Вкупниот процент на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија во Република Северна Македонија за 2023 година изнесува 61%, при што целта што требало да се постигне во 2021 година е постигната во 2023 година.

Слика 1. Тренд на обновување или горење на отпад од пакување во инсталации за горење отпад со обновување на енергија




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Министерство за животна средина и просторно планирање

## Оценка

Со овој закон се уредуваат барањата за заштита на животната средина и здравјето на луѓето кои треба да ги исполнува пакувањето при производство, пуштање на пазар и постапувањето со отпадот од пакување што ги опфаќа обврските на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на пакувањето, барањата за собирање, повторна употреба, преработка, рециклирање и отстранување, како и други услови за постапување со отпадот од пакување, известувањето и економските инструменти за постигнување на целите за собирање, преработка и рециклирање на отпадот од пакување.

Во Република Северна Македонија, во периодот од 2011 година до 2023, стапката на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија, бележи постојан тренд на зголемување и тоа за 5 пати во разгледуваниот период со многу мали флуктуации во периодот 2019 и 2020 година каде количината на преработка со операции на обновување или со операции на енергетска преработка била помала.

Вкупниот процент на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија во Република Северна Македонија за 2023 година изнесува 61%.

Напоменуваме дека овој извештај е изработен врз основа на податоците на колективните, самостојните и многу мал дел од производителите кои доставуваат податоци до Министерството

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот се изработува врз база на Правилникот за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за видот и количината на пакувањата што се пуштиле или увезеле на пазар во Република Македонија во претходната календарска година и за постапување со отпад од тие пакувања, формата и содржината на образецот на производствената спецификација, формата и содржината на образецот на евиденцијата за вкупното пакување кое е пуштено на пазар или увезено во Република Македонија како и начинот на кој се води евиденцијата и Правилник за начинот на водење, формата и поблиската содржина на базата на податоци и информативниот систем за пакување и отпад од пакување.

Вкупната количина на отпад од пакување преработена односно обновена или изгорена во инсталации за горење отпад со обновување на енергија поделена со вкупната количина на отпад создадена од пакување. Количините се од колективни постапувачи, самостојни постапувачи и мали производители.
Истотака треба да се напомене дека согласно новиот закон треба да произлезат и нови подзаконски акти

## Цели

Во 2021 година е донесен нов закон за управување со пакување и отпад од пакување(сл.весник бр.215)
Согласно националните цели од новиот закон од став(4) точка:

2) до крајот на 2021 година најмалку 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија, треба да се преработи со операции на обновување или операции на енергетска преработка;

## Обврска за известување

- EUROSTAT
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Отпад** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Кружна економија, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 105** | **Временска покриеност** | **2011-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Стапка на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **29.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Арминда Рушити** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта : a.rushiti@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 105**
**Стапка на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| Каталог на индикатори за животна средина | 168a - Recovery rates for packaging waste (Eurostat_ten00062)) |
| SDG - Цели за одржлив развој | 12, Responsable consumtion and production |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | да |

| УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДОТ | |
|---|---|
| **ЗАКОН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДОТ** | |
| Закон за управување со отпадот | „Службен весник на РМ“ бр. 216/2021 |
| **ОПШТИ ПРАВИЛА ЗА ПОСТАПУВАЊЕ СО ОТПАД** | |
| Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови неопасен отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 147/07 |
| Правилник за висината на трошоците кога инспекцискиот надзор е извршен на барање на правно или физичко лице и начинот на нивната наплата | „Службен весник на РМ “ бр. 101/09 |
| Правилник за количеството на биоразградливи состојки во отпадот што смее да се депонира | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| Правилник за граничните вредности на емисии при горење и согорување на отпад и условите и начинот на работа на инсталациите за горење и согорување | „Службен весник на РМ “ бр. 123/09 |
| Исправка на Правилникот за количеството на биоразградливи состојки во отпадот што смее да се депонира („Службен весник на РМ“ бр. 108/09) | „Службен весник на РМ “ бр. 142/09 |
| Методологија за пресметување на цената за собирање, транспортирање и отстранување на отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 30/13 |
| **БАЗЕЛСКА КОНВЕНЦИЈА** | |
| Закон за ратификација на Базелската конвенција | „Службен весник на РМ “ бр. 49/07 |
| Закон за ратификација на амандманот на Базелската конвенција | „Службен весник на РМ “ бр.00/00 |
| Правилник за формата и содржината на обрасците за прекугранично пренесување на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 37/03 |
| Исправка на Правилникот за формата и содржината на обрасците за прекугранично пренесување на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 38/03 |
| **ВИДОВИ ОТПАД** | |
| Листа на видови отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 100/05 |
| **УПРАВИТЕЛ СО ОТПАД** | |
| Правилник за програмата според која се полага стручен испит за вршење на работите за управување и/или постапување со отпад и начинот на полагање на стручниот испит, образецот на уверението, како и висината и начинот на плаќање на надоместокот за полагање на стручниот испит | „Службен весник на РМ “ бр. 153/10 |
| Правилник за поблиските услови што треба да ги исполнуваат правните лица што вршат стручно оспособување, програмата за спроведување на обуката како и формата и содржината на потврдата за учество на обука за стручно оспособување за управување и/или постапување со отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 74/11 |
| **ЕВИДЕНЦИЈА НА ОТПАД** | |
| Правилник за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и формата и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 7/06 |
| Правилник за содржината и начинот на водење, чување и одржување на евиденцијата во регистарот на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 39/09 |
| **ИНТЕГРИРАНА МРЕЖА ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАД** | |
| Правилник за начинот и условите за функционирање на интегрирана мрежа за отстранување на отпадот | „Службен весник на РМ “ бр. 7/06 |
| **ДОЗВОЛИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД** | |
| Правилник за формата и содржината на барањето, формата и содржината на дозволата за собирање и транспортирање на комунален и другите видови на неопасен отпад, како и минималните технички услови за вршење на дејноста собирање и транспортирање на комунален и други видови на неопасен отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 8/06 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 23/07 |

| | |
|---|---|
| Правилник за изменување на Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или за складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 76/07 |
| Правилник за формата и содржината на дозволата, барањето и регистарот за издадени дозволи за трговија со неопасен отпад, начинот и постапката за издавање на дозволата, начинот на водење на евиденцијата како и условите на начинот за вршење на дејноста трговија со неопасен отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 115/07 |
| Правилник за изменување и дополнување на правилникот за формата и содржината на барањето, формата и содржината на дозволата за собирање и за транспортирање на комунален и друг вид на неопасен отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 133/07 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање дозвола, како и формата и содржината на дозволата за оператор на депонија | „Службен весник на РМ “ бр. 140/07 |
| Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 122/08 |
| Одлука на Уставниот Суд на РМ У. бр. 132-2008 од 3 декември 2008 година | „Службен весник на РМ “ бр. 162/08 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање дозвола, како и формата и содржината на дозволата за вршење на дејност оператор на инсталација за горење или согорување на отпад | „Службен весник на РМ “ бр.108/09 |
| Правилник за формата и содржината на дозволата за собирање и за транспортирање на опасниот отпад | „Службен весник на РМ “ бр.118/10 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола, односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за собирање и за транспортирање на комуналниот и на другите видови неопасен отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 146/11 |
| Правилник за дополнување на Правилникот за формата и содржината на дозволата, барањето и регистарот за издадени дозволи за трговија со неопасен отпад, начинот и постапката за издавање на дозвола, начинот на водење на евиденцијата како и условите за начинот за вршење на дејноста трговија со неопасен отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 55/12 |
| Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или за складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање на отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 126/12 |
| Правилник за изменување на Правилникот за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за преработка, третман и/или за складирање на отпад, формата и содржината на дозволата како и минималните технички услови за вршење на дејноста преработка, третман и/или складирање на отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 09/13 |
| Правилник за изменување на правилникот за формата и содржината на дозволата, барањето и регистарот за издадени дозволи за трговија со неопасен отпад, начинот и постапката за издавање на дозволата, начинот на водење на евиденцијата како и условите за начинот за вршење на дејноста трговија со неопасен отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 41/13 |
| **ПРЕТОВАРНИ СТАНИЦИ** | |
| Правилник за минималните технички услови во поглед на заштита на животната средина кои треба да ги исполнуваат претоварните станици, условите што треба да ги исполнуваат локациите на кои што се градат односно се поставуваат претоварните станици, како и роковите за чување на отпадот во претоварните станици според видовите на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 39/07 |
| **ПОСТАПУВАЊЕ СО ПОСЕБНИ ВИДОВИ ОТПАД** | |
| Правилник за начинот на постапување со отпад од азбест и со отпад од производи кои содржат азбест | „Службен весник на РМ “ бр. 89/06 |
| Правилник за начинот и условите за постапување со ПХБ, начинот и условите што треба да ги исполнуваат инсталациите и објектите за отстранување и за деконтаминација на ПХБ, искористените ПХБ и начинот на означување на опремата која што содржи ПХБ | „Службен весник на РМ “ бр. 48/07 |
| Правилник за начинот на постапување со медицински отпад, како и начинот на пакување и обележување на медицинскиот отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 146/07 |

| | |
|---|---|
| Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците | „Службен весник на РМ “ бр. 156/07 |
| Правилник за поблиските услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 15/08 |
| Правилник за начинот на постапување со отпадот од титаниум диоксид, начинот на вршење мониторинг и формата, содржината и начинот на доставување податоци | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| Правилник за начинот на постапување со отпадните гуми, како и условите кои треба да ги исполнуваат правните и физички лица кои увезуваат употребувани гуми | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| Правилник за мерките за заштита на животната средина кои мораат да ги преземат производителите, сопствениците и субјектите кои постапуваат со искористени возила, нивните компоненти и материјали, целите и роковите за нивно постигнување и начинот и условите за складирање, формата и содржината на потврдата за преземање на возилото за уништување, формата и содржината на образецот за известување како и начинот на водење на евиденцијата | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за начинот и условите за постапување со ПХБ, начинот и условите што треба да ги исполнуваат инсталациите и објектите за отстранување и за деконтаминација на ПХБ, искористените ПХБ и начинот на означување на опремата која што содржи ПХБ | „Службен весник на РМ “ бр. 130 |
| Исправка на Правилникот за начинот на постапување со отпадот од титаниум диоксид, начинот на вршење мониторинг и формата, содржината и начинот на доставување податоци („Службен весник на РМ“ бр.108/09) | „Службен весник на РМ “ бр. 142/09 |
| Правилник за изменување на правилникот за мерките за заштита на животната средина кои мораат да ги преземат производителите, сопствениците и субјектите кои постапуваат со искористените возила, нивните компоненти и материјали, целите и роковите за нивно постигнување и начинот и условите за складирање, формата и содржината на потврдата за преземање на возилото за уништување, формата и содржината на образецот за известување како и начинот на водење на евиденцијата | „Службен весник на РМ“ бр. 164/10 |
| Правилник за начинот на водење како и формата и содржината на обрасците на базата на податоци за следење на повторната употреба и преработка на искористените возила и на целите кои треба да се постигнат со повторна употреба и преработка на искористените возила | „Службен весник на РМ“ бр. 74/11 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозволата односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за трговија со неопасен отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 129/11 |
| Правилник за изменување и дополнување на правилникот за начинот и условите за постапување со ПХБ, начинот и условите што треба да ги исполнуваат инсталациите и објектите за отстранување и за деконтаминација на ПХБ, искористените ПХБ и начинот на означување на опремата којашто содржи ПХБ | „Службен весник на РМ“ бр. 52/13 |
| Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои што се врши складирање на отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 29/07 |
| **ДЕПОНИИ** | |
| Правилник за формата и содржината на барањето за основање на депонија за неопасен и инертен отпад | „Службен весник на РМ “ бр. 133/07 |
| Правилник за начинот и постапката за работа, следење, работа и контрола на депонијата за време на работењето, како и следење и контрола на депонијата во фазата на затворање и натамошна грижа за депонијата по затворањето, како и начинот и условите за грижа за депониите откако тие ќе престанат да работат | „Службен весник на РМ “ бр. 156/07 |
| Правилник за критериумите за прифаќање на отпадот во депониите од секоја класа, подготвителните постапки за прифаќање на отпадот, општи постапки за тестирање, земање мостри и прифаќање на отпадот | „Службен весник на РМ “ бр. 8/08 |
| Правилник за условите кои треба да ги исполнуваат депониите | „Службен весник на РМ “ бр. 78/09 |
| Правилник за условите во поглед на техничките средства и опремата за вршење на дејноста отстранување на отпад, како и условите и начинот за обука и тренинг програма на вработените | „Службен весник на РМ “ бр. 108/09 |
| Одлука за започнување на постапка за доделување на концесија за финансирање, проектирање, изградба и управување со регионална депонија за комунален цврст отпад во Полошкиот плански регион | „Службен весник на РМ“ бр. 44/10 |

| | |
|---|---|
| Одлука за започнување на постапка за доделување на концесија за финансирање, проектирање, изградба и управување со регионална депонија за комунален цврст отпад во Југозападниот плански регион | „Службен весник на РМ“ бр. 44/10 |
| **СТРАТЕГИЈА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД** | |
| Стратегија за управување со отпад на РМ (2008-2020) година | „Службен весник на РМ “ бр. 39/08 |
| **ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД** | |
| Национален план за управување со отпадот на Република Северна Македонија 2020-2026 | |
| Правилник за содржината на регионалниот план за управување со отпад | |
| Национална програма за управување со отпад од електрична и електронска опрема (2013-2018) | „Службен весник на РМ “ бр. 63/13 |
| Програма за управување со отпад од пакување | |
| План за управување со отпад од електрична и електронска опрема во Република Македонија со физибилити студија за период 2013-2020 | |
| **ИНСПЕКЦИСКИ НАДЗОР** | |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација | |
| **УПРАВУВАЊЕ СО ПАКУВАЊЕ И ОТПАД ОД ПАКУВАЊЕ** | „Службен весник на РМ“ бр. 118/11 |
| Закон за управување со пакување и отпад од пакување | |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | „Службен весник на РМ“ бр. 215/2021 |
| Правилник за формата и содржината на образецот за водење на евиденција на правни лица кои постапуваат со отпад од пакување, производители и самостојни постапувачи со отпад од пакување, начинот на водење на евиденција како и формата и содржината на образецот на потврдата за регистрација на самостоен постапувач со отпад од пакување | |
| Правилник за условите за пакувања со долг животен век и видовите на пакувања кои служат како показатели дека пакувањето е со долг животен век | „Службен весник на РМ“ бр. 41/10 |
| Листа на илустративни примери на пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 48/10 |
| Правилник за начинот на нумерирање и кратенките на кои се заснова системот за идентификација и означувањето на материјалите од кои е произведено пакувањето, како и формата и содржината на ознаката за постапување со пакувањето | „Службен весник на РМ“ бр. 52/10 |
| Правилник за начинот на водење, формата и поблиската содржина на базата на податоци и информативниот систем за пакување и отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 62/10 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за видот и количината на пакувањата што се пуштиле или увезле на пазар во РМ во претходната календарска година и за постапување со отпад од тие пакувања, формата и содржината на образецот на производствената спецификација, формата и содржината на образецот на евиденцијата за вкупното пакување кое е пуштено на пазар или увезено во РМ како и начинот на кој се води евиденцијата | „Службен весник на РМ“ бр. 113/10 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на потврдата за ослободување од плаќање на надоместок за управување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 117/10 |
| Правилник за начинот и условите за надминување на нивоата на содржината на тешки метали во пакувањата, како и начинот на водење и содржината на евиденцијата и извештајот за постапување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 60/11 |
| Одлука за формирање на Комисија за управување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ “ бр. 78/11 |
| Уредба за начинот, постапката и потребната документација за враќање на надоместокот за извоз или уништување на спакувани стоки и за извоз или уништување на кеси за транспорт на стоки | „Службен весник на РМ“ бр. 112/11 |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација од ЗУПОП | „Службен весник на РМ“ бр. 112/11 |
| Правилник за изменување и дополнување на правилникот за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за видот и количината на пакувањата што се пуштиле или увезле на пазар во РМ во претходната календарска година и за | „Службен весник на РМ“ бр. 118/11 |

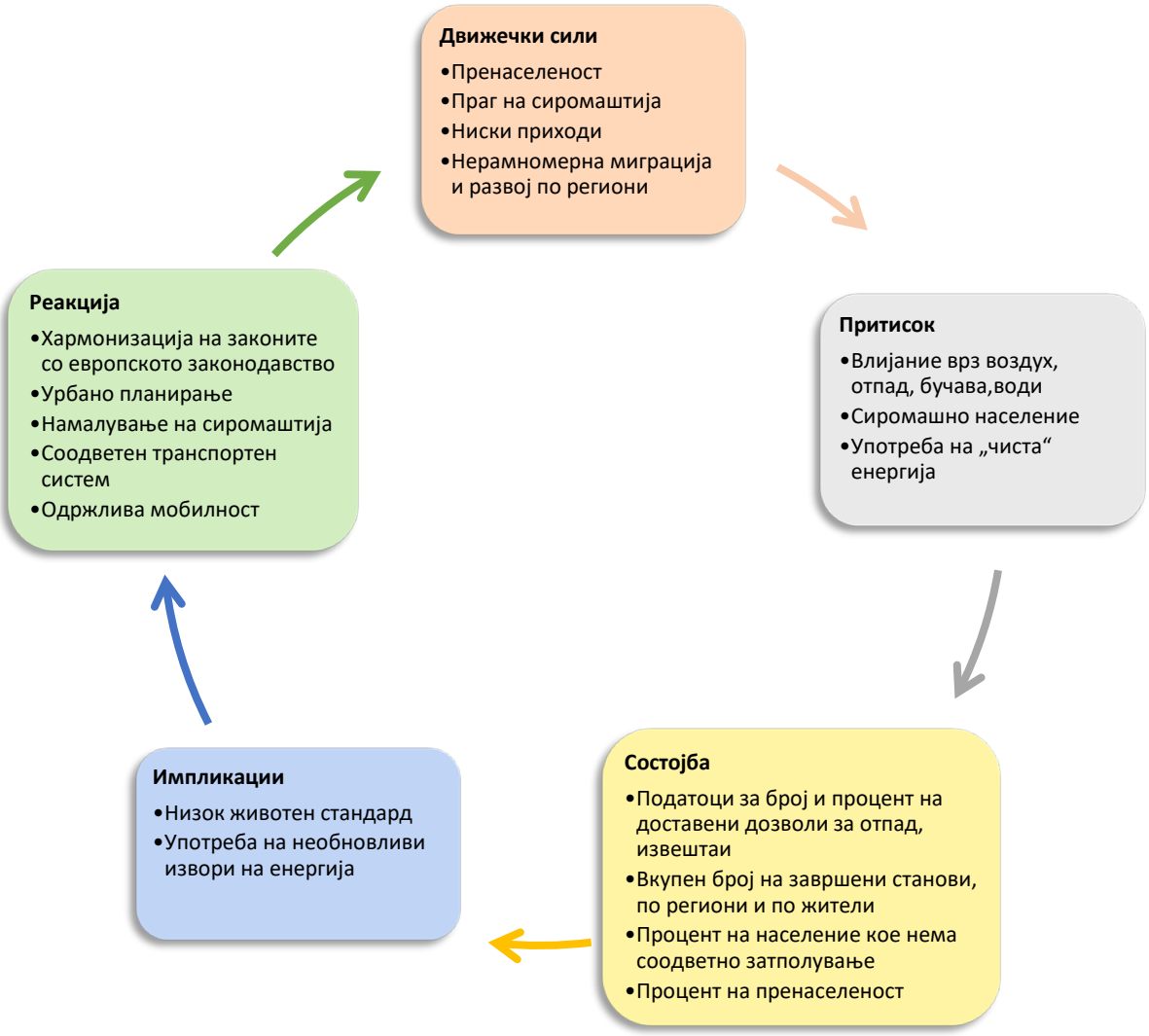
| | |
|---|---|
| постапување со отпад од тие пакувања, формата и содржината на образецот на производствената спецификација, формата и содржината на образецот на евиденцијата за вкупното пакување кое е пуштено на пазар или увезено во РМ како и начинот на кој се води евиденцијата | |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неутврдување предлог за распоредување на средствата односно заради недонесување акт за невршење избор | „Службен весник на РМ“ бр. 184/11 |
| Правилник за изменување на правилник за формата и содржината на образецот на потврдата за ослободување од плаќање на надоместок за управување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 3/12 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање на дозвола за постапување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 12/12 |
| Правилник за начинот и постапката за водење, одржување и чување на евиденцијата за пресметаниот и уплатениот надоместок за управување со отпад од пакување како форма и содржина на образецот за пресметка на уплатениот надоместок за управување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 35/12 |
| Правилник за стандардите за биоразградливост кои треба да ги исполнуваат кесите за транспорт на стоки, начинот на пуштање и употреба на биоразградливите кеси за транспорт на стоки на пазар | „Службен весник на РМ“ бр. 110/12 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на потврдата за ослободување од плаќање на надоместок за управување со отпад од пакување | „Службен весник на РМ“ бр. 19/13 |
| **БАТЕРИИ И АКУМУЛАТОРИ** | „Службен весник на РМ“ бр. 127/13 |
| Закон за батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори | |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | „Службен весник на РМ“ бр. 176/2021 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за постапувањето со отпадните батерии и акумулатори и начинот на неговото доставување, како и формата и содржината на образецот за водење на евиденција за количините и видовите на батерии и акумулатори кои се пуштени на пазар во РМ | |
| Правилник за формата и содржината на обрасците на извештаите за количините на собраните отпадни батерии и акумулатори и за количините на преземени, третирани или рециклирани отпадни батерии и акумулатори, како и начинот на нивното подготвување и доставување | „Службен весник на РМ“ бр. 167/10 |
| Правилник за формата, содржината и начинот на доставувањето на барањето за регистрација на производителите кои пуштаат на пазар или увезуваат во РМ батерии и акумулатори, начинот на воспоставање на регистарскиот број, како и формата и содржината и начинот на водење на регистарот на производители кои пуштаат на пазар во РМ батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 167/10 |
| Правилник за начинот на означување, на батериите и акумулаторите и на батериските пакувања, формата и содржината на симболот за одделно собирање како и формата и содржината на хемискиот симбол за метали | „Службен весник на РМ“ бр. 36/11 |
| Правилник за формата и содржината на потврдата за регистрацијата на самостоен постапувач со отпадни батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 52/11 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на потврдата за ослободување од плаќање на надоместок за управување со отпадни батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 61/11 |
| Правилник за начинот на следење и пресметка на реализацијата на стапките за собирање на отпадни батерии и акумулатори, како и формата и содржината на образецот за следење и пресметка | „Службен весник на РМ“ бр. 61/11 |
| Уредба за начинот, постапката и потребната документација за враќање на надоместокот за извезената количина на батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 67/11 |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација од ЗУБАОБА | „Службен весник на РМ“ бр. 112/11 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради недонесување на одлука за распоредување на средствата односно заради недонесување акт за невршење избор | „Службен весник на РМ“ бр. 118/11 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола за постапување со отпадни батерии и акумулатори односно заради недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за постапување со | „Службен весник на РМ“ бр. 3/12 |

| | |
|---|---|
| отпадни батерии и акумулатори | |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозвола за постапување со отпадни батерии и акумулатори односно заради недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозвола за постапување со отпадни батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 3/12 |
| Правилник за изменување на правилник за формата и содржината на образецот на потврдата за ослободување од плаќање на надоместок за управување со отпадни батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 3/12 |
| Правилник за формата и содржината на поканата на наплата на глобата во мандатна постапка | „Службен весник на РМ“ бр. 12/12 |
| Правилник за начинот и постапката за водење, одржување и чување на евиденцијата за пресметаниот и уплатениот надоместок за управување со отпадни батерии и акумулатори како и формата и содржината на образецот за пресметка на уплатениот надоместок за управување со отпадни батерии и акумулатори | „Службен весник на РМ“ бр. 33/12 |
| Оцена на состојбата со управувањето со отпадот од батерии и акумулатори во Република Македонија | „Службен весник на РМ“ бр. 110/12 |
| **Закон за проширена одговорност на производителот за управување со посебните текови на отпад (*)** | |
| **УПРАВУВАЊЕ СО ЕЛЕКТРИЧНА И ЕЛЕКТРОНСКА ОПРЕМА И ОТПАДНА ЕЛЕКТРИЧНА И ЕЛЕКТРОНСКА ОПРЕМА** | „Службен весник на РМ“ бр. 215/2021 |
| Закон за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема | |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | „Службен весник на РМ“ бр. 6/12,163/13,176/21 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозволата односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозволата за постапување со отпадна опрема | |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација | „Службен весник на РМ“ бр. 24/12 |
| Правилник за формата и содржината на барањето заради неиздавање на дозволата односно недонесување на решение за одбивање на барањето за издавање на дозволата за постапување со отпадна опрема | „Службен весник на РМ“ бр. 33/12 |
| Правилник за формата и содржината на ознаката за обврската за одделно собирање на отпадната опрема | „Службен весник на РМ“ бр. 38/12 |
| Правилник за формата и содржината на поканата за наплата на глобата во мандатна постапка | „Службен весник на РМ“ бр. 77/12 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за регистрација на производите кои пуштаат на пазар или увезуваат како крајни корисници во РМ електрична и електронска опрема, формата и содржината на регистарот на производители кои пуштаат на пазар или увезуваат како крајни корисници во РМ електрична и електронска опрема, начинот на неговото водење и одржување, како и формата и содржината на потврдата за упис во регистарот | „Службен весник на РМ“ бр. 110/12 |
| Листа на видови на производи кои припаѓаат во категориите на електрична и електронска опрема | „Службен весник на РМ“ бр. 133/12 |
| Листа на опремата на која не се однесуваат мерките за забрана и ограничувања за пуштање на пазар во РМ на електрична и електронска опрема како и максималните вредности за концентрација на опасни супстанции роковите до кои е дозволено присуство на одредени опасни супстанции во електричната и електронската опрема, нејзините составни делови и материјали | „Службен весник на РМ“ бр. 133/12 |
| Правилник за минимални барања за одвоен третман на отпадната опрема, материјалите и деловите на отпадната опрема, како и минималните технички услови за складирање и третман на отпадната опрема која треба да ги исполнува инсталацијата за третман на отпадна опрема | „Службен весник на РМ“ бр. 02/13 |
| Правилник за формата и содржината на образецот за евиденција за количините по категорија и вид на опрема која производителот ја пушта на пазар во РМ | „Службен весник на РМ“ бр. 09/13 |
| | „Службен весник на РМ“ бр. 127/13 |

# ДОМАЋИНСТВА

# X Домаќинства

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

Со брзиот развој на достапна нова технологија денес се повеќе и побрзо се градат нови живеалишта. Исто така со менување на начинот на извршување на работните обврски и можностите кои се нудат во поголемите населени места низ годините наназад има се поголема миграција на населението. Според податоците може да се увиди дека во Северна Македонија Пораст на бројот на завршени станови на 1000 жители, во 2023 година во однос на 2006 има и во Вардарски регион од 82,9%, Источен регион 57,3% и Скопскиот регион од 32,6%.

Во Полошкиот регион бројот на завршени станови на 1000 жители, во 2006 година е најголем во целата земја и изнесува 7,3 за во 2023 година да биде само 3,4 што во однос на 2006 година претставува значителен пад од 53%. Исто така, голем пад на бројот на завршени станови на 1000

жители во 2023 година во однос на 2006 година има во Вардарскиот регион (45%) и во Полошкиот регион (28%). Во Северна Македонија исто така постои и пренаселеност на домаќинствата[1] која се должи на нискиот економски статус каде во 2020 година 41,8% од домаќинствата се пренаселени, за разлика од европскиот просек кој изнесува 15,6%. Додека пак 54,7% од населението кое живее под линијата на сиромаштија, живее во густо населени домови. Во Северна Македонија дури 23,8% во 2020 година не можеле да си дозволат соодветно затполување на домот, а стремежот за подобро и енергетски ефикасно домување кое бара употреба на чиста енергија расте од ден за ден. Оваа бројка е значително повисока во однос на европскиот просек од 7,4%. Во однос на 2010 година има намалување од 17% на процентот на население кое не може да си дозволи соодветно затоплување на домот.

Пресметаната финална потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител изнесува 207 kgoe за 2022 година, додека просекот на ЕУ е околу 555 kgoe. При што јасно укажува на тоа дека сиромашните домаќинства се оние кои се изложени на најголеми проблеми за нормални услови на живеење и услови на пренаселеност.

Во однос на отпадот од домаќинствата тој е во постојан раст и истиот за 2023 година изнесува 503 kg/жител со раст од 7,7% во однос на 2022 година кога изнесува 437 kg/жител. Бучавата исто така е еден фактор кој е присутен во погусто населените и поразвиени региони. Од направена анкета за приходи и услови на живеење добиено е мислењето за изложеноста на бучава од членови на домаќинства и истата бележи тренд на опаѓање. Кај богатата популација трендот на опаѓање во период од 2010-2020 изнесува 44,4%, а кај сиромашната популација 39,7%.

## 2. Зошто се случува?

Преминот кон употреба на чиста енергија како резултат на зачувување на животната средина и ресурси и во време кога цените на енергијата од необновливи извори постојано растат, обезбедувањето на подобра енергетска ефикасност има голем потенцијал за намалување на енергетската потрошувачка. Но, употребата и достапноста на т.н чиста енергија е во директна зависност од расположливоста на приходите на населението. Внатрешната миграција исто така става притисок за пренаселеност заедно со изградбата на станови во одредени поразвиени региони. Сето ова креира притисок во непречено одвивање на транспортот, на јавните и приватни зелени површини, отпадот, воздухот и бучава во населените места.

## 3. Дали имаме национална цел?

Нема јасно дефинирани национални цели.

## 4. Дали националната цел е постигната?

Поради недефинираноста на национални цели, нема ниту нејзини постигнувања.

## 5. Клучни пораци за темата

Порастот на завршени станови по региони, укажува дека во тој регион има најголем притисок врз животната средина во насока на ширење на населените места со што се предизвикува притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина. Спротивно на претходно кажаното, падот на бројот на

[1] Согласно регулативата, едно лице се смета дека живее во пренаселено домаќинство доколку во живеалиштето нема барем една просторија за целото домаќинство, како и просторија за двојка, за секое лице над 18 години, за пар тинејџери (12 до 17 години на возраст) од ист пол, за секој тинејџер од различен пол и за пар деца (помлади од 12 години).

завршени станови може да е последица на зголемена миграција на населението во останатите региони во кои има значителен пораст, особено во Скопскиот регион или миграција на населението во други земји.

Сиромаштијата во државата да се сведе на што пониско ниво и да се подигне животниот стандард на сите граѓани. Преку тоа ќе се подобри и односот кон животната средина и нејзиното загадување.

## 6. Кои активности се/треба да се преземат?

Намалување на сиромаштијата треба да биде еден од клучните фактори кои ќе придонесат понатаму и за зголемена употреба на чиста енергија и порамномерна миграција и развивање на сите региони во државата. Намалување на сиромаштијата сепак зависи од многу фактори како од креирање на поволен економски раст, креирање на политики за социјална заштита кои ќе бидат направени во согласност со потребите на најзагрозените домаќинства, подобрување на политиките во образованието, здравството и во регионалниот развој.

Во контекст на пренаселеноста според „Националната стратегија за намалување на сиромаштијата и социјалната исклученост во Република Македонија“ (ревидирана 2010-2020) една од стратешките специфични цели е постигнување на стандардизирани и хармонични услови на домување за категориите граѓани кои се сметаат социјално исклучени во домувањето. Истото се очекува да се постигне преку давање поддршка за зголемување на корисната станбена површина по член на домаќинство, особено за ромските семејства и за ранливите групи, одобрување на средства за адаптација и реконструкција на сопствен станбен простор и изградба на станови за социјално домување, во сопственост на државата кое ќе се дава под непрофитен закуп.

## Домаќинства - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 082** | **Изградба на нови живеалишта по региони** | / | / | ↗ Негативен растечки тренд | / |
| **МК НИ 083** | **Стапка на пренаселеност во домаќинствата, % од население** | / | / | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | / |
| **МК НИ 084** | **Население кое нема можност за соодветно затоплување на домот, според статусот на сиромаштија** | / | / | → Постојан тренд | / |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК - НИ 082*
# ИЗГРАДБА НА НОВИ ЖИВЕАЛИШТА ПО РЕГИОНИ

## Дефиниција

Индикаторот го претставува вкупниот број на завршени станови, број на завршени станови по статистички региони и бројот на завршени станови на 1000 жители по статистички региони и вкупно.

## Единици

Вкупен број, број на 1000 жители, процент (%).

## Клучно прашање

Каков е трендот на изградба на нови станови и во кој регион притисокот врз животната средина е најголем?

## Клучна порака

Бројот на завршени станови на 1000 жители, во разгледуваниот период, на ниво на Република Северна Македонија има променлив тренд на растење и опаѓање. Најголем број на станови 3,4 на 1000 жители, биле завршени во 2022 година, а најмал 2 на 1000 жители во 2020 година. Драстичниот пад од 33% во 2020 година во однос на 2019 најверојатно се должи на неизвесната економија во време на Ковид-19 пандемијата. Целокупниот тренд е променлив со остри пикови.

Разгледувано на ниво на статистички региони, во периодот од 2006 до 2023 година имаме најголем пораст на број на станови на 1000 жители се завршени во Југоисточниот регион регион или пораст од 111,6%.

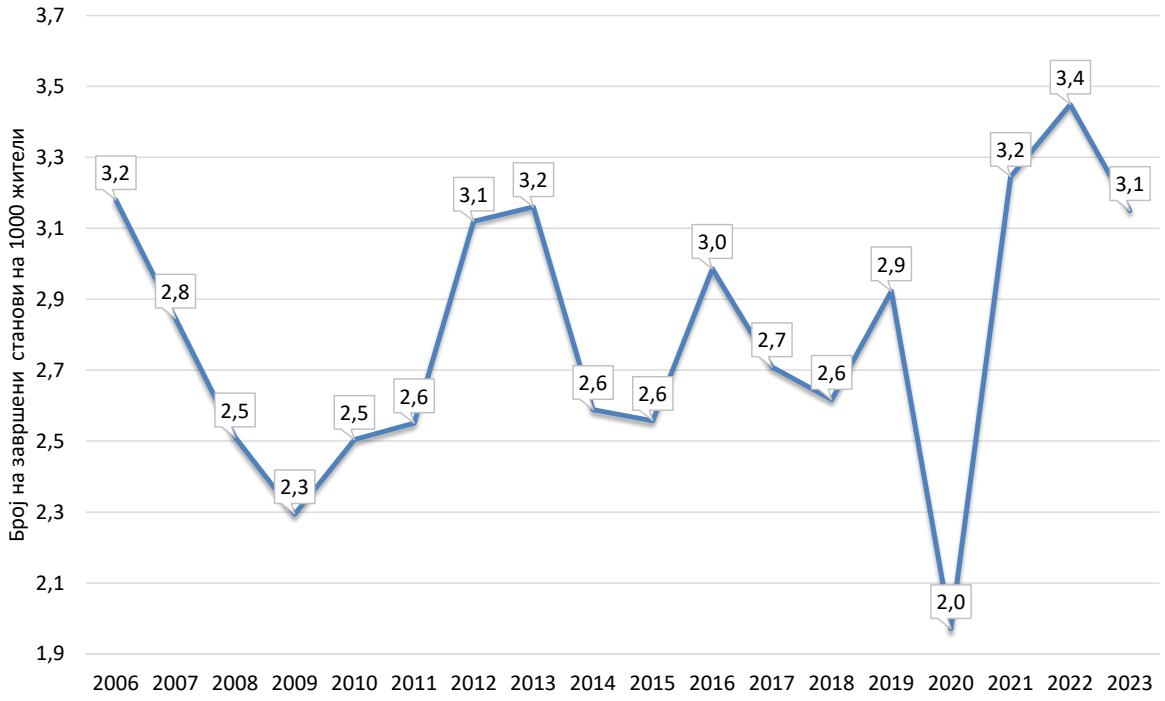
Пораст на бројот на завршени станови на 1000 жители, во 2023 година во однос на 2006 има и во Вардарски регион од 82,9%, Источен регион 57,3% и Скопскиот регион од 32,6%.

Во Полошкиот регион бројот на завршени станови на 1000 жители, во 2006 година е најголем во целата земја и изнесува 7,3 за во 2023 година да биде само 3,4 што во однос на 2006 година претставува значителен пад од 53%. Исто така, голем пад на бројот на завршени станови на 1000 жители во 2023 година во однос на 2006 година има во Вардарскиот регион (45%) и во Полошкиот регион (28%).

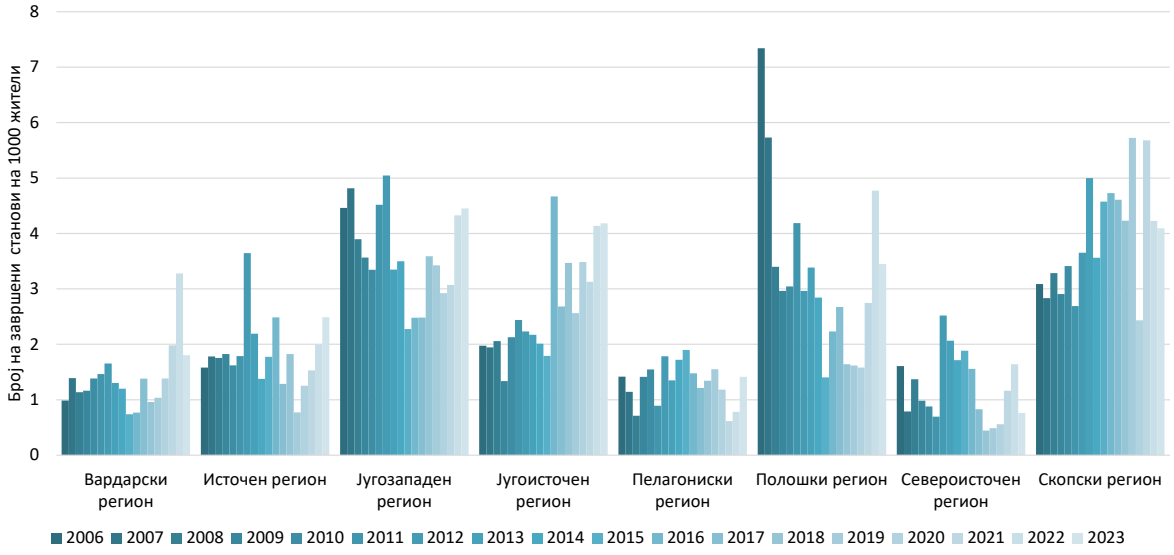
Порастот на завршени станови укажува дека во Скопскиот регион има најголем притисок врз животната средина во насока на ширење на населените места со што се предизвикува притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина. Спротивно на претходно кажаното, падот на бројот на завршени станови може да е последица на зголемена миграција на населението во останатите региони во кои има значителен пораст, особено во Скопскиот регион или миграција на населението во други земји.

Исто така причина за падот во рок од една година може да биде во голем дел и од пандемијата предизивикана од Ковид-19 со која многу економски активности запреа или се доведоа на минимум.

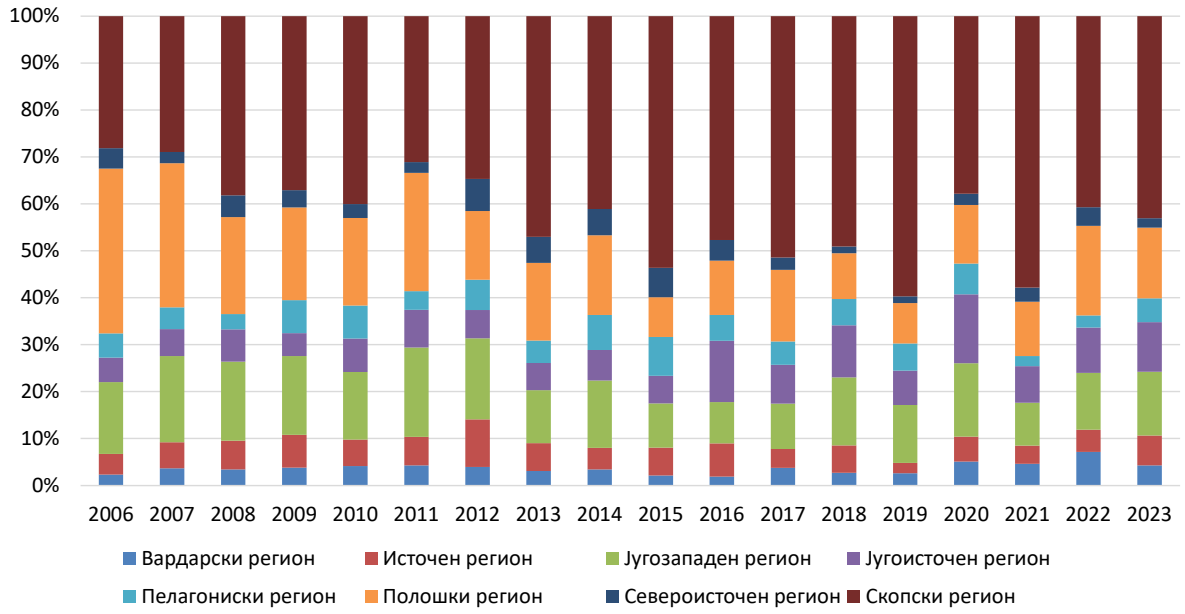
Слика 1. Вкупен број на завршени станови на 1000 жители за период 2006 до 2023 година




Слика 2. Број на завршени станови на 1000 жители по статистички региони за период 2006 до 2023 година




Слика 3. Удел на завршени станови по статистички региони во вкупно завршените станови во земјата за период 2006 до 2023 година




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Бројот на завршени станови на 1000 жители, во разгледуваниот период, на ниво на Република Северна Македонија има променлив тренд на растење и опаѓање. Најголем број на станови 3,4 на 1000 жители, биле завршени во 2022 година, а најмал 2 на 1000 жители во 2020 година. Драстичниот пад од 33% во 2020 година во однос на претходната година најверојатно се должи на неизвесната економија во време на Ковид-19 пандемијата. Во 2023 бројот на станови е 3,1, што е за 8,7% понизок од претходната година.

Разгледувано на ниво на статистички региони, бројот на завршени станови на 1000 жители, во периодот од 2006 до 2023 година ни покажува дека најголем број станови на 1000 жители се завршени во Скопскиот регион и се движи помеѓу 2,4 во 2020 година и 5,7 во 2019 и во 2021 година. Со ова се гледа закрепнување од ковид-19 кризата и се забележува најголем раст од 133% во однос на 2020. Во 2023 година бројот на завшено станови во овој регион е зголемен во однос на 2026 година за 33%, додека во однос на претходната година е намален за 3,1%.

Генералниот пораст на завршени станови укажува дека во Скопскиот регион има најголем притисок врз животната средина во насока на ширење на населените места со што се предизвикува притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина.

Разгледувано на ниво на статистички региони, во периодот од 2006 до 2022 година имаме постојан тренд каде најголем број станови на 1000 жители се завршени во Скопскиот регион .до 2020 година. Во оваа година падот се должи на COVID пандемијата. Во 2022 и 2023 година има намалување споредбено со 2021 година, што може да се должи на презаситеноста на пазарот и зголемената надворешна миграција.

Пораст на бројот на завршени станови на 1000 жители, 2023 година во однос на 2006 има во Вардарски регион од 82,9%, Источен регион 57,3%  и Југоисточниот Скопскиот регион од 112%.

Во Полошкиот регион бројот на завршени станови на 1000 жители, во 2006 година е најголем во целата земја и изнесува 7,3 за во 2023 година да биде само 3,4 што во однос на 2006 година претставува значителен пад од 53%. Исто така, голем пад на бројот на завршени станови на 1000 жители во однос на 2006 има во Североисточен регион од исто 53%.

Ваквите големи падови на бројот на завршени станови може да се последица на зголемена миграција на населението во останатите региони во кои има значителен пораст, особено во Скопскиот регион или миграција во други држави. Исто така причина за падот може да биде во голем дел и од пандемијата предизивикана од Ковид-19 со која многу економски активности запреа или се доведоа на минимум.

Уделот на завршени станови по статистички региони во вкупно завршените станови во земјата, покажува дека разгледувано по години, Скопскиот регион има тренд на покачување на уделот од 28,2% во 2006, до 43,1% во 2023 година, додека најголем удел во вкупниот број на завршени станови во земјата во сите региони е зебележан во овој регион во 2021 од 57,8%. После Скопскиот, следува Полошкиот регион со голем удел во вкупниот број на завршени станови, но во овој регион има тренд на опаѓање кој се движи од 35,1% во 2006 година, на 15% во 2021 година.

Најмал удел во вкупниот број на станови има Вардарскиот регион и се движи помеѓу 1,9% и 7,1%.

## Методологија

Податоците се земени од базата на податоци на Државниот завод за статистика, од секторот Градежништво и се однесуваат на завршени станови во објекти за домување градени од деловни субјекти кои се занимаваат со градежна дејност и во индивидуална режија.
Завршен стан е оној на кој се завршени сите предвидени градежни, занаетчиски и инсталатерски работи, без оглед на тоа дали зградата во која се наоѓа станот е приклучена или не е приклучена на комуналната мрежа.

Податоците за вкупното население се однесуваат на проценет број на жители на 31.12 во годината како и податоците од последниот попис во 2021.

## Цели

Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- Нема обврска за известување

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Домаќинства** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Социо-економски промени, Воздух, Почва и користење на земјиште, Отпад, Домаќинства, Бучава, Урбанизам** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 082** | **Временска покриеност** | **2006-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Изградба на нови живеалишта по региони** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С, П** | **Датум на последна верзија** | **31.07.2024** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска Александра Нетсоровска-Крстеска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: k.nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 082**
**Изградба на нови живеалишта по региони**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3, Good health and well beeng 11, Sustainable cities and communities** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 083*
# СТАПКА НА ПРЕНАСЕЛЕНОСТ ВО ДОМАЌИНСТВАТА, % ОД НАСЕЛЕНИЕ

## Дефиниција
Индикаторот го мери учеството на населението кое живее во услови на пренаселеност. Податоците се засновани на анкетно истражување и претставуваат предмет на лично согледување.

## Единици
- Процент на население:
  - вкупно
  - под 60% од медијалниот национален еквивалентен приход (сиромашни) и
  - над 60% од медијалниот национален еквивалентен приход (богати)

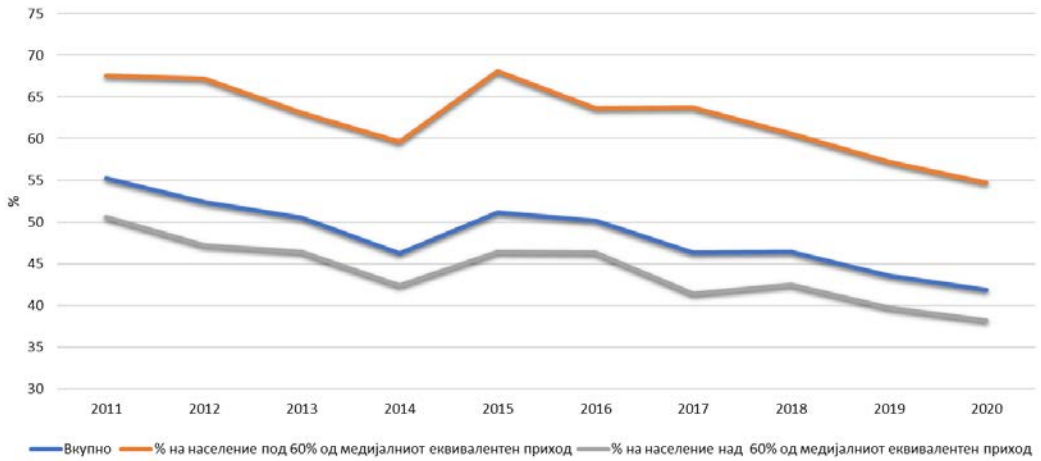
## Клучно прашање
***Каков е трендот на стапката на пренаселеност во домаќинствата и како тоа влијание врз условите за живот и околината?***

## Клучна порака
Вкупната стапка на пренаселеност во домаќинствата и според статусот на сиромаштија во периодот од 2011 до 2020 година има тренд на намалување и тоа: 24,3% вкупно население, 19% сиромашно население и 24,5% богато население.

Во 2020 година 41,8% од вкупното население смета дека живее во услови на пренаселеност, што претставува доста висок процент во однос на европскиот просек кој изнесува 17,5%. Притоа, дури 54,7% од населението кое живее под линијата на сиромаштија, живее во густо населени домови.

За да се намали овој процент и да се подобри квалитетот на живеење на населението, потребно е да се обезбеди рамномерен развој на сите статистички региони во земјата, односно подобрување на условите за живот во руралните подрачја, а со тоа би се намалил и притисокот врз поголемите градови во земјата и намалување на миграцијата. Приоритет треба да биде обезбедување на основните потреби одржлива мобилност, урбано планирање, соодветен транспортен систем, намалување на сиромашното население и друго.

Слика 1. Стапка на пренаселеност во домаќинствата, спред статусот на сиромаштија



**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови на живеење

## Оценка

Планирањето на градовите и останатите населби кои нудат еднакви можности за сите претпоставуваат пристап до сите основни потреби, енергија, домување, транспорт, зелени јавни површини, сето тоа проследено со намалување на употребата на ресурси и влијание врз животната средина. Пренаселеноста е поголема во урбаните средини, особено заради зголемента миграција од руралните во урбаните средини, со што се зголемува концентрацијата на население во помали живеалишта, за разлика од руралните средини каде живеалиштата се поголеми.

Сето тоа има негативно влијание врз околината во насока на ширење на населените места со што се предизвикува притисок врз транспортот, создавање отпад, зголемено загадување на воздухот, намалување на зелените површини генерално (јавни и приватни), зголемена изградба на објекти, зголемена бучава и други негативни влијанија врз животната средина.

Вкупната стапка на пренаселеност во домаќинствата и според статусот на сиромаштија во периодот од 2011 до 2020 година има тренд на намалување и тоа: 24,3% вкупно население, 19% сиромашно население и 24,5% богато население.

Во 2020 година 41,8% од вкупното население смета дека живее во услови на пренаселеност, што претставува доста висок процент во однос на европскиот просек кој изнесува 17,5%. Притоа, дури 54,7% од населението кое живее под линијата на сиромаштија, живее во густо населени домови.

За да се намали овој процент и да се подобри квалитетот на живеење на населението, потребно е да се обезбеди рамномерен развој на сите статистички региони во земјата, односно подобрување на условите за живот во руралните подрачја, а со тоа би се намалил и притисокот врз поголемите градови во земјата и намалување на миграцијата. Приоритет треба да биде обезбедување на основните потреби одржлива мобилност, урбано планирање, соодветен транспортен систем, намалување на сиромашното население и друго.

## Методологија

Податоците за овој индикатор се прибираат со Анкетата за приходи услови на живеење (АПУЖ), која се спроведува во согласност со регулативите на Европскиот парламент и на Советот на Европа (Регулатива ЕЗ бр.1177/2003 како основа). Усогласувањето на прашалникот со кој се прибираат податоците со оваа регулатива овозможува споредливост на ниво на ЕУ.

Согласно регулативата, едно лице се смета дека живее во пренаселено домаќинство доколку во живеалиштето нема барем една просторија за целото домаќинство, како и просторија за двојка, за секое лице над 18 години, за пар тинејџери (12 до 17 години на возраст) од ист пол, за секој тинејџер од различен пол и за пар деца (помлади од 12 години).

Податоците се однесуваат на вкупното население и според статусот на сиромаштија. Како сиромашно лице се смета она кое живее под прагот на сиромаштија, кој е еквивалент на 60% од медијалниот национален еквивалентен приход на лицата што живеат во домаќинствата.

## Цели

Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Домаќинства** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Социо-економски промени, Воздух, Почва и користење на земјиште, Отпад, Домаќинства, Бучава, Урбанизам** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 083** | **Временска покриеност** | **2011-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Стапка на пренаселеност во домаќинствата, % од население** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови на живеење** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **06.09.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Снежана Шиповиќ<br>Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>snezana.sipovic@stat.gov.mk<br>k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 083**
**Стапка на пренаселеност во домаќинствата, % од население**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **1. 11. Eurostat sdg_11_10 Overcrowding rate by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 084*

# НАСЕЛЕНИЕ КОЕ НЕМА МОЖНОСТ ЗА СООДВЕТНО ЗАТОПЛУВАЊЕ НА ДОМОТ, СПОРЕД СТАТУСОТ НА СИРОМАШТИЈА

## Дефиниција

Индикаторот го мери учеството на населението кое не е во состојба да обезбеди соодветно затоплување на домот и влијанието на сиромаштијата врз можноста за обезбедување на топол дом. Податоците се засновани на анкетно истражување и претставуваат предмет на лично согледување.

## Единици

- Процент на население:
  - вкупно
  - под 60% од медијалниот национален еквивалентен приход (сиромашни) и
  - над 60% од медијалниот национален еквивалентен приход (богати)

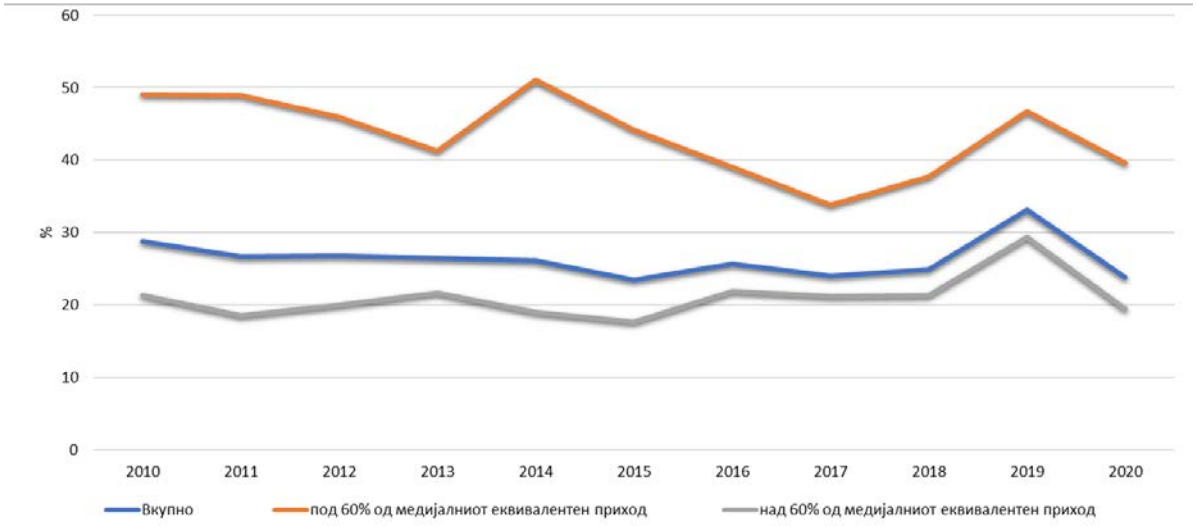
## Клучно прашање

Каква е зависноста на можноста на домаќинставта за соодветно затоплување на домот од расположливоста на приходите, и дали тоа влијае на употребата на чиста енергија?

## Клучна порака

Употребата на обновлива енергија забавува, а енергетската зависност континуирано се зголемува. И покрај тоа, во текот на 2020 година 23,8% од вкупното население живеело во домаќинства кои не можеле да си дозволат соодветно затоплување на домот и претставува пик во разгледуваниот период, што во однос на европскиот просек (7,4%) навистина е загрижувачко. Дека сиромаштијата е потенцијален ризик фактор за употребата на чиста енергија покажува фактот дека дури 39,6% од населението кое е под линијата на сиромаштија не може да си дозволи соодветно затоплување на домот. Во 2020 година во однос на 2019 година има пад на процентот на население, од сите категории, кое не може да си дозволи соодветно затоплување на домот.

Слика 1. Учество на население кое не може да си дозволи соодветно затоплување на домот



**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови на живеење

## Оценка

Обединетите Нации, преку Агендата 2030 и ЦОР 7, а врзано за заштита на животната средина, повикуваат на обезбедување на современи енергетски услуги, подобрена енергетска ефикасност и зголемена употреба на обновлива енергија. Употребата и достапноста на т.н чиста енергија е во директна зависност до расположливоста на приходите на населението. Оттука, индикаторот за соодветното затоплување на домот претставува еден од значајните аспекти на обезбедување на пристојни услови за живот и уште повеќе за премин кон употреба на енергија која нема да ја загрозува животната средина. Неможноста за обезбедување на топол дом е во директна врска со можноста за пристап до чиста енергија. Ова е особено важно во услови на транзиција кон карбо-неутрално општество за време на која се очекува цените на енергијата да се зголемат. Од аспект на расположливоста на приходите, да се биде во ризик од сиромаштија има силно влијание врз можноста на домаќинствата да го затоплат домот, уште повеќе врз достапноста на т.н чиста енергија.

Генерално употребата на обновлива енергија се намалува, а енергетската зависност континуирано се зголемува. Во такви услови, во текот на 2020 година 23,8% од вкупното население живеело во домаќинства кои не можеле да си дозволат соодветно затоплување на домот, што во однос на европскиот просек (7,4%) навистина е загрижувачко.

Дека сиромаштијата е потенцијален ризик фактор за употребата на чиста енергија покажува фактот дека во 2020 година, дури 39,6% од населението кое е под линијата на сиромаштија не може да си дозволи соодветно затоплување на домот.

## Методологија

Податоците за овој индикатор се прибираат со Анкетата за приходи услови на живеење (АПУЖ), која има за цел да се следат сиромаштијата и социјалната вклученост на населението, а се спроведува во согласност со регулативите на Европскиот парламент и на Советот на Европа (Регулатива ЕЗ бр.1177/2003 како основа). Усогласувањето на прашалникот со кој се прибираат податоците со оваа регулатива овозможува споредливост на ниво на ЕУ.

## Цели

Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Домаќинства** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Социо-економски услови, Енергија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 084** | **Временска покриеност** | **2010-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Население кое нема можност за соодветно затоплување на домот, според статусот на сиромаштија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови на живеење** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **06.09.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Снежана Шиповиќ<br>Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>snezana.sipovic@stat.gov.mk<br>k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 084**

**Население кое нема можност за соодветно затоплување на домот, според статусот на сиромаштија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **1, 7 Eurostat sdg_07_60<br>Population unable to keep home adequately warm by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ДОМАЌИНСТВА | |
|---|---|
| **ЗАКОН** | |
| Закон за државната статистика | „Службен весник на РМ“ бр. 37/2016 од 54/97, 21/07, 51/11, 104/13, 42/14, 192/15 27/16, 83/18, 220/18 и 31/20 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Програма за статистички истражувања за периодот 2018-2022 година | „Службен весник на РМ“ бр. 22/18 |
| Програма за статистички истражувања за периодот 2023-2027 година | „Службен весник на РМ“ бр. 29/23 |

# ЕНЕРГИЯ

# XI ЕНЕРГИЈА

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

### 1.1. Што се случува со потрошувачката на енергија, во сите нејзини облици, во нашата земја?

Потрошувачката на финална енергија во периодот 2000-2022 година земајќи ги предвид сите сектори и тоа: индустрија, транспорт, домаќинства, земјоделство, шумарство, рибарство и други сектори е во пораст со променлив тренд и според Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 тоа би требало овој индикатор да има еден континуиран растечки тренд.
Примарната енергетска потрошувачка по горива во 2022 споредено со 2000 година е намалена за само за 0,84%.

Финалната (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител, која претставува колку електрична енергија и топлина секој граѓанин троши дома, исклучувајќи ја енергијата што се користи за транспорт во 2000 година изнесуваше 270 toe (индекс 100), додека во 2022 година таа е 237 toe (индекс 100,7ж) што претставува зголемување на вредноста на овој

индикатор за 14% во однос на 2000 година.

### 1.2. Што се случува со вкупната енергетска интензивност во нашата земја?

Индикаторот вкупна енергетска интензивност во периодот од 2000-2022 година покажува речиси постојано опаѓање, со исклучок на одредени години, со просечна стапка на опаѓање од 3,2 индексни поени.

### 1.3. Што се случува со енергетска зависност за сите енергенти во нашата земја?

Енергетска зависност за сите енергенти која се пресметува како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија во разгледуваниот период 2000-2022 година има генерално растечки тренд со одредени флуктуации со пораст и пад.

Најголема енергетска зависност во разгледуваниот период има во 2021 година, кога 67,6% од енергетските потреби на земјата се покриени со увоз. Најмала енергетска зависност од 37,6% имало во 2003 година.

### 1.4. Што се случува со учеството на обновливите извори на енергија во вкупното производство и потрошувачка на енергија во нашата земја?

Постојат неколку индикатори преку кои се следи учеството на обновливите извори на енергија во вкупното производство и потрошувачка на енергија во нашата земја.

Индикаторот „Потрошувачка на обновлива енергија" го претставува учеството на обновливата енергија во вкупно потребната енергија од сите енергенти изразен во %. Уделот на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија (во просек 11,8%) е многу низок.

Индикаторот „Обновлива електрична енергија" го мери учеството на произведената електрична енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија (во проценти) и овој удел е доста низок.

Во 2005 година уделот на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија изнесуваше 21,5% додека уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесуваше 17,5%. Во 2022 година овие удели изнесуваат 26,7%, односно 21,6%.

Иако, постои голем напредок во изградбата на елекроцентрали на обновливи извори на енергија, сепак не може да се забележи значителен посакуван напредок во учеството на ОИЕ во бруто производството на електеична енергија од причина што најмногу уделот зависи од производство од големите хидроелектроцентрали, чија работа пак зависи од хидролошката состојба на акумулациите за производство на електрична енергија, односно од тоа дали одредена година е сушна или не. Според значително зголемување на уделот на ОИЕ во бруто производтсво на електрична енергија може да се постигне со целосно транспонирање и импелентација на ЕУ закондавството за ОИЕ во националното закондавство.

## 2. Зошто се случува?

### 2.1. Зошто расте потрошувачката на енергија, во сите нејзини облици, во нашата земја?

Растот на потрошувачката на финална енергија во периодот 2000-2022 година земајќи ги предвид сите сектори и тоа: индустрија, транспорт, домаќинства, земјоделство, шумарство, рибарство и други сектори има генерално растечки тренд и со стратегијата за развој на енергетиката до 2040 тоа би требало да биде еден континуиран тренд, и тој е последица генерално на три сектори и тоа: транспорт, индустрија и домаќинства. Во 2022 година во споредба со 2000 година, најголем раст на потрошувачката се забележува кај секторот транспорт од дури 109%, во индустријата потрошувачката е намалена за 29,4% додека во домаќинствата има зголемување од 8,72%. Во 2022 година најголем удел во потрошувачката на финална енергија имаат секторите транспорт со 41,9%, домаќинствата со 26,09% и индустријата со 20,5%. Другите сектори учествуваат со 9,8%, додека земјоделието учествува само со 0,9%.

Потрошувачката на енергија расте најмногу како резултат на зголемена потрошувачка на горива во секторот транспорт заради зголемениот број на возила. Се забележува пораст на потрошувачката на течни горива особено дизелот, што је последица на зголемениот број на моторни возила, како и поголемата потрошувачка на горива во авионскиот превоз кој стана подостапен за граѓаните додека уделот на електричнната енергија е сеуште многу низок во овој сектор заради високите цени на електичните возила.

**Зошто вкупната енергетска интензивност во нашата земја е во опаѓачки тренд?**

Индикаторот вкупна енергетска интензивност во периодот од 2000-2022 година покажува речиси постојано опаѓање, со исклучок на одредени години. Во 2022 во споредба со 2000 година е забележан пад на вкупната енергетска интензивност од 69,5 индексни поени како резултат на зголемувањето на БДП од 218% во тој период.

Се очекува и во наредниот период вкупната енергетска интензивност, која претставува однос помеѓу вкупната потрошувачка на енергија и БДП, да бележи пад заради поголемото зголемување на БДП во однос на растот на вкупната потрошувачка на енергија.

## 2.2. Зошто се зголемува енергетската зависност за сите енергенти во нашата земја?

Енергетска зависност за сите енергенти се пресметува како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија.

Во разгледуваниот период може да се забележи генерално растечки тренд со одредени флуктуации со пораст и пад на енергетската зависност за сите енергенти.

Најголема енергетска зависност во разгледуваниот период има во 2022 година, односно 67,6% од енергетските потреби на земјата се покриени со увоз. Најмала енергетска зависност од 37,6% имало во 2003 година, а највисока во претходната година до 67,6%. Во однос на цврстите горива највисока енергетска зависност има во последните години. Имено, во 2021 година, таа е највисока и изнесува 17,3%, а во 2022 година изнесува 14,7 %. Оваа зависност заради значително зголемениот увоз на лигнит, поради намаленото производство на истиот и увозот на огревно дрво, заради енергетскат криза и високите цени на електричната енергија споредбено со пониските цени на огревното дрво.

Генерално порастот на енергетската зависност земајќи ги предвид сите енергенти во нашата земја е заради постојаниот увоз на потребни енергенти пред се за нивна употреба во транспортот и индустријата (нафтени деривати, мазут, природен гас). Енергетската зависност расте заради престанок на производство на нафтени продукти со престанок на работа на рафинеријата ОКТА, зголемена употреба на природен гас, зголемен возен парк како и намалено домашно производство на електрична енергија заради намалените резерви на домашен јаглен и почести санации и модернизации на термоцентралите за производство на електрична енергија заради нивната старост.

## 2.3. Зошто уделот на обновливите извори на енергија во вкупното производство и потрошувачка на енергија во нашата земја е на постоечкото ниво?

Уделот на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија (во просек 11,8%) е многу низок заради доминантната употреба на фосилни горива како лигнитот кој се наоѓа на природни наоѓалишта. Ова е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на животната средина заради содржината на висок удел на сулфур во ова фосилно гориво. Токму поради присуството на природни наоѓалишта на јаглен сеуште имаме низок удел на обновливи извори во вкупното производство и потрошувачка на енергија во нашата земја.

Учеството на електрична енергија од обновливи извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија бележи променлив тренд во последните години, со забелешка дека тој е благо растечки во перидот 2019-2021, па опаѓа во 2022 година и тој генерално зависи од хидролошката состојба во земјата, бидејќи количеството на произведена електрична енергија од

хидроцентралите е сеуште многу поголема во споредба со производството од други обновливи извори на енергија како на пример, соларна енергија, енергија од ветер или енергија од биогас.. Имено, во последната 2022 година се изградени вкупно 267 нови електроцентрали кои користат обновливи извори на енергија кои придонесоа производствен капацитет да се зголеми за 18% или во апсолутен износ за 144,4 MW. Вкупниот број производители на електрична енергија од обновливи извори во 2022 година изнесува 616 електроцентрали со инсталирана моќност од 946 MW.Имено, хидроелектричната енергија е застапена во целиот анализиран период и има највисок удел во прозиводството на електрична енергија. Останатите извори се многу малку застапени и не во целиот анализиран период. Така, ветерната енегија зема удел во прозиводството на електична енергија почnувајќи од 2014 година, соларна електрична од 2010 година, биогасните централи се застапени од 2015 година, а сoлараната топлинска енергија само во послесните две години. Просечната застапеност на хидро електрчната енергија изнесува околу 17%, ветерната енергија со околу 1,3%, а останатите ОИЕ се застапени во проек под 1%.

Може да се каже дека се постигнува напредок во уделот на ОИЕ во производство и потрошувачка на електична енергија, но треба да се има предвид дека уделот на електрична енергија од обновливи извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија драстично би се зголемил и со изградба на нови големи хидроцентрали како што е на пример хидроцентралата Чебрен.

## 3. Дали имаме национална цел?

Целта на секоја земја при водењето на енергетската политика е да се намали зависноста на земјата од енергијата од увоз. Во однос на уделот на обновливи извори во производство на електрична енергија и вкупната потрошувачка на енергија, учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија пресметано со нормализирани вредности, во 2022 година изнесува 19%, што претставува зголемување во однос на претходната 2021 година кога изнесуваше 17,7%, но сепак сеуште далеку од зацртаната цел од 23,9% за 2020 година.
Земјата исто така, во 2022 година со 21,6% не ја постигна индикативната цел на ЕУ од 25% учество на произведената електрична енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија (во проценти) до 2020 година, и е далеку од зацртаните 30% до 2030 година.

Националните цели во секторот енергетика воедно се дефинирани во Стратегијата за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година преку три сценарија за развој на македонскиот енергетски систем до 2040 година и тоа: референтно сценарио, сценарио на умерена транзиција и зелено сценарио. Според стратегијата, нето-увозот во потрошувачката на примарна енергија ќе остане сличен со сегашните нивоа (54%) во Референтното и во Зеленото сценарио, додека Сценариото за умерена транзиција малку ќе ја зголеми зависноста од увозот.

Во сите три сценарија, Северна Македонија ќе користи помалку енергетски ресурси за да ги покрие истите потреби од енергија. Ова, во случајот со домаќинствата, ќе открие пониска потрошувачка на финална енергија за 15% споредено со потрошувачката на корисна енергија во 2040 година според Референтното сценарио, па дури и повисоко отстапување од 24% и 31% според Сценариото за умерена транзиција и Зеленото сценарио, соодветно.

Во сите три сценарија, индустрискиот сектор е главен двигател на потрошувачката на финалната енергија. Потрошувачката на финална енергија во индустријата ќе го следи планираниот економски развој на земјата. Во Сценариото за умерена транзиција, се очекува употребата на технологии со подобра ефикасност во домаќинствата постепено да ја намалува потрошувачката на финална енергија. Овој ефект се очекува да биде поизразен во Зеленото сценарио и да се одрази во другите релевантни сектори, како што е комерцијалниот сектор.

Електричната енергија и дизелот имаат најголемо учество во потрошувачката на финалната енергија (55-60%). Во сите три сценарија, електричната енергија и дизелот ќе останат со клучна улога за задоволување на потребите од финална енергија.

Дополнително, се очекува дека природниот гас и ОИЕ, ќе станат подостапни за финалната потрошувачка. Затоа, во Зеленото сценарио, потрошувачката на финална енергија е за 0,4 Mtoe пониска отколку во Референтното сценарио, поради замената на јаглен со гас во индустријата.

Намалувањето на потрошувачката на јаглен е главен двигател за намалувањето на потрошувачката за примарна енергија. Потрошувачката на примарна енергија во Референтното сценарио е проектирана да порасне за 38% до 2040 година, водена од потрошувачката на јаглен. Сепак, поради повисоката цена на $CO_2$, новите домашни рудници за лигнит се неисплатлива опција во Умереното и Зеленото сценарио. Затоа, технологиите кои користат јаглен се заменуваат со поефикасни технологии кои користат гас и ОИЕ, што се одразува со намалување на потрошувачката на примарна енергија, која во Зеленото сценарио во 2040 година ќе биде 26% помалку отколку во Референтното сценарио. Според, Националниот план за енергија и клима донесен во мај 2022 година, дефинирани се индикативните цели за ЕЕ во однос потрошувачката на примарна енергија од 34,5% и 51,8%, до 2030 и до 2040 година соодветно, според сценариото BAU претставено во Стратегијата за енергетика.

Уделот на ОИЕ во вкупната потрошувачка на финална енергија се зголемува во сите сценарија, достигнувајќи 35-45% во 2040 година. Нивото на искористеност на ОИЕ како важен фактор за декарбонизација на енергетскиот сектор се смета за релевантно дури и во Референтното сценарио, каде што удел на ОИЕ од 33% е проектиран по 2030 година. Според методот за пресметка на уделот на ОИЕ воспоставен со Директивата 2009/28/ЕЗ за обновлива енергија, се дефинира минимален праг за сезонскиот фактор на перформанси (SPF) на топлинските пумпи, над кој топлинските пумпи може да се сметаат како обновлив извор. Оттука, земајќи ги предвид топлинските пумпи, уделот на ОИЕ во бруто потрошувачката на финалната енергија ќе стане уште поголем, достигнувајќи речиси 40% во Сценариото на умерена транзиција и 45% во Зеленото сценарио. Во Националниот план за енергија и клима донесен во мај 2022 година, дефинирани се индикативните цели за ЕЕ во однос потрошувачката на финална енергија od 20,8% и 27,5%, до 2030 и до 2040 година соодветно, според сценариото BAU (претставено во Стратегијата за енергетика. Во апсолутни вредности, целта за ЕЕ во однос на потрошувачката на а финалната е 2 Mtoe до 2030 година. Оваа цел за финална потрошувачка на енергија изразена во апсолутни вредности е во согласност со индикативната цел утврдена во студијата на Енергетската заедница за 2030 година.

## 4. Клучни пораки

Во 2022 година најголем удел во Финалната енергетска потрошувачка имаат секторите транспорт со 41,9%, домаќинствата со 26,9% и индустријата со 20,5%. Другите сектори учествуваат со 9,8%, додека земјоделието учествува само со 0,9%.

Анализираниот период 2005-2022 година, воедно покажува дека нашата земја веќе го започна процесот на енергетска трназиција, односно намалување на примената на јагленот по секори и зголемена примена на природен гас (домаќинства, индустрија и други сектори). Во последните години започнува да се применува и соларна топлинска енергија во домаќинствата и соларната електрична енергија во секторот индустрија.

Најголем удел во вкупната примарна енергија во 2022 година имаат нафтените продукти и нивното учество изнесува 42,3%. За периодот од 2000 до 2022 година може да се забележи зголемување на учеството на природниот гас од 1 % на 8,8% во вкупната примарн енергија. Во разгледуваниот период од 2000 до 2022 година има намалена употреба на цврстите горива од 51,8% во 2000 до 31% во 2022 година.

Во разгледуваниот период може да се забележи негативна карактеристика на генерално растечки тренд на енергетската зависност. Од друга страна, позитивна карактеристика е трендот на енергетската интензивност, кој е генерално опаѓачки.

Релативно ниските удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија (во просек 12%) укажува на доминантна употреба на фосилни горива што е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на околината.

Во 2005 година уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесуваше 17, 5 %, додека во 2022 година тој удел изнесува 21,6%. Пресметано со нормализирани вредности, во 2022 година уделот на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија изнесува 19% и е далеку од зацртаната цел од 23,9% за 2020 година.

Во 2005 година уделот на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија изнесуваше 21,5% додека во 2022 година е 26,7%.

Трендот на учество на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија, во проценти (%), во целиот период 2005-2022 година е променлив и веројатно генерално зависи од односот помеѓу вкупното производство на електрична енергија од хидроцентралите, односно од хидроенергијата, кои имаат најголем удел во производството на електрична енергија од обновливи извори и бруто-производството на електрична енергија од сите извори. За да се обезбеди постојан раст на учеството на енергија од обновливи извори во вкупното производство и потрошувачка на електрична енергија во земјата потребно е постојано зголемување на капацитетите за производство на електрична енергија од обновливи извори кои користат сонце, ветер и отпад како извор на енергија, како и со изградба на нови големи хидроцентрали како што е на пример хидроцентралата Чебрен.

Минималниот удел на изворите на обновлива енергија во процентот на вкупното производство и потрошувачка на енергија во Република Северна Македонија, укажува на неискористеноста на расположливите ресурси (пр. геотермална, хидро, соларна енергија, ветерна енергија, енергија од биогас и др.), но и на аспектите на енергетска безбедност – се она што една држава мора да го направи за да овозможи превенција од закани во однос на планираните потреби од енергија за националната економија.

За зголемување на уделот на ОИЕ во вкупното производство и потрошувачка на енергија за постигнување на целите од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија неопходно потребно е масовна изградба нови обновливи извори на енергија. ФН електроцентрали ветерни електроцентрали изградба на нови електроцентрали како што се акумулациските хидроелектроцентрали (Градец, Велес, Глобочица 2 и проектот тунел Теново-Козјак се избрани од моделот во сите три сценарија), пумпно-акумулациони хидроелектроцентрали (проектот Чебрен е избран од моделот во сите три сценарија) или електрани на гас (вклучувајќи и ТЕ-ТО) кои исто така се користат и за управување со врвното оптоварување.

## 5. Кои активности се/треба да се превземат?

Максимизирање на заштедата на енергија (преку примената на Законот за енергетска ефикасност). Треба да се превземат активности кои ќе доведат до што е можно помал раст во потрошувачката на финална енергија т.е политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за рационално и ефикасно користење на енергијата, особено во транспортот, домаќинствата и индустријата.
Намалување на зависноста од увоз, преку инвестиции во истражување и создавање нови извори на енергија (со фокус на искористувањето на соларната, ветерната, геотермалната енергија и

биомасата од отпад во руралните средини, како и изградба на хидроцентралата Чебрен) и други енергетски инфраструктури и намалување на неефикасната потрошувачка на електрична енергија.

Политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за поголемо искористување на обновливите извори на енергија. Потребно е да се направат напори за искористување на останатите обновливи извори за производство на електрична енергија (ветерна енергија, соларна енергија, енергија од отпад, неискористената хидроенергија итн.).

Имајќи предвид дека транспортот има најголемо учество во потрошувачката на финална енергија треба да се превземат мерки за поголемо учество на јавниот градски, локален и меѓуградски транспорт за сметка на индивидуалниот. Потребно е во јавниот транспорт да се користат чисти горива и да се преземаат мерки за обнова на возниот парк и мерки за стимулирање на граѓаните за замена на горивата, купување на електрични и хибридни возила со цел намалување на потрошувачката на фосилни горива во сообраќајот имајќи го предвид нискиот удел на ОИЕ во транспортот заради зголемена потрошувачка на дизел и незначителниот број на електрични возила во земјава.

Во однос на намалување на финалната (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител исто така, мерките за зголемување на ЕЕ наведени во Стратегијата за развој на енергетиката на РСМ до 2040 година (Стратегија за енергетика), ќе придонесат за заштеда на финалана енергија од овој сектор и постигнување на наведените цели за овој сектор, а ова особено се очекува да се случи со проширување на топлификационата мрежа, континуирано субвенционирање за печки на пелети, клима уреди и топловодни пумпи и транспонирањето и имплементацијата директивата Екодизајн ЕУ 2009/125/ЕС со рок до 2027 година во Уредба која ќе ги вклучува и грејните уреди.

Да се продолжи со спроведување на регионалната соработка и да се обезбеди континуирано усогласување со “acquis” на Енергетската Заедница преку донесување на пакет Закони и подазаконски акти, а овде ги издвојуваме следните:

- донесување на нов Закон за енергетика во 2024 година со кој ќе се транспонира директивата 2018/2001 за промоција на употреба на обновливи извори на енергија.
- донесување на Законот за измени и дополнувања на Законот за енергетска ефикасност не подоцна од јуни 2024 година.
- усвојување на Правилникот за техничките спецификации на опремата за ОИЕ;
- донесувње на легислатива која треба целосно да ги транспонира и конкретизира обврските за организација и времетраење на процесот на доделување дозволи со воспоставување на контакт точки и/или едношалтерски продавница за барања за административни административни дозволи за изградба на ОИЕ постројки и процес на издавање.
- транспонирање и специфицира за должителностите за организирање и времетраење на постапката за доделување на дозволи за изградба на ОИЕ постројки
- транспонирање на Регулативата (EU) 2021/340 во националната законодавство.
- донесување на нова одлука за националните задолжителни цели за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во бруто финалната потрошувачка на енергија и за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во конечната потрошувачка на енергија во транспортот
- донесување на Правилник за етикетирање на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производи кои користат енергија врз основа на Законот за енергетска ефикасност
- усвојување на нова Уредба за еко дизајн; која ќе ја транспонкира директивата на ЕУ 2009/125/ЕС со рок до 2027 година

Целосно да се имплементираат обврските од договорот со Енергетската заедница преку:

- Зајакнување на капацитетите на Министесртвото за економија, Агенџијата за енергетика и Државниот пазарен инспекторат.
- Формирање на фонд за енегергетска ефикасност
-

**РЕФЕРЕНЦИ**

Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година, http://www.economy.gov.mk/doc/2759

Годишен извештај за работење на РКИ за 2022 година, РКЕ 2023 година

Национален план за енргетика и клима до 2030 година, Влада на СРМ, мај 2022 година

# XI ЕНЕРГИЈА

## Клучни пораци

Најголем удел во финалната енергетска потрошувачка имаат секторите транспорт, па домаќинствата следени од индустријата.

Релативно нискиот удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија укажува на доминантна употреба на фосилни горива, што е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на животната средина.

Трендот на учество на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија е променлив и веројатно генерално зависи од односот помеѓу вкупното производство на електрична енергија од хидроцентралите, односно од хидроенергијата, кои имаат најголем удел во производството на електрична енергија од обновливи извори и бруто-производството на електрична енергија од сите извори.
Минималниот удел на изворите на обновлива енергија во процентот на вкупното производство и потрошувачка на енергија во Република Северна Македонија, укажува на неискористеноста на расположливите ресурси (пр. хидро, соларна енергија, геотермална, и др.) но и на аспектите на енергетска безбедност – се она што една држава мора да го направи за да овозможи превенција од закани во однос на планираните потреби од енергија за националната економија.

## Кои активности треба да се превземат?

Да се продолжи со спроведување на регионалната соработка и да се обезбеди континуирано усогласување со “acquis” на Енергетската Заедница преку донесување на пакет Закони и подазаконски акти, а овде ги издвојуваме следните:

- донесување на нов Закон за енергетика во 2024 година со кој ќе се транспонира директивата 2018/2001 за промоција на употреба на обновливи извори на енергија.
- донесување на Законот за измени и дополнувања на Законот за енергетска ефикасност не подоцна од јуни 2024 година.
- усвојување на Правилникот за техничките спецификации на опремата за ОИЕ;
- донесувње на легислатива која треба целосно да ги транспонира и конкретизира обврските за организација и времетраење на процесот на доделување дозволи со воспоставување на контакт точки и/или едношалтерски продавница за барања за административни административни дозволи за изградба на ОИЕ постројки и процес на издавање.
- транспонирање и специфицира за должителностите за организирање и времетраење на постапката за доделување на дозволи за изградба на ОИЕ постројки
- транспонирање на Регулативата (EU) 2021/340 во националната законодавство.
- донесување на нова одлука за националните задолжителни цели за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во бруто финалната потрошувачка на енергија и за уделот на енергијата произведена од обновливи извори во конечната потрошувачка на енергија во транспортот
- донесување на Правилник за етикетирање на потрошувачката на енергија и другите ресурси за производи кои користат енергија врз основа на Законот за енергетска ефикасност
- усвојување на нова Уредба за еко дизајн; која ќе ја транспонкира директивата на ЕУ 2009/125/ЕС со рок до 2027 година

Целосно да се имплементираат обврските од договорот со Енергетската заедница преку:

- Зајакнување на капацитетите на Министесртвото за економија, Агенцијата за енергетика и Државниот пазарен инспекторат.
- Формирање на фонд за енегергетска ефикасност

Воедно да се превземат активности за:

- Заштеда на енергија преку примена на Законот за енергетска ефикасност
- Што е можно помал раст во потрошувачката на финална енергија т.е фаворизирање мерки за рационално и ефикасно користење на енергијата, особено во транспортот, домаќинствата и индустријата.
- Намалување на зависноста од увоз, преку инвестиции во истражување и создавање нови извори на енергија со фокус на ОИЕ и други енергетски инфраструктури.
- Поголем удел на јавниот градски, локален и меѓуградски транспорт за сметка на индивидуалниот и употреба на чисти горива во истиот.
- Мерки за стимулирање на граѓаните за замена на уреди за затоплување на фосилнитегорива со чисти горива, купување на електрични и хибридни возила, и зголемување на енергетската ефикасност во домовите.
- Модернизација на енергетската инфраструктура и диверзификација на снабдувањето со енергија (проширувањето на мрежата за природен гас е важен основен елемент во реализацијата на сите предвидени мерки за енергетска ефикасност)
- Да се продолжи со спроведување на регионалната соработка и да се обезбеди континуирано усогласување со “acquis” на Енергетската Заедница и целосно да се имплементираат обврските од договорот со Енергетската заедница.

## Енергија - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 027** | **Потрошувачка на финална енергија по сектори** | + (пораст од) 56% референтно сценарио<br>+ 42% (пораст од) умерена транзиција<br>+ 32% (пораст од) зелено сценарио<br>(како референтна е земена 2017 година) | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 028** | **Вкупна енергетска интензивност** | Потрошувачка на 0,75 еквивалентни тони енергија на 1000 долари БДП | 2020 | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 029** | **Вкупно потро** | + (пораст од) 38 % референтно сценарио<br>+ (пораст од) 11% умерена транзиција<br>+ (пораст од) 3% зелено сценарио (како референтна година земена е 2017 година) | 2040 | ↕ Променлив тренд<br>↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☐ Мешан прогрес<br>☑ Кон целта |
| **МК НИ 030** | **Потрошувачка на обновлива енергија** | ~ 20% (удел) референтно сценарио<br>~ 27% (удел) умерена транзиција<br>~ 33% (удел) зелено сценарио | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | (како референтна година земена е 2017 година) | | | |
| **МК НИ 031** | **Обновлива електрична енергија** | Учество од 25% и 30% во бруто домашна потрошувачка на електрична енергија | 25% до 2020<br>30% до 2030 | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 077** | **Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија** | + (пораст од) 429% ( + 5,5 TWh) референтно сц.<br>+ (пораст од) 447% (+ 5,7 TWh) умер. транз.<br>+ (пораст од) 536% (+ 6,8 TWh) зелено сц.<br>(како референтна година земена е 2017 година) | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 078** | **Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија** | Зголемување на учеството на потрошена електрична енергија од обновливи извори | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 079** | **Финалната (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител** | 2025 – удел од 29%<br>2030 – удел од 28%<br>2035 – удел од 26%<br>2040 – удел од 23% | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 058** | **Енергетска зависност за сите енергенти** | 51% (удел) референтно сценарио<br>62% (удел) умерена транзиција<br>55% (удел) зелено сценарио<br>(нето-увоз на енергија во однос на потребна енергија) | 2040 | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 060** | **Учество на обновливата енергија во бруто финална потрошувачка** | 32% (удел) референтно сценарио<br>36% (удел) умерена транзиција<br>42% (удел) зелено сценарио<br>35% (удел) референтно сценарио<br>39% (удел) умерена транзиција<br>45% (удел) зелено сценарио<br>(во вториот случај вклучени се во бруто финалната потрошувачка топлотните пумпи) | 2040 | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес<br>☒ Далеку од целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК - НИ 027*
# ПОТРОШУВАЧКА НА ФИНАЛНА ЕНЕРГИЈА ПО СЕКТОРИ

## Дефиниција

Финалната енергетска потрошувачка претставува потрошувачка на енергија за енергетски цели која доаѓа до крајните потрошувачи и се пресметува како збир на енергетската потрошувачка на сите сектори кои се финални потрошувачи и тоа: индустријата, сообраќајот, земјоделството, домаќинствата и другите сектори.

Индикаторот „Финална енергетска потрошувачка по сектори" се изразува во илјади тони еквивалент на нафта (ktoe) и во проценти како однос на финалната енергетска потрошувачка на секој сектор со вкупната финалната енергетска потрошувачка од сите сектори пресметана на годишно ниво.

## Единици

- илјади тони еквивалент на нафта (ktoe)
- проценти (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали потрошувачката на финална енергија е во пораст и во кој сектор таа е најголема?***

## Клучна порака

Политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за рационално и ефикасно користење на енергијата, особено во домаќинствата и индустријата.

Во периодот од 2000 до 2022 година, потрошувачката на финална енергија во Република Северна Македонија е зголемена за 9,61%. Ако се направи споредба на енергетската потрошувачка во 2022 во однос на 2000 година се забележува дека зголемувањето на финалната потрошувачка на енергија е најголема во секторот транспорт за 109%, додека во индустријата е намалена за 29,4%, а во домаќинствата е забележан раст од 8,72%. Во 2022 година најголем удел во Финалната енергетска потрошувачка имаат секторите транспорт со 41,9%, домаќинствата со 26,9% и индустријата со 20,5%. Другите сектори учествуваат со 9,8%, додека земјоделието учествува само со 0,9%. Имајќи ги предвид уделите на одделните сектори потребно е да се преземаат мерки за зголемување на енергетката ефикасност и зголемена достапност на обновливите извори на енергија со цел намалување на потрошувачаката на фосилни горива.

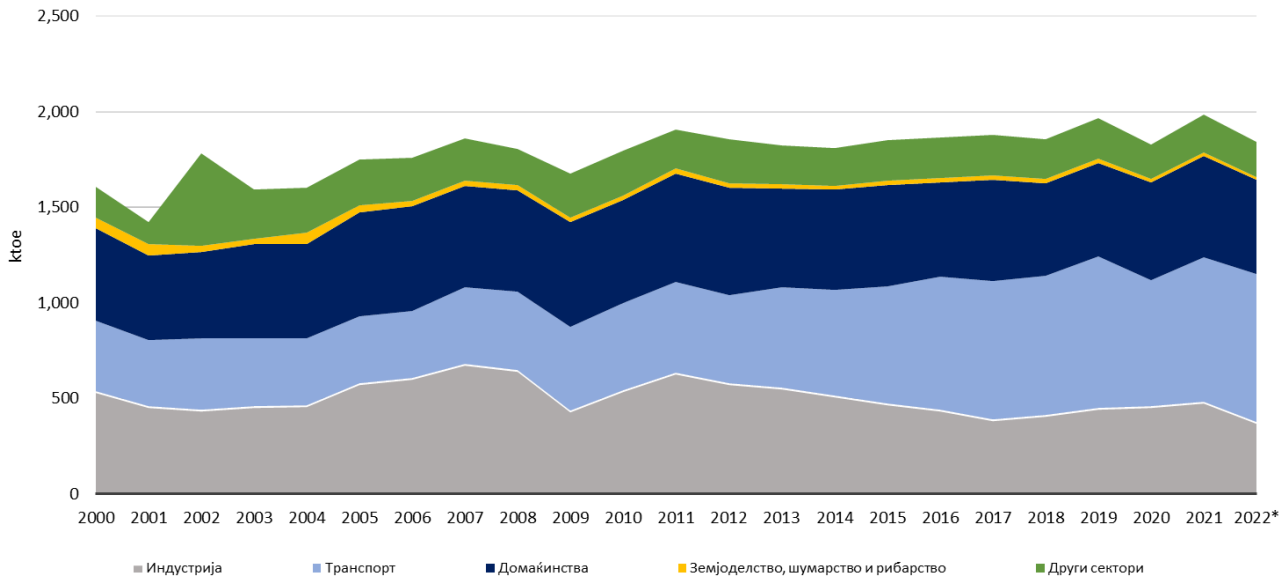
Во однос на овој индикатор во 2022 година целите од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, споредено со 2017 година (како референтна година) може да се каже дека се постигнати, земајќи го предвид фактот дека потрошувачката на финална енергија по сектори има пад од 2,14% споредбено со 2017 година. Намалувањето на финалната потрошувачка и постигнување на индикативните цели за енерегетска ефикасност за 2030 и 2040 година во Националниот план за енергија и клима се очекува дека ќе се постигнат со имплементација на мерките во клучните сектори како домаќинставта со зголемена енергетска ефикасност и и зголемена примена на биогорива и електични возила.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Во периодот од 2000 до 2022 година, Финалната енергетска потрошувачка во Република Северна Македонија е зголемена за 14,5%. Споребено со 2021 година, таа е намалена за 7,3 %, како резултат на нејзиното намалување во секторот домаќинства и секторот земјоделие. Ова може да се забележи од следниот графикон на кој е прикажана потрошувачка на финална енергија по сектор за период 2000-2022 година. Најголем удел се забележува во секторот транспорт што се должи на зголемениот број на возила, по што следата домаќинствата и индустријата. Финалната потрошувачка на енергија остана стабилна со малку варијации, главно поради флуктуација на потрошувачката во индустријата, зголемена потрошувачка на горива во транспортниот сектор и Covid кризата 2020-2021 година. Падот на финалната потрошувачка во 2009 и 2017 година главно е резултат на прекинот на производството на некои инсталации како Југохром заради остварување на обврските од воспоставена еколошка политика за индустриски инсталации (усогласување со оперативниот план од А-ИСКЗ дозволите). Во 2022 година во споредба со 2021 година се намалува финалната енергетска потрошувачка за 9 проценти заради намалена потрошувачкиво сите сектори со исклучок на транспортот.

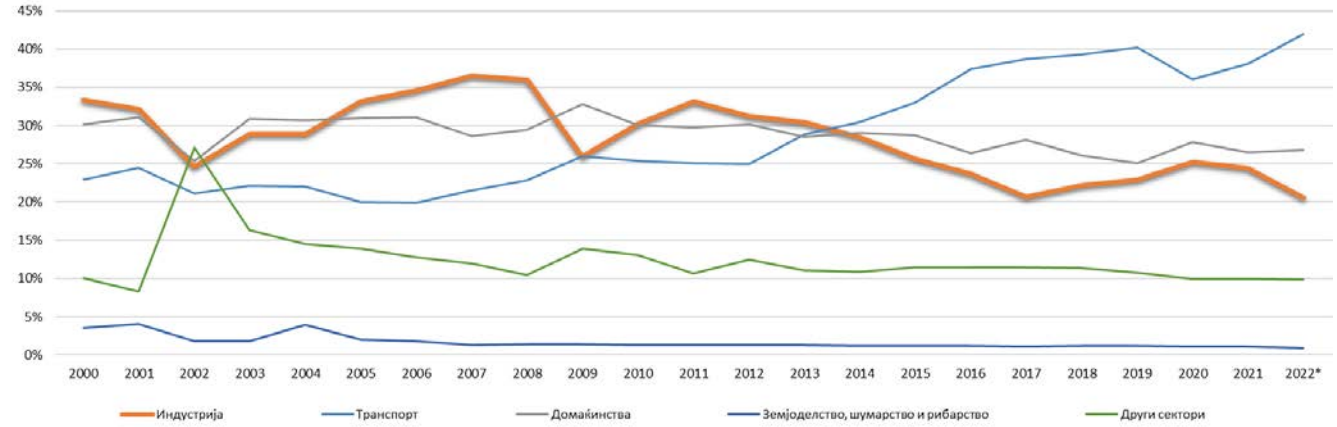
**Слика 1. Потрошувачка на финална енергија по сектор за период 2000-2022 година**




*) претходни податоци за 2022 година

Процентуалните удели на одделните сектори во финалната потрошувачка на енергија се прикажани на следниот графикон.

**Слика 2. Удел на поедините сектори во потрошувачката на финална енергија за периодот 2000-2022 година**




*) претходни податоци за 2022 година

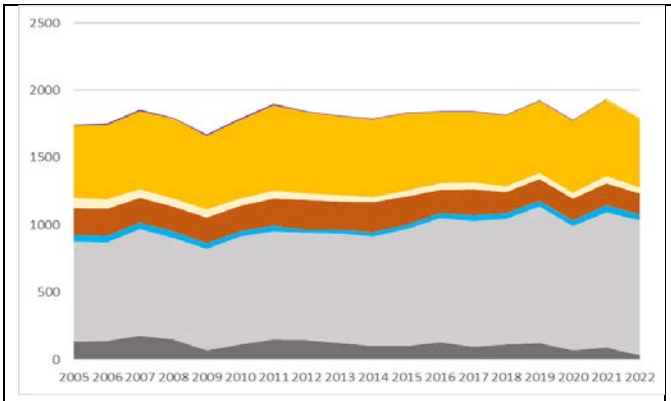
Најголем удел во Финалната енергетска потрошувачка во 2022 година имаат секторите транспорт со 41,9%, домаќинствата со 26,9% и индустријата со 20,5%.

Секторот транспорт во финалната потрошувачка на енергија генерално има растечки тренд кој е особено изразен од 2012 до 2022 година (историскиот максимум од овој сектор е во изминатa година 2022 година со удел од 42%). Секторот индустрија во целиот период 2000-2022 година покажува променлив тренд со историски минимум во уделот во 2017 година од 20,7% што може да се должи на затварање на инсталација за производство на феролегури Југохром по што и во следните години не покажува значителни промени (во 2022 година има удел од 20,5%). Секторот домаќинства во периодот 2000-2022 година генерално покажува променлив тренд, со максимален удел во 2012 година од 30,1%.

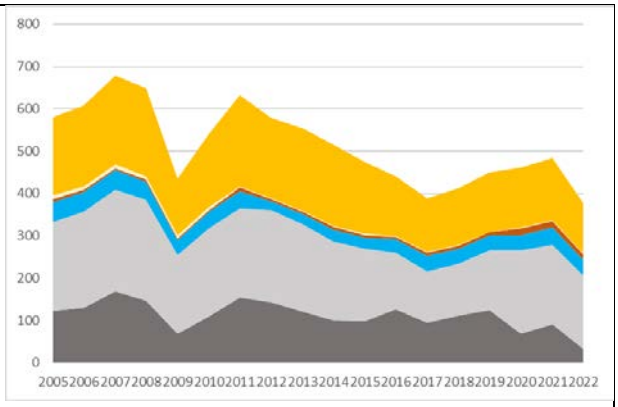
Треба да се забележи дека во 2022 година споредено со 2021 година, финалната енергетската потрошувачка од секторот транспорт е намалена за 2%, додека од секторите индустрија и домаќинства е намалена за 22% и 6%, соодветно, што претставува позитивен тренд.

На следните графици се прикажани трендовите на потрошувачката на финална енергија по одделни сектори и гориво за период 2005-2022 година (согласно расположливите податоци), со цел да се направи подетална анализа на трендовите и особено на клучните сектори во потрошувачката на финална енергија.

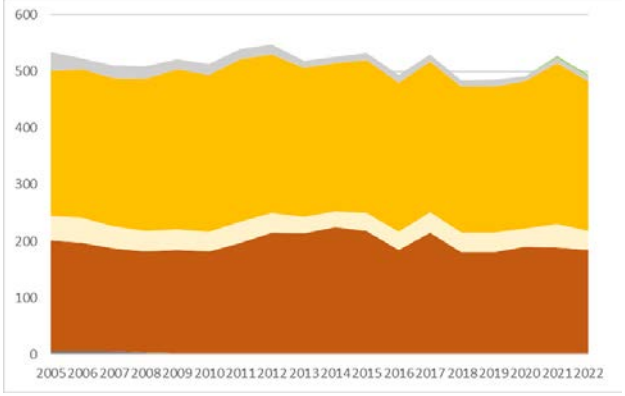
**Слика 3. Тренд на потрошувачката на финална енергија по одделни сектори и тип на гориво за период 2005-2022 година**



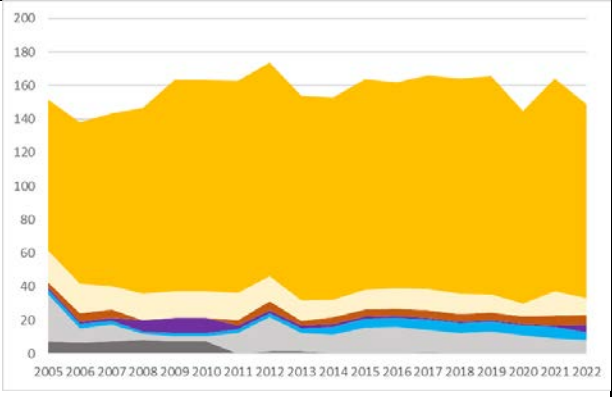

а) Вкупна поторшувачка на финална енергија



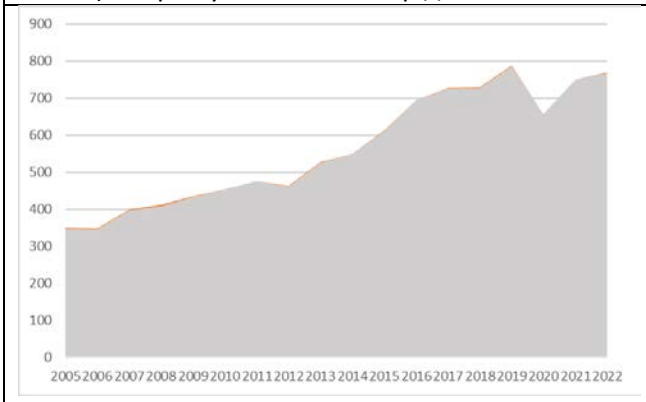

б) Потрошувачка во сектор индустрија



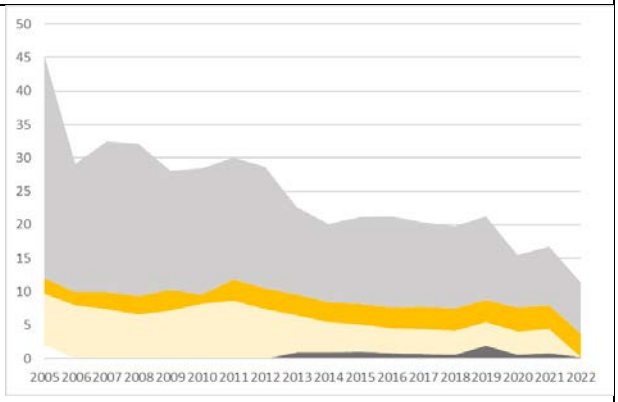

в) Потрошувачка во сектор домаќинства




г) Потрошувачка во другите сектори




д) Потрошувачка во сектор транспорт




ѓ) Потрошувачка во сектор земјоделие

Анализираниот период 2005-2022 година, воедно покажува дека нашата земја веќе го започна процесот на енергетска трназиција, односно намалување на примената на јагленот по сектори и зголемена примена на природен гас (домаќинства, индустрија и други сектори). Во последните години започнува да се применува и соларна топлинска енергија во домаќинствата и соларната електрична енергија во секторот индустрија.

По сектори, потрошувачката на домаќинствата остана релативно стабилна во разгледуваниот период

со мали флуктации најмногу променливите временски услови и мерките за енергетска ефикасност. Сепак, поторшувачката на биомаса и електрична енергија се најголеми учесници во овој сектор, а се забележува тренд на намалување на течните горива и јагленот. Огревното дрво останува најкористениот енергенс кај домаќинствата особено заради неговата пониска цена во однос на другите енергенси ии недостапноста натолификационата мрежа како и високите цени на гасот.
Транспорт бележи пораст на потрошувачката на течни горива особено дизелот, што је последица на зголемениот број на моторни возила, како и поголемата потрошувачка на горива во авионскиот превоз кој стана подостапен за граѓаните додека уделот на електричнната енергија е сеуште многу низок заради високите цени на електичните возила.

Кај секторот индустријата доминираат финалната потрошувачка на електрична енергија и течни горива, а особено во последните години се бележи значително намалување на јагленот, а воедно иако со мал удел од 2022 година зема учество и соларна електрична енергија.

Кај другите сектори доминира електричната енергија а овде зе забележува намалување на јагленот и течните горива на сметка на зголемувањето на финалата потрошувачка на природен гас особено по 2015 година, како резултат на производството на електрична енергија од комбинираната термо електрана ТЕ-ТО која користи природен гас.

Во секторот земјоделие се забележува најостар тренд на опаѓање на финалната потрошувачката на течните горива односно нафата, која доминира во овој сектор, што произлегува од постојаната миграција село – град и постојаното намалување на одгледуван добиток. Во однос на потрошувачката на гориво, во земјоделскиот сектор потрошувачката на мазут и геотермалната енергија постепено беше заменета со дизел и електрична енергија.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

  Финалната потрошувачка за енергетски цели ја опфаќа крајната потрошувачка во индустријата, сообраќајот, домаќинствата, земјоделството и останатиот сектор. Распределбата на сектори е направена според Националната класификација на дејностите (НКД Рев 2). Уделите на секторите во финалната потрошувачка се пресметуваат како однос помеѓу финаланата потрошувачка во секторот и вкупната финална потрошувачка изразена во милиони тони на еквиввалент.

Статистичка методологија за пресметка:

- Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008).
- „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"
- Национална класификација на дејности НКД Рев.2 (''Службен весник на Република Македонија'' бр. 147/2008).
- Детали за оваа методологија се достапни од Еуростат Упатсво за енергестки биланс (Нацрт 31 јануари 2019 година).

## Цели

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година во однос на потрошувачката на финална енергија по сектори зацртани се следните цели:

Кај сите три сценарија од стратегијата (референтно сценарио, умерена транзиција и зелено сценарио) до 2040 се проценува раст на потрошувачката на финална енергија по сектори како резултат пред се на индустрискиот сектор кој би го следел планираниот економски развој на земјата при што како референтна година во однос на која се врши проценката на трендот за овој индикатор, кај сите три сценарија, е земена 2017 година.

Во референтното сценарио севкупниот раст на потрошувачката на финална енергија се проценува на 56%.

Во сценариото на Умерена Транзиција севкупниот раст на потрошувачката на финална енергија се проценува на 42%.

Во зеленото сценарио севкупниот раст на потрошувачката на финална енергија по сектори се проценува на 32%.

Во сите три сценарија, индустрискиот сектор е главен двигател на потрошувачката на финалната енергија. Потрошувачката на финална енергија во индустријата ќе го следи планираниот економски развој на земјата. Во Сценариото за умерена транзиција, се очекува употребата на технологии со подобра ефикасност во домаќинствата постепено да ја намалува финалната енергија. Овој ефект се очекува да биде поизразен во Зеленото сценарио и да се одрази во другите релевантни сектори, како што е комерцијалниот сектор (Слика 3.4 од стратегијара за енергетика).

Што се однесува до кумулативната цел за заштеда на енергија во потрошувачката на финална енергија што треба да се постигне во текот на периодот 2021-2030 година под точка (б) од член 7 (1) за обврските за заштеда на енергија согласно Директивата 2012/27/ЕУ Законот за енергетска ефикасност предвидува Уредбата за воспоставување на облигациона шема за ЕЕ која требаше да биде донесена од Владата (до крајот на 2021г.). Уредбата треба да содржи: определени цели и методологија за пресметка на годишни заштеди во потрошувачката на финална енергија. ОШЕЕ треба да ја применуваат обврзаните страни (операторитена системите за дистрибуција и/или снабдувачите со енергија) сè со цел постигнување на заштеди во финалната потрошувачка на енергија. Истата се уште не е донесена а во тек се измените на Законот за енергетска ефискансост согласно Директива (ЕУ) 2018/2002 за изменување и дополнување на Директивата 2012/27/ЕУ за енергетска ефикасност. Сепак, во Националниот план за енергија и клима донесен во мај 2022 година, дефинирани се индикативните цели за ЕЕ во однос потрошувачката на финална енергија од 20,8% и 27,5%, до 2030 и до 2040 година соодветно, според сценариото BAU (претставено во Стратегијата за енергетика). Во апсолутни вредности, целта за ЕЕ во однос на финалната потрошувачка е 2 Mtoe до 2030 година. Оваа цел за финална потрошувачка на енергија изразена во апсолутни вредности е во согласност со индикативната цел утврдена во студијата на Енергетската заедница за 2030 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 027** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Потрошувачка на финална енергија по сектори** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **08.08.2024** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева** ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** **stojna.maneva@stat.gov.mk** **a.krsteska@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 027**
**Потрошувачка на финална енергија по сектори**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-16/ENER 016** **Final energy consumption by sector and fuel in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **G1/83-84 - Final energy consumption** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, 12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 028*
## ВКУПНА ЕНЕРГЕТСКА ИНТЕНЗИВНОСТ

## Дефиниција

Вкупната енергетска интензивност претставува однос помеѓу вкупно потребната енергија (или вкупната потрошувачка на енергија) со бруто-домашниот производ на годишно ниво. За да се следи трендот и да се избегне влијанието на инфлацијата, БДП е изразен во постојани цени на базната 2000 година.

Вкупната потрошувачка на енергија се пресметува како збир на вкупно потребната енергија од: цврсти горива, нафта, природен гас, електрична енергија и обновливи извори.

Во пресметката на индикаторот по години е користен Бруто-домашниот производ - БДП во милиони евра (по тековен курс), со забелешка дека за 2022 година во пресметката се користат претходни податоци објавени од Државниот Завод за Статистика.

Вкупната потребна енергија (или вкупната потрошувачка на енергија) се изразува во илјади тони еквивалент на нафта, а бруто-домашниот производ во милиони евра.

## Единици

- килограми еквивалент на нафта на 1000 евра (kgoe/1000евра)
- индекси со базна 2000 година (2000=100)
- GJ/1000 EURO PSP

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали ќе се задржи или интензивира опаѓачкиот тренд на вкупната енергетска интензивност?***

## Клучна порака

Вкупната енергетска интензивност во Република Северна Македонија забележува пад од 69,5 индексни поени во 2022 во споредба со 2000 година, односно пад од 69%.

Во 2022 во споредба со 2021 година енергетската интензивност има пад од 7,42%, односно пад од 2,50 индексни поени.

Во периодот 2000-2022 година може да се забележи генерално поволен тренд на намалување на енергетската интензивност.Имено, доаѓа до раздвојување на економскиот интензитет од БДП, затоа што растењето на вкупно потребната енергија се одвива поспоро од растењето на БДП. Во 2022 година споредбено со 2021 година имаме раст на БДП од 10 % изразени во милиони евра, и раст на вкупно потребна енергија од 2%. Како што БДП расте повеќе од вкупно потребната енергија, така енергетскиот интензитет опаѓа. Трендот на се поголемо раздојување на овие параметри се должи на се поголема употреба на еколошки горива и обновливи извори на енергија, но и помал потрошувачка на вкупната енергија особено во домаќинствата поради климатските промени и се потоплите зими. Од друга страна излезот од енергетскатаи COVID кризата во 2022 година доведуваат со значително зголемување на БДП споредбено со 2021 година.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

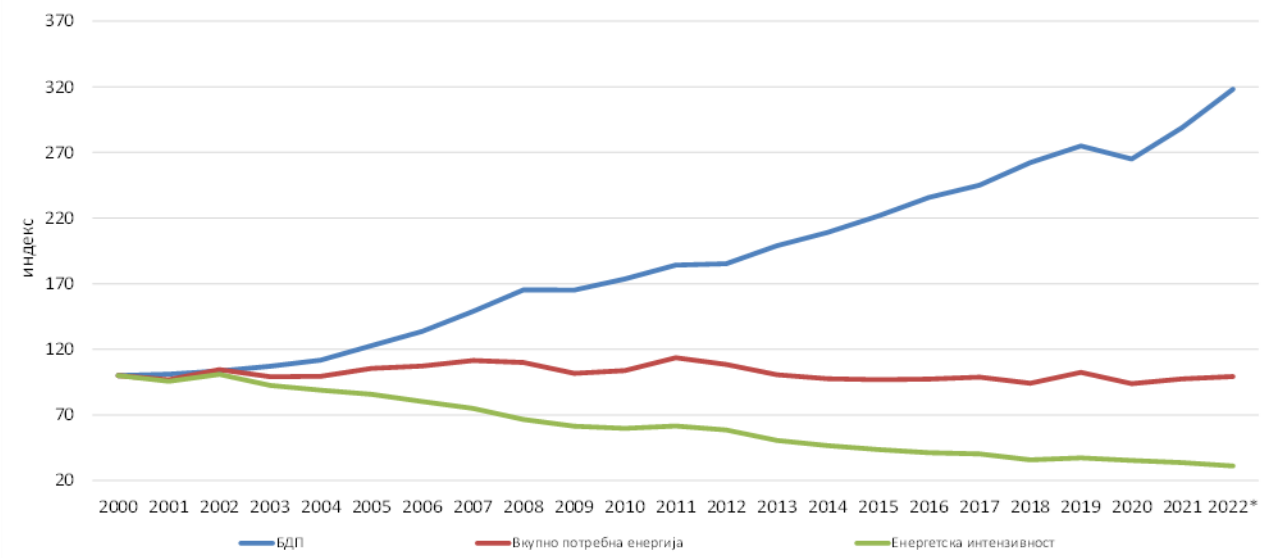
## Оценка

Енергетскиот интензитет може да се смета за индикатор за енергетската ефективност бидејќи мери колку енергија е потребна за да се генерира една единица БДП. Неговата варијација со текот на

времето го одразува влијанието на различни фактори, кои вклучуваат подобрувања на енергетската ефикасност, но и промени во природата на економската активност („економска структура“) или во структурата на енергетскиот микс, промени во животниот стил (повеќе апарати, повисока внатрешна температура во живеалиштата, повеќе автомобили), климатски фактори како постудени зими итн.

Од дадениот графикон се забележува генерално опаѓачки тренд на вкупната енергетска интензивност во нашата земја од 2000 година до 2022 година. Во 2022 во споредба со 2000 година е забележан пад на енергетската интензивност од 69 индексни поени  како резултат на зголемувањето на БДП од 218% во 2022 година во споредба со 2000 година.

**Слика 1. Вкупна енергетска интензивност за периодот 2000-2022 година**



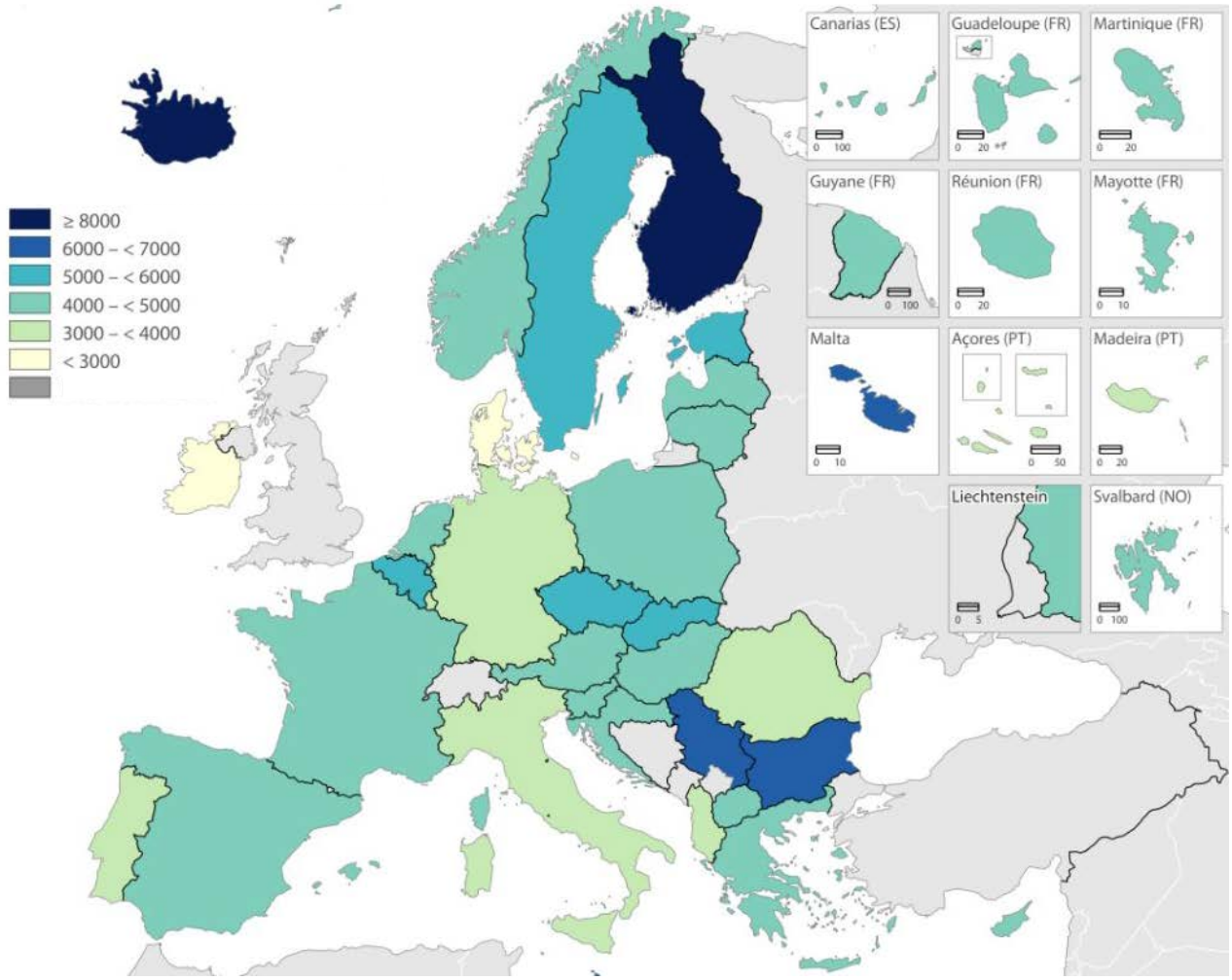

*) претходни податоци за 2022 година

Намалувањето на БДП во перод 2019-2020 година и вкупно потребната енергија се должи на ограничувањата на патувањата предизвикани од пандемијата Ковид-19, заедно со значајните промени во глобалната економија кои се совпаднаа. Од временската серија може да се забележи генерално поволен тренд на намалување на енергетската интензивност, при  што во 2022 година во споредба со претходната 2021 година се забележува пад од 7% заради зголемување на вкупната потребна енергија од 2% и зголемување на БДП во 2022 година (прелиминарни податоци од Државниот Завод за статистика) во споредба со 2021 за 10%.

Компаративната анализа на потрошувачката на енергија во однос на БДП, т.н. индикатор за енергетска интензивност, покажува дека нашата земја спаѓа во групата на земји со релативно висока потрошувачка на енергија, прво во транспортот, второ кај домаќинствата (така, заради долгорочното третирање на цената на електричната енергија како социјална категорија, во резиденцијалниот сектор значително количество на електрична енергија се користи за греење), трето кај индустриските капацитети. Сепак, со примена на мерките за енегетска ефикасност се очекува дека енегетската интезивност и понатаму да опаѓа.

Според податоците на Евростат за 2021 година (каде енергетскиот интензитет е претставен со БДП изразен во стандардите за куповна моќ (PPS), кој е попогоден за споредба на различни земји во една конкретна година, енергетски интензитет се движи од категорија еден до категорија шест. Република Северна Македонија е во четврта категорија, каде енергетскиот интензитет се движи од 4000 и 5000 GJ потрошена енергија на 1000 евра PPS.

**Слика 2. Енегетски интензитет на економијата во Европа**




Од анализираните потаоци на ЕУРОСТАТ може да се забечежи дека највисока вреднсот на енергетски интензитет на економијата има Исланд со 17 737.3 GJ/1000 EURO PSP, а нашата земја се одликува со вредност од 4465 GJ/1000 EURO PSP. Исланд се одликува и со најголем удел на обновливи извори во енергијата од 83% во 2021, односно 85% во 2022 година.
Причините за висок енергетскиот интензитет на земјите од ЕУ се повисоката куповна моќ и општо преминување од индустријата кон економија базирана на услуги, премин во самата индустријата кон помалку енергетски интензивни активности и производствени методи, затворање на неефикасни единици и примена на поенергетски ефикасни уреди.

# Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Податоците за потрошувачката на примарна енергија се земени од енергетските биланси на Министерството за економија, кои се изработуваат на годишно ниво. Податоците за бруто домашниот производ се земени од Државниот завод за статистика односно од нивната МАКСТАТ база. Тие се претставени во постојани цени за да се избегне влијанието на инфлацијата. Енергетскиот интензитет се пресметува како сооднос/количник на потрошувачката на примарна енергија и бруто домашниот производ и се прикажува во форма на индекс.

Податоците за ЕУ се земени во основна форма од Евростат и се споредени со податоците за Република Северна Македонија изразени како GJ потрошена енергија на 1000 евра PPS.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008).

„Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

Национална класификација на дејности НКД Рев.2 (''Службен весник на Република Македонија'' бр. 147/2008).

## Цели

Целта која треба да се оствари во ЕУ е на 1.000 долари БДП, да се троши 0,2 еквивалентни тони енергија, а во Република Северна Македонија целта е да се трошат 0,75 еквивалентни тони енергија.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 028** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Вкупна енергетска интензивност** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Р** | **Датум на последна верзија** | **08.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: stojna.maneva@stat.gov.mk A.Krsteska@moepp.gov.mk** |

*) Последната верзија на индикаторот е ажурурана од надворешен консулатант

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 028**
**Вкупна енергетска интензивност**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-7/CSI 028 , ENER 017 Energy intensity in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **G3/87-88 - Energy intensity** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, 12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

*МК - НИ 029*

# ВКУПНА ПОТРОШУВАЧКА НА ПРИМАРНА ЕНЕРГИЈА ПО ЕНЕРГЕНСИ

## Дефиниција

Потрошувачката на примарна енергија се дефинира како бруто потрошувачка на енергија намалена за енергијата потрошена за други цели освен за производство на корисна енергија (неенергетска употреба, на пр. масло за пластика). Бруто потрошувачката на енергија(Вкупно потребната енергија) ја претставува енергијата неопходна за задоволување на потрошувачката на енергија во внатрешноста на земјата. Вкупно потребна енергија се пресметува на следниов начин: примарно производство + преработени продукти + вкупен увоз + салдо на залихи - вкупен извоз. Потрошувачката на примарна енергија енергија се пресметува како збир на вкупната потрошувачка на примарнаенергија од: цврсти горива (јаглен, тресет и останати цврсти горива), течни горива(сурова нафта и производи од нафта), природен гас, електрична енергија и обновливи извори и биомаса.

Индикаторот „ Вкупната потрошувачка на примарна енергија" се изразува во илјади тони еквивалент на нафта (ktoe) и во проценти како однос на вкупната потрошувачка на примарна енергија на секој енергент со вкупната потрошувачка на примарна енергија на сите енергенти.

## Единици

- илјади тони еквивалент на нафта (ktoe)
- проценти (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Какви се трендовите на уделот на енергенсите во вкупната потрошувачка на енергија?***

## Клучна порака

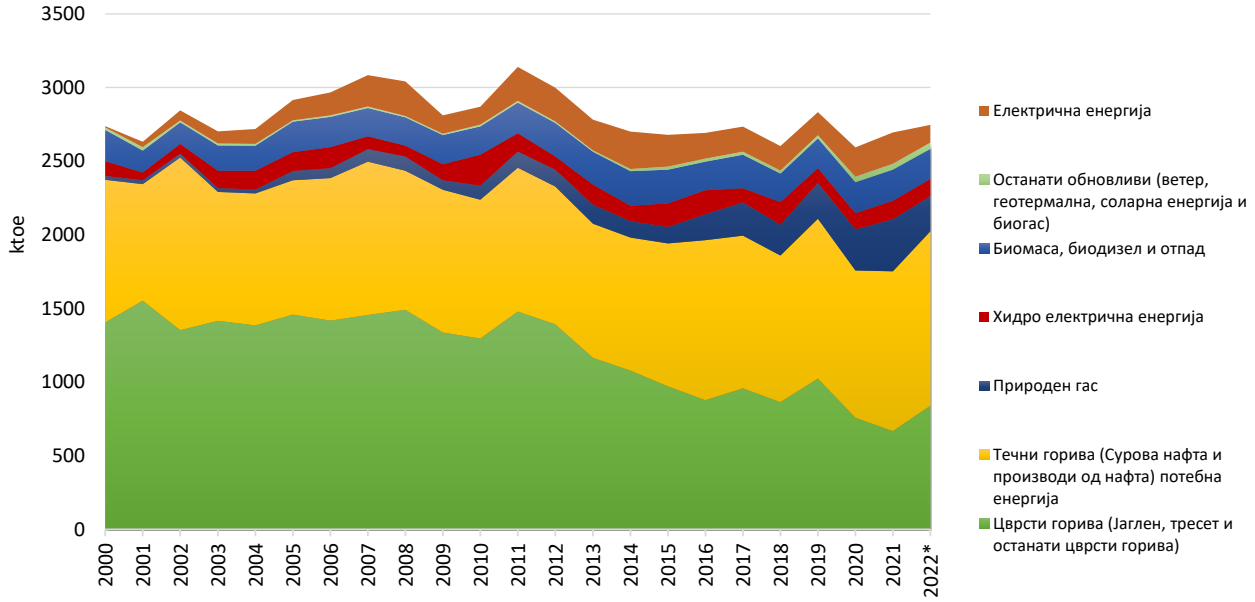
Вкупната примарна енергија во 2022 има апсолутна вредност од 2709.82 ktoe и споредено со 2000 година е намалена само за 0,84%, при што причината за овој пад е во уделот на цврстите горива.
Најголем удел во вкупната примарната енергија во 2022 година имаат нафтените продукти и цврстите горива и нивното учество изнесува 42,3%, односно 31%, соодветно. Историски гледано овие два енергенси, цврстите и течните горива, во целиот разгледуван период 2000-2022 година имаат најголем удел во вкупната потрошувачка на примарна енергија.
Треба да се напомене дека уделот на цврстите горива во вкупната потребна енергија зависи во најголем дел од термоелектраните РЕК Битола и РЕК Осломеј кои како гориво користат лигнит и во зависност од тоа колку тие произведуваат електрична енергија пропорционален е и уделот на цврстите горива во вкупната примарна енергија. Согласно Националниот план за енергија и клима донесен во мај 2022 година, дефинирани се индикативните цели за ЕЕ во однос потрошувачката на примарна енергија од 34,5% и 51,8% до 2030 и до 2040 година соодветно.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

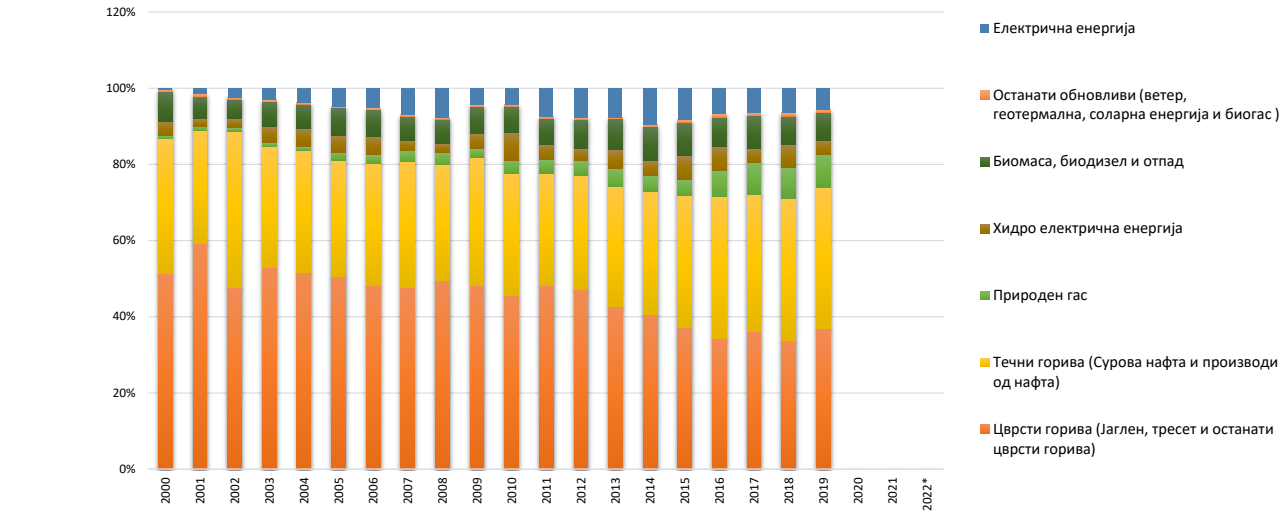
Во изминатиот период во Република Северна Македонија доминантни извори на енергија се цврстите горива, нафтата и производите од нафта.

**Слика 1. Вкупна потрошувачка на примарна енергија по горива за периодот 2000 – 2022 година**




*)претходни податоци

**Слика 2. Удел по гориво во вкупната потрошувачка на примарна енергија за периодот 2000 – 2022 година**




*)претходни податоци за 2022 година

Во разгледуваниот период од 2000 до 2022 година има намалена употреба на цврстите горива од 51,4% на 31%. Во однос на овој индикатор во 2022 година, споредено со 2017 година (како референтна година), се забележува пад во примарната енергетска потрошувачка по горива односно вкупната потребна енергија за 2%.

За периодот од 2000 до 2020 година може да се забележи зголемување на учеството на природниот гас како енергенс од 1 % на 8,8% во вкупната потребна енергија.

Уделот на цврстите горива во вкупната потрошувачка на енергија за периодот од 2000 до 2022 година генерално има опаѓачки тренд и тој се движи од 51,8% во 2000 до 31% во 2022 година со напомена дека во 2021 година е историскиот минимум на уделот на цврстите горива во вкупната потребна енергија поради што овој индикатор во 2021 година од 25.2 %, најверојатно поради намалена потошувачка на јаглен. Сепак, по апсолутна вредност примарната енергија го достигнува својот минимум во 2020 година од 2539 ktoe, заради намаленото производство на електрична енергија и

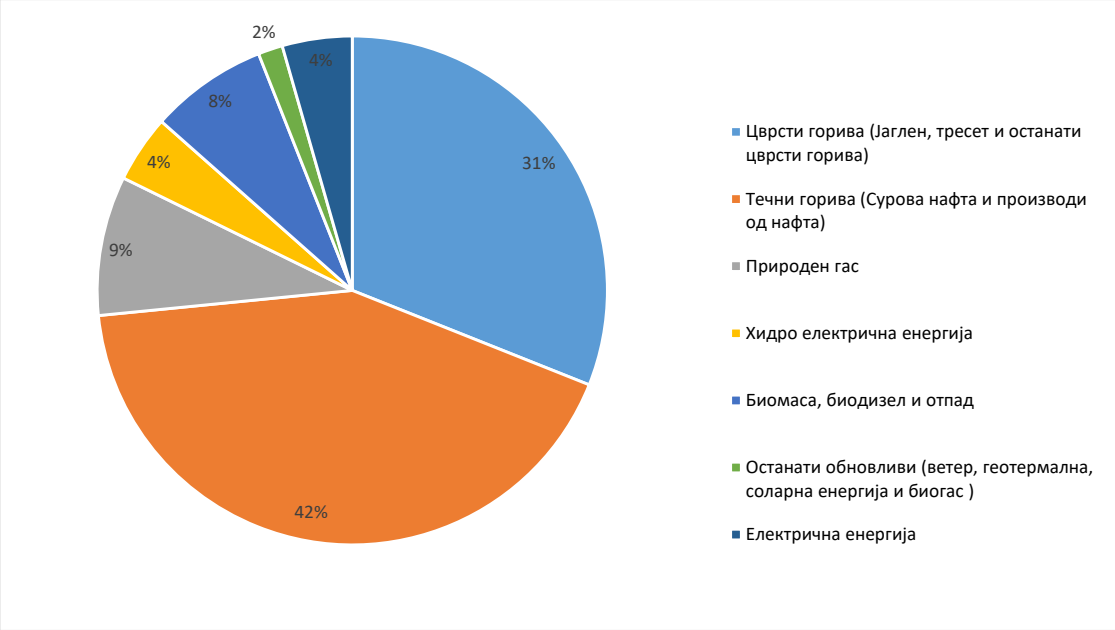
намалена потрошувачка на течни горива во транспортот заради COVID кризата. Намалувањето на еколошката стапка од производството на електрична енергија во термоцентрали кои користат нискокалоричен јаглен - лигнит, е меѓу најголемите предизвици при обидот да се намалат ефектите од емисиите на гасови при производствениот процес.

Исто така, и уделот на течните горива во вкупната потрошувачка на енергија е доста значителен и се движи од 29,6% до 42,3% и покажува променлив тренд. Нема значително намалување на овој вид на гориво заради примената на дизел горива во транспортот.

Уделот на обновливата енергија во вкупната примарна енергија која се однесува останати обновливи извори на енергија се движи од 0,30% до 1,55%. Највисокиот удел е забележан во 2022 година, бидејќи се зголемува бројот на капацитети кои работат на сончева енергија.

Според очекувањата и во 2022 година најголем удел во вкупната потрошувачка на примарна енергија имаат течните горива (42%) и цврстите (31%) што може да се забележи од следниот графикон.

**Слика 3. Удел на горива во вкупна потрошувачка на примарна енергија за 2022 година**




*)претходни податоци

# Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Овој индикатор  соодвестува на дефиницијата дадена во член 2 од Директивата 2012/27/ЕУ, како и на методологија дадена во енергетските биланси во моментот на воспоставување на оваа Директивата и целите на Европа за 2020 година. Овој индикатор треба да се користи и за следење на напредокот кон целите на Европа за 2030 година. Податоците за пресметка на Потрошувачка на примарна енергија = Бруто внатрешна потрошувачка – Финална не-енергетска потрошувачка. Овие податоци се преземаат од енергетскиот биланс изразени во милиони тон на еквивалент нафта. Финалната неенергетска потршувачка се однесува само на други нафтени продукти. Уделите на секторите во примарната потрошувачка се пресметуваат како однос помеѓу примарната потрошувачка на енергија во секторот и вкупната примарна потрошувачка на енергија изразени во проценти.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008).

„Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

## Цели

Намалување на зависноста од увезени енергенси и намалување на неефикасната потрошувачка на електрична енергија;

Модернизација на енергетската инфраструктура и диверзификација на снабдувањето со енергија (проширувањето на мрежата за природен гас е важен основен елемент во реализацијата на сите предвидени мерки за енергетска ефикасност);

Спроведување на регионалната соработка и исполнување на законодавството на Енергетската заедница;

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година во однос на примарната енергетска потрошувачка по горива односно вкупната потребна енергија зацртани се следните цели:

- Кај сите три сценарија од стратегијата (референтно сценарио, умерена транзиција и зелено сценарио) до 2040 се проценува раст на примарната енергетска потрошувачка по горива при што како референтна година во однос на која се врши проценката на трендот за овој индикатор, кај сите три сценарија, е земена 2017 година.
- Во референтното сценарио севкупниот раст на примарната енергетска потрошувачка по горива се проценува на 38%.
- Во сценариото на Умерена Транзиција севкупниот раст на примарната енергетска потрошувачка по горива се проценува на 11%.
- Во зеленото сценарио севкупниот раст на примарната енергетска потрошувачка по горива се проценува на 3%.

Овие сценарија се прикажани на Слика бр. 3.8 од Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година.

Намалувањето на потрошувачката на јаглен е главниот двигател на намалувањето на потрошувачката на примарна енергија. Потрошувачката на примарна енергија во референтното сценарио се предвидува да порасне за 38% до 2040 година, поттикната од потрошувачката на јаглен. Сепак, поради повисоката цена на CO2, новите домашни рудници за лигнит се неодржлива опција во сценаријата за умерено и зелено. Затоа, технологиите кои користат јаглен се заменуваат со поефикасни технологии кои користат гас и ОИЕ, што се рефлектира во намалувањето на потрошувачката на примарна енергија, која во Зеленото сценарио во 2040 година ќе биде за 26% помалку отколку во референтното сценарио.

Што се однесува до кумулативната цел за заштеда на енергија во потрошувачката на финална енергија што треба да се постигне во текот на периодот 2021-2030 година под точка (б) од член 7 (1) за обврските за заштеда на енергија согласно Директивата 2012/27/ЕУ, истата треба се дефинира во Уредбата за воспоставување на облигациона шема за ЕЕ која треба да биде донесена од Владата по усвојување на изменување и дополнување на Законот за енергетска ефикасност. Уредбата треба да содржи: определени цели и методологија за пресметка на годишни заштеди во потрошувачката на финална енергија. ОШЕЕ треба да ја применуваат обврзаните страни (операторитена системите за дистрибуција и/или снабдувачите со енергија) сè со цел постигнување на заштеди во примарната потрошувачка на енергија. Истата се уште не е донесена а во тек се измените на Законот за енергетска ефискансост согласно Директива (ЕУ) 2018/2002 за изменување и дополнување на Директивата 2012/27/ЕУ за енергетска ефикасност.

Сепак, во Националниот план за енергија и клима донесен во мај 2022 година, дефинирани се индикативните цели за ЕЕ во однос потрошувачката на примарна енергија од 34,5% и 51,8%, до 2030 и до 2040 година соодветно, според сценариото BAU (претставено во Стратегијата за енергетика.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 029** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Вкупно потребна енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **09.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева** * |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** stojna.maneva@stat.gov.mk A.Krsteska@moepp.gov.mk |

*) Последнот

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 029**

**ВКУПНА ПОТРОШУВАЧКА НА ПРИМАРНА ЕНЕРГИЈА ПО ЕНЕРГЕНСИ**

| | |
|---|---|
| **ЕЕА - Европска агенција за животна средина** | **IND-1-en/ENER 026 Primary energy consumption by fuel in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **G2/85-86 - Total primary energy supply** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, 12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 030*
# ПОТРОШУВАЧКА НА ОБНОВЛИВА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Обновливите извори на енергија се дефинираат како обновливи нефосилни извори на енергија како што се: хидро, геотермална, соларна и ветерна енергија; цврста биомаса; биогас; течни биогорива и др.

Индикаторот „Потрошувачка на обновлива енергија" го претставува учеството на обновливата енергија во вкупно потребната енергија од сите енергенти изразен во %.

Потрошувачката на обновливата енергија по видови енергенти е изразена во илјади тони еквивалент на нафта (ktoe).

## Единици

- илјади тони еквивалент на нафта (ktoe)
- проценти (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкав е уделот на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија?***

## Клучна порака

Релативно нискиот удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија (во просек 12%) укажува на доминантна употреба на фосилни горива како јаглен и нафта што е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на околината.

Најголем удел во учеството на обновливата енергија во вкупно потребната енергија има биомасата и се движи помеѓу 5,1% (2002 година) и 8,7% (2014 година) и хидро електричната енергија има удел кој се движи од 2% (2001 година) до 7,3% (2010 година). Уделот на овие обновливи извори во 2022 година изнесува 7,4% и 4,2%.Во однос на овој индикатор во 2022 година, споредено со 2017 година (како референтна година), земајќи го предвид фактот дека уделот на потрошувачката на обновлива енергија во примарната енергетска потрошувачка по горива во 2022 година изнесува 13,3% споредено со 12,6% во 2017 година може да се забележи незначително подобрување согласно Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, додека потрошувачката на обновлива енергија во 2022 година споредено со референтната 2017 година по апсолутна вредност е зголемена за 6,1 ktoe. Сепак, во однос на претходната 2021 година се забележува пад од 3% на потрошувачката на обновлива енергија пред се заради намалена потрошувачка на биомаса и хидроелектричната енергија, кои имаат најголем удел во обновливите извори, а заради потоплата зима, но од друга страна се забележува раст на останатите ОИЕ. Во 2022 година најмногу се користи биомасата со 65% , по што следи хидроелектичната енергија со 29%.

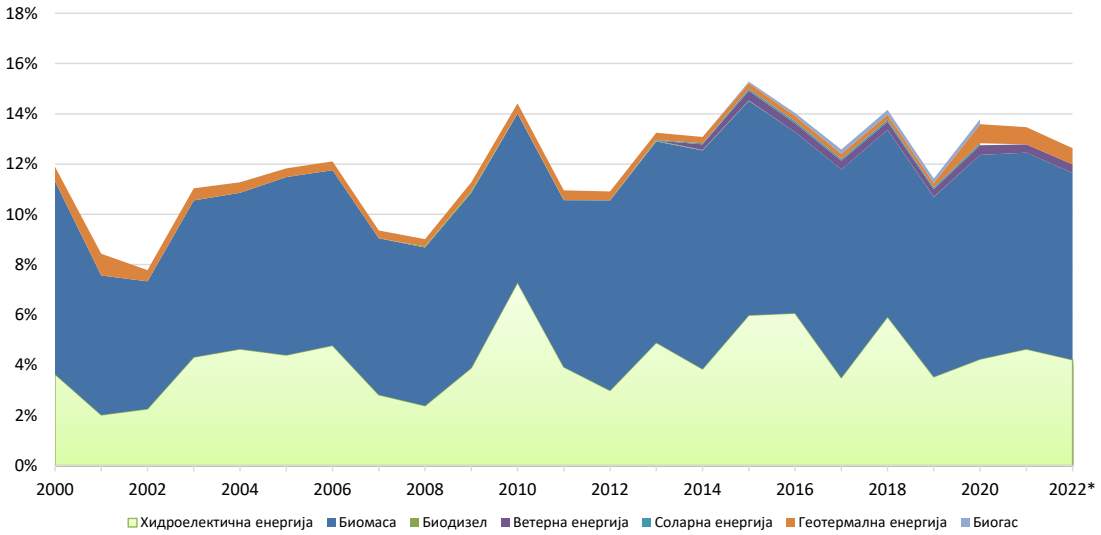
Политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за поголемо искористување на обновливите извори на енергија. Генерално гледано, зголемување на потрошувачката на обновлива енергија во однос на вкупната потребна енергија укажува на потребата на се поголемо вложување во објекти од обновливи извори, а тоа се пред се хидроцентрали, соларни, ветерни и централи на биогас. Овие мерки се наведени во Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година и Националниот план за енергија и клима и се однесуваат на изградба на нови електроцентрали како што се ФН централи, акумулациските хидроелектроцентрали и пумпно-акумулациони хидроелектроцентрали.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Релативно нискиот удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија (во просек 11,8%) укажува на доминантна употреба на фосилни горива што е неповолно и од аспект на исцрпување на енергетските ресурси и од аспект на загадувањето на околината. Најголем удел на обновливата енергија во вкупната потрошувачка на енергија имало во 2015 година со 15,3%, а најмал со 7,8% во 2002 година. На следната слика е прикажано учеството на ОИЕ по вид на енергети.

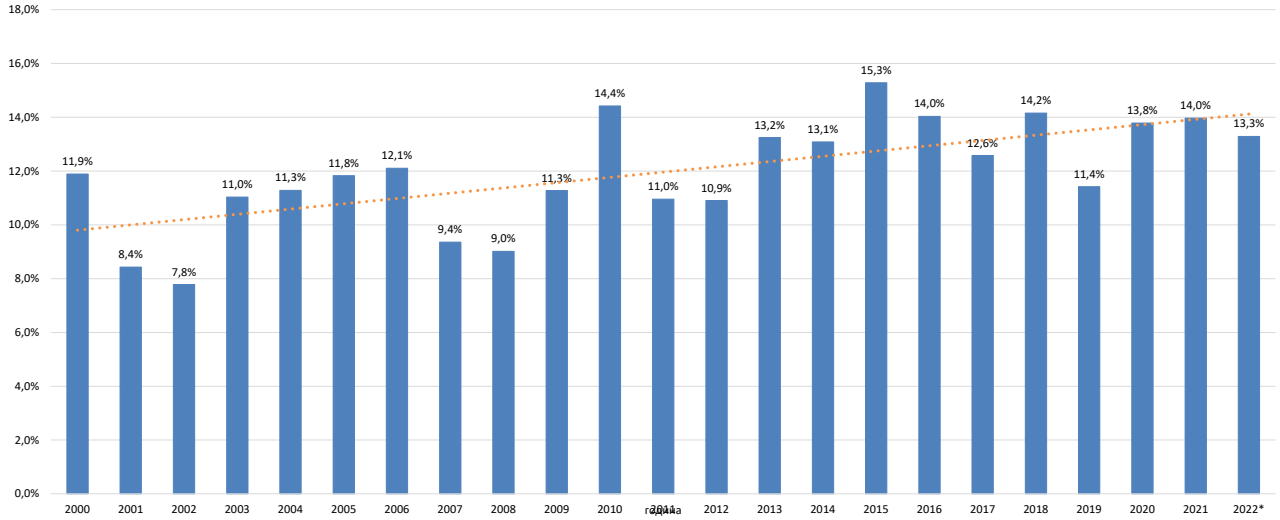
**Слика 1. Учество на обновливата енергија во вкупно потребната енергија по видови енергенти (%) за периодот 2000 – 2022 година**




*претходни податоци за 2022 година

Најголем удел во учеството на обновливата енергија во вкупно потребната енергија имаат биомасата со удел помеѓу 5,1% и 8,7% и хидроелектричната енергија со удел кој се движи од 2% до 7,3%. Енергијата од ветерот, сончевата енергија, биодизелот, биогасот и геотермалната енергија имаат значително помал удел во вкупната потребна енергија.

**Слика 2. Вкупно учество на обновливата енергија во вкупно потребната енергија (%) по години во периодот 2000 – 2022 година**

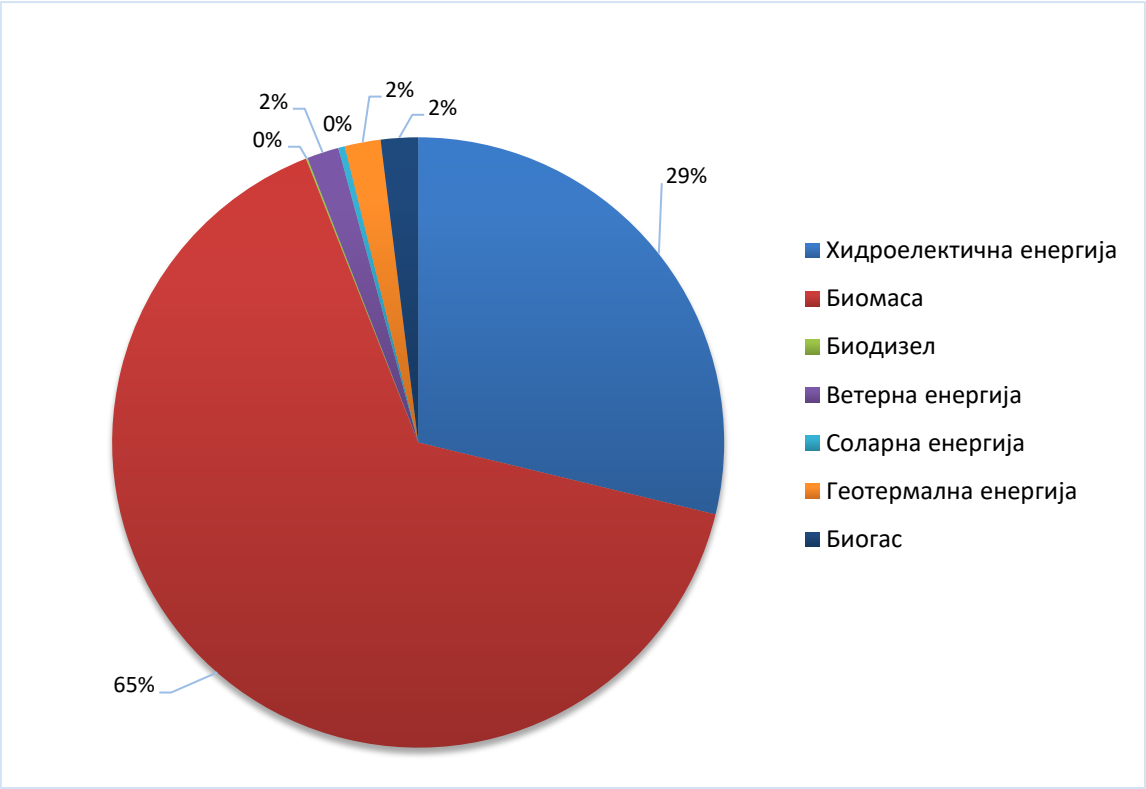



*претходни податоци за 2022 година

Во разгледуваниот период има променлив тренд на учество на обновливата енергија во вкупно потребната енергија. Во периодот од 2000 до 2002 година има пад од 31,5%, додека од 2002 до 2006 година има раст од 59,6 % во учеството на обновливата енергија во вкупно потребната енергија, во 2007 година има пад од 19,6%, потоа во периодот од 2008 до 2010 година има пораст од 51%, за потоа од 2011 до 2019 година да има променлив тренд. Забележителен е падот во 2019 година во однос на претходната 2018 година од околу 12% заради намалувањето на производството на електрична енергија од хидроцентралите, заради неповолните хидролошки услови во 2019 година.Во период 2020-2022 година има зголемуваење на вкупната потрошувачка на обновлива енергија што се произлегува од зхолемено производство во сите сектори особено во геотрерлмална енегија, соларна енергија и биогас. Друга причина за овој раст е падот на вкупното снабдување со енергија поради COVID 19 пандемијата е енергетската криза.

Од следната слика 3, се забелележува дека од обновлвите извори во 2022 година најмногу се користи биомасата со 65% , по што следи хидроелектичната енергија со 29%. Уделот на останатите ОИЕ е многу низок. Со околу 2% е учеството на ветерната, биогасот и геотермалната енергија. Додека најмал удел имаат биодизелот со 0,09% и соларанта енергија со 0,34%. Имајќи предвид дека биомасата се користи за греење и готвење и на светско ниво биомасата има најголем удел по што следи хидроенергијата (18,2%), ветерната енергија (6,2%), течните биогорива (5,1%), и геотермална енергија (5,0%) и, со пониски удели од 3% учествуваат биогасот, обновлив комунален отпад, соларна ПВ, соларна термална енергија.

**Слика 3 Удел на ОИЕ во вкупна потрошувачка на ОИЕ за 2022 година**




Минималниот удел на изворите на обновлива енергија во процентот на вкупното производство и потрошувачка на енергија во Република Македонија, укажува на неискористеноста на расположливите ресурси (геотермална енергија, хидроенергија, соларна енергија, ветерна енергија, енергија од биогас и др.), но и на аспектите на енергетска безбедност – се она што една држава мора да го направи за да овозможи превенција од закани во однос на планираните потреби од енергија за националната економија. Енергетската безбедност, односно загрозеноста на економијата и општествената благосостојба чии фактори се минимизираат при намалување на зависноста од увоз на енергија и енергенси, укажуваат на важноста од насочување на општествените ресурси кон максимално искористување на природните обновливи извори.

Во однос на овој индикатор во 2022 година, споредено со 2017 година (како референтна година), земајќи го предвид фактот дека уделот на потрошувачката на обновлива енергија во примарната енергетска потрошувачка по горива во 2022 година изнесува 13,3% споредено со 12,6% во 2017 година може да се заклучи дека постои одредено подобрување во однос на искористувањето на обновливите извори на енергија, сепак целта во референтно сценарио не е постигната.

За постигнување на целта од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија неопходно потребно е масовна изградба нови обновливи извори на енергија.Имено, според стратегијата покрај изградба на голем капацитет на ФН електроцентрали до 1.400 MW, сценаријата предвидуваат и изградба на ветерни електроцентрали до 750 MW, кои се помалку предвидливи во однос на часовното производство. Ова ќе создаде дополнителна комплексност во секојдневните операции за управување со мрежите,Следните краткорочни чекори се да се имплементира балансен механизам (вклучувајќи системски услуги за секундарна и брза терцијална регулација) и да се воспостави регионално поврзување како една од најважните мерки за интеграција на ОИЕ. Во оваа насока, тековната иницијатива на контролниот блок за прекугранично балансирање на Србија, Северна Македонија и Црна Гора (SMM) ќе овозможи рентабилно решение на среден рок за делумно снабдување со секундарни и терцијарни резерви. Среднорочните и долгорочните чекори вклучуваат користење на постојните и изградба на нови електроцентрали како што се акумулациските хидроелектроцентрали (Градец, Велес, Глобочица 2 и проектот тунел Теново-Козјак се избрани од моделот во сите три сценарија), пумпно-акумулациони хидроелектроцентрали

(проектот Чебрен е избран од моделот во сите три сценарија) или електрани на гас (вклучувајќи и ТЕ-ТО) кои исто така се користат и за управување со врвното оптоварување. Дополнителна флексибилност може да се добие од малите термоелектроцентрали на биомаса и биогас (15 MW биомаса и 23 MW термоелектроцентрали на биогас се избрани во сите три сценарија, со исклучок на термоелектроцентрали на биомаса во Референтното сценарио.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Податоците за Вкупно потребанта енергија и количината на оддделните ОИЕ изразени во кило тони на еквивалент нафта се преземаат од MAKSTAT бастата на Државниот завод за статистика. Уделите на секој вид на обновлив извор во вкупно потребната енергија и во вкупната количина на обновливи изволи се пресметува како однос помеѓу количината на потрошена енергија од обновлиот извор и вкупната количина на вкупна потребна енергија и вкупна потрошена колина ана обновливи извори изразена во проценти.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008). „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

## Цели

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година во однос на потрошувачка на обновлива енергија зацртани се следните цели:

Кај сите три сценарија од стратегијата (референтно сценарио, умерена транзиција и зелено сценарио) до 2040 се проценува раст на уделот на обновливата енергија како енергенс во вкупната потребна енергија од сите енергенси при што како референтна година во однос на која се врши проценката на трендот за овој индикатор, кај сите три сценарија, е земена 2017 година.

Во референтното сценарио севкупниот раст на уделот на потрошувачката на обновлива енергија се проценува на околу 20 %.
Во сценариото на Умерена Транзиција севкупниот раст на уделот на потрошувачката на обновлива енергија се проценува на околу 27 %.
Во зеленото сценарио севкупниот раст на уделот на потрошувачката на обновлива енергија се проценува на околу 33 %. Сценаријата се претставени на Слика бр.3.8 од Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 030** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Потрошувачка на обновлива енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Класификација по ДПСИР** | **Р** | **Датум на последна верзија** | **09.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева** ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** **stojna.maneva@stat.gov.mk** **a.krsteska@moepp.gov.mk** |

*) Последното ажурирање на индикаторот е направено од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 030**
**Потрошувачка на обновлива енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **G4/89 - Total primary energy supply by renewable energy category (hydropower, biomass, biofuels, wind, solar, geothermal, other)** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all,** **12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 031*
## ОБНОВЛИВА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Обновливите извори на енергија се дефинираат како обновливи нефосилни извори на енергија како што се: хидро, геотермална, соларна и ветерна енергија; цврста биомаса; биогас; течни биогорива и др.

Индикаторот „Обновлива електрична енергија" го мери учеството на произведената електрична енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија (во проценти).

Бруто-домашна потрошувачка на електрична енергија претставува збир на вкупното бруто-производство и увоз на електрична енергија намалено со извозот на електрична енергија.

## Единици

- GWh (гига-ват часови)
- проценти (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е уделот на електрична енергија од обновливи извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Учеството на електрична енергија од обновливи извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија во Република Северна Македонија е прилично ниско. Тоа бележи прилично висока годишна флуктуација во зависност од хидролошките услови, бидејќи засега од сите обновливи извори само хидро енергијата, во споредба со соларната и ветерната енергија учествува позначајно во производство на електрична енергија од обновливи извори, со што се јавува потреба од поголеми инвестиции во енергетски капацитети кои ќе овозможат зголемување на искористувањето на обновливата енергија како што се, соларната, ветерната и биогасна електрична енергија.

Во разгледуваниот период има променлив тренд на искористеноста на енергијата од обновливи извори. Во 2010 година поради поволните хидролошки услови учеството на обновливата електрична енергија во вкупната бруто потрошувачка на електрична енергија е најголемо и изнесувало 28%, додека во 2001 година е забележано е најмало учество од 9,2%.

Во 2022 година уделот на обновливи извори во искористеноста на енергија изнесува 22%. Во однос на овој индикатор во 2022 година се забележува подобрување во однос на претходната 2021 година, кога уделот изнесувал 19,37% но сеуште не се достигнати зацртаните цели односно 25% на ОИЕ во бруто потрошувачаката на енергрија за 2020 година. Ова укажаува на фактот дека е потребна забразана имлементација на мерките односно неопходно потребно е масовна изградба нови обновливи извори на енергија, наведени во Националниот план за енергетика и клима.

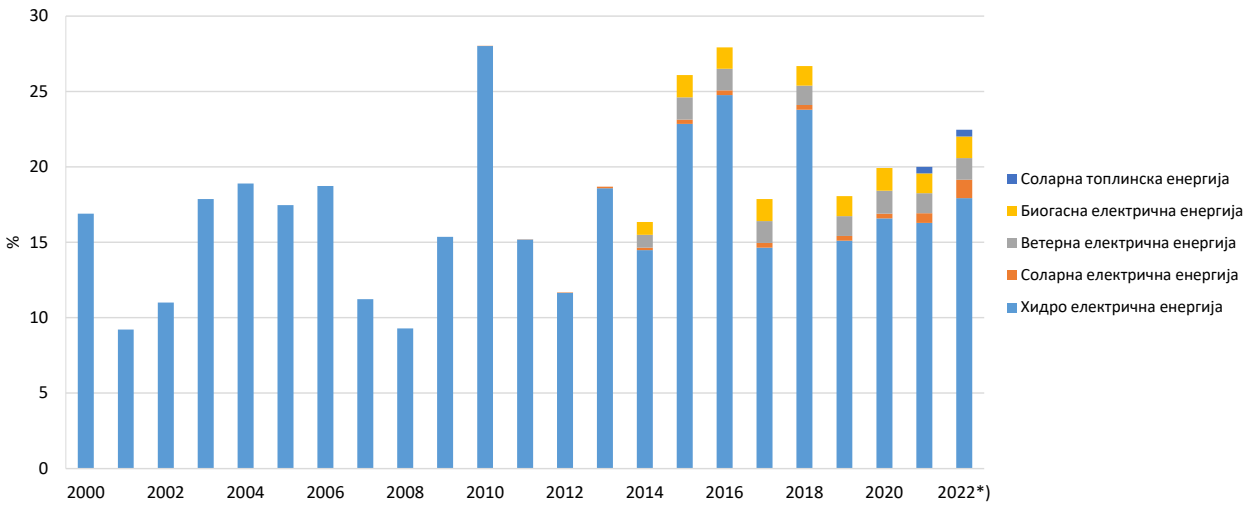
**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Во Република Северна Македонија производството на електрична енергија од обновливи извори се базира на хидроенергијата, но во последните години се забележува производство на електрична енергија од нови видови обновливи извори (соларни централи, ветерници и биогасни централи, но исто така е зголемено и учеството на малите хидроцентрали). Сепак, доминантно е учеството од големите хидроцентрали во обновливата електрична енергија.

Ова може да се забележи од следниот график каде е прикажан тренд на обновливата електрична енергија од различни извори за период 2000-2022 година.

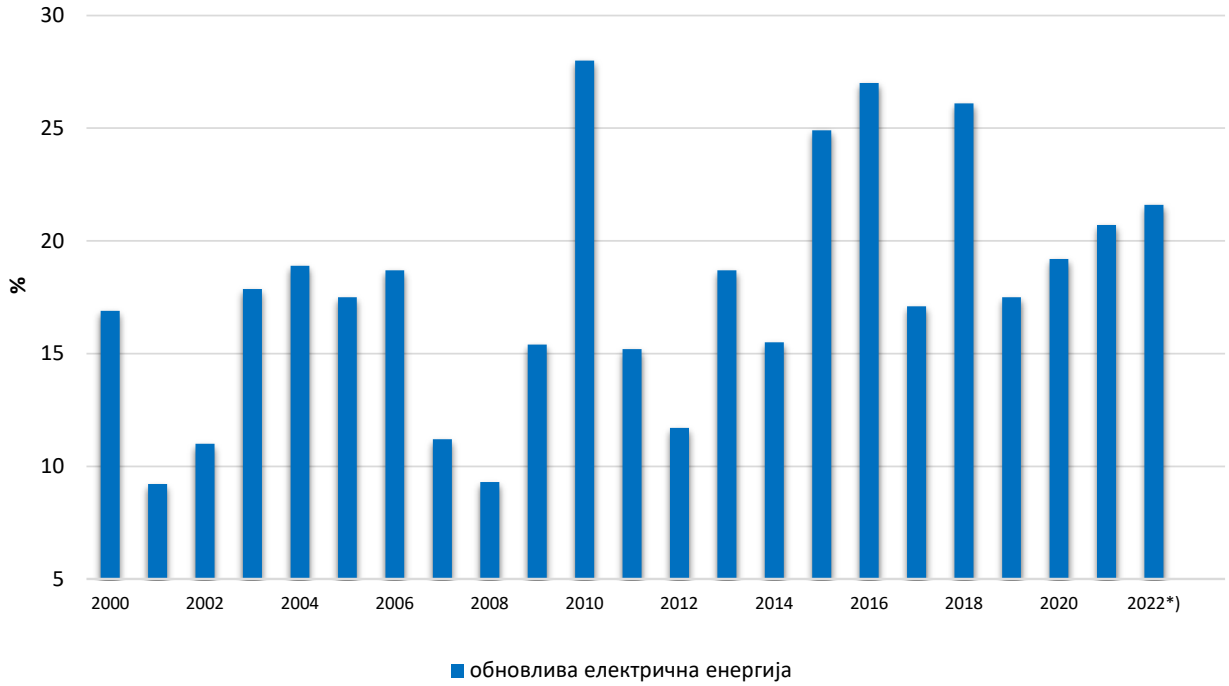
**Слика 1. Тренд на обновлива електрична енергија од различни извори на обновлива енергија за периодот 2000-2022 година**




*) претходни податоци за 2022 година

Може да се забележидека само хидроелектричната енергија е застапена во целиот анализиран период и има највисок удел во прозиводството на електрична енергија. Останатите извори се многу малку застапени и не во целиот анализиран период. Имено, ветерната енегија зема удел во прозиводството на електична енергија почувајќи од 2014 година, соларна електрична од 2010 година, биогасните централи се застапени од 2015 година, а сопараната топлинска енергија само во последните две години. Просечната застапеност на хидро електрчната енергија изнесува околу 17%, ветерната енергија со околу 1,3%, а останатите ОИЕ се застапени во проек под 1%.

**Слика 2. Удел на обновлива електрична енергија за периодот 2000-2022 година**




*) претходни податоци за 2022 година

Во разгледуваниот период има променлив тренд на искористеноста на енергијата од обновливи извори. Во 2010 година поради поволните хидролошки услови, учеството на обновливата електрична енергија во вкупната бруто потрошувачка на електрична енергија е најголемо и изнесувало 28%, додека во 2001 година е забележано е најмало учество од 9,2%. Влијанието на хидролошките услови во производството на електрична енергија од обновливи извори и нејзиното учество во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија може да се види во последните три години. Така, во 2018 година кога хидролошката состојба е поволна обновливите извори учествуваат со околу 26% во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија, додека во последните години 2021 и 2022 година учествуваат само со 20,7% и 21,6%, соодветно во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија. Националната цел од 25% за 2020 година во 2022 година не е постигната.

Треба да се потенцира дека во 2022 година, хидроенергијата во обновливата електрична енергија учествува со 17,9%, додека останатите обновливи извори на енергија (соларната, ветерната и биогасна електрична енергија) учествуваат само со 3,7%, што укажува на тоа дека за поголемо учество на обновливите извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија потребни се инвестиции во капацитети за производство на електрична енергија од обновливи извори кои пред се би ги користеле соларната, ветерната и биогасната енергија.

Денес, учеството на обновливата енергија во потрошувачката на електрична енергија е многу важно и генерално зависи од хидролошките услови во текот на годината. Како резултат на променливите хидролошки услови, се забележува и варијација во производството од хидроенергијата, поради помалите врнежи. Тоа укажува на фактот дека има потреба од поголеми инвестиции во енергетски капацитети кои ќе овозможат зголемување на искористувањето на обновливата енергија како што се, соларната, ветерната и биогасна електрична енергија.

Што се однесува до теоретски потенцијал, Северна Македонија има од ~7,3 GW за искористување на ОИЕ за електрична енергија, особено соларна и ветерна енергија . Најголемиот удел во теоретскиот потенцијал доаѓа од ветерот (4,9 GW), по кој следуваат ФН, (1,4 GW) и хидро потенцијалот (0,67 GW). Најголемиот економски потенцијал за ФН е на ниво на големи постројки, додека големиот хидропотенцијал е главно лоциран на реката Вардар, и во помала мера на реката Црн Дрим. Што се однесува на ветерот, економскиот потенцијал може да биде ограничен поради брзината на ветрот и

недостапноста на теренот во некои области. Геотермалниот потенцијал за електрична енергија е ограничен поради релативно нискиот геотермален градиент во регионот. Имајќи ги предвид постоечните потенцијали, ограничувањата и фискланите имликаци, мора да се работи на изградба на нови извори на обновлива енеррија за да се постигнат целите пропишани во националните стратегии и меѓународни договори.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Податоците за Бруто домашна потрошувачка на електрична енергија и Производство на електрична енергија од обновливи извори вкупни и по вид на ОИЕ се добиваат од МАКСТАТ базата на податоци. Удел на обновливата електрична енергија во бруто домашната потрошувачка на електрична енергија се пресметува како однос на Бруто произведената обновлива електрична енергија и Бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Заедничките прашалници за: јаглен, нафта, природен гас, електрична енергија и топлина, обновлива енергија за 2005 година на Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD
„Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

## Цели

Да се постигне потребен пораст за да се достигне индикативната цел на ЕУ од 25% учество на произведената електрична енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија (во проценти) до 2020 година, а 30% до 2030 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 031** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Обновлива електрична енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Р** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **Б** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева** <br> ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** <br> **stojna.maneva@stat.gov.mk** <br> **a.krsteska@moepp.gov.mk** |

* последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 031**
**Обновлива електрична енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **G4/89 - Total primary energy supply by renewable energy category (hydropower, biomass, biofuels, wind, solar, geothermal, other)** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all,** <br> **12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 058*
## ЕНЕРГЕТСКА ЗАВИСНОСТ ЗА СИТЕ ЕНЕРГЕНТИ

## Дефиниција

Енергетска зависност се пресметува како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија.

## Единици

- проценти (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкава е енергетската зависност на Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Во разгледуваниот период 2000-2022 година може да се забележи променлив тренд на пораст и пад на енергетската зависност, со забелешка дека сепак генерално се забележува нагорен тренд. Податоците покажуваат значително намалување на енергетската зависност од увоз во 2022 година во однос на претходната 2020 година за цели 8%.

Најголема енергетска зависност во разгледуваниот период има во последната 2021 година, односно 67,6% од енергетските потреби на земјата се покриени со увоз. Најмала енергетска зависност од 37,6% имало во 2003 година.

Во однос на овој индикатор, земајќи го предвид фактот дека енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија во 2022 година изнесува 62,8% може да се забележи понатамошно оддалечување од постигнување на целта од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, по 2016 година имајќи предвид дека според референтното сценарио енергетската зависност изнесува 51%.

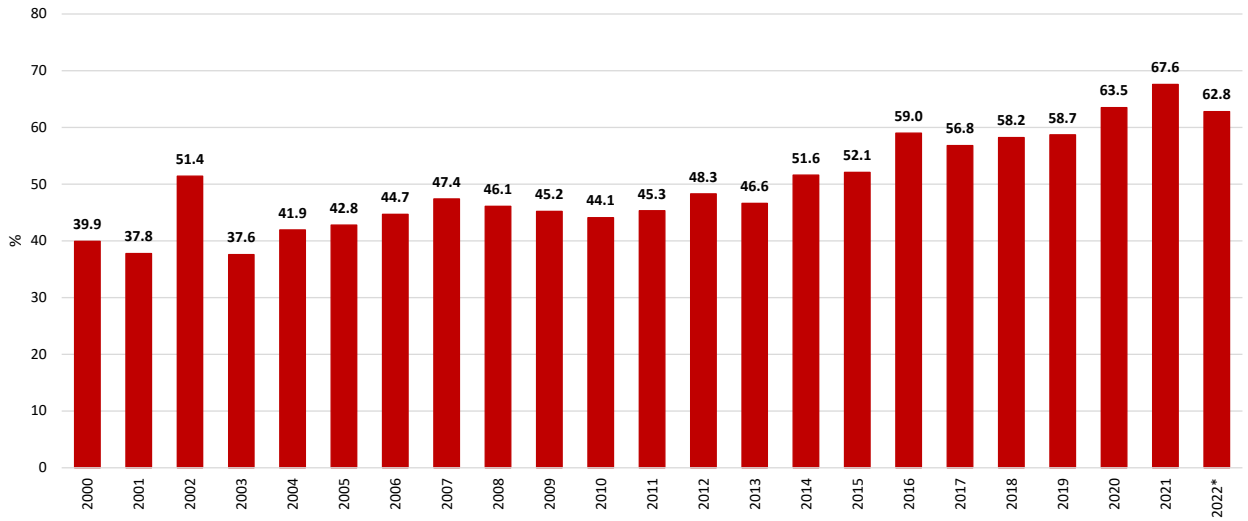
Во однос на овој индикатор во 2022 година, споредено со 2017 година (како референтна година), се забележува зголемување од 11% и оддалечување од постигнување на целта од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, поточно за 2022 година за 12% во однос на референтното сценарио.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Енергетската зависност го мери степенот на зависност на земјата од увоз со цел да ги задоволи своите енергетски потреби. Целта на секоја земја при водењето на енергетската политика е да се намали зависноста на земјата од енергијата од увоз. На следниот график прикажана е енергетската зависност од сите енергенти.

**Слика 1 Енерегетска зависност од сите енергенти за период 2000-2022 година**




*)претходни податоци

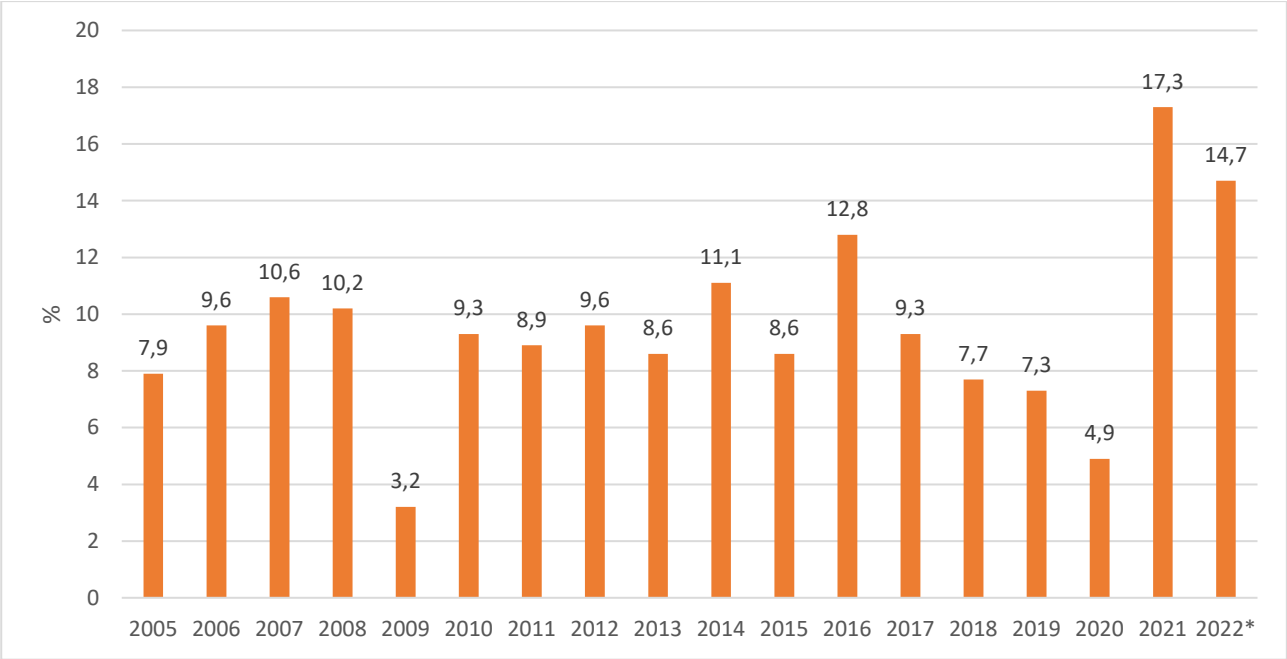
Може да се забележи тренд на пораст и пад на енергетската зависност, но генерално постои благо растечки тренд на овој индикатор за разгледуваниот период особено 2003-2022 година, што се должи најверојатно на се помалите количини на расположлив домашен јаглен и застарените технологии на термоелктраните како и зачестените дефекти. Поголем пораст на енергетската зависност од увоз со цел да се задоволат енергетските потреби во земјата се забележува во 2016 година во однос на претходните години, за потоа да има благ пад во 2017 и повторен се до 2021 година, кога се јавува историскиот максимум на енергетската зависност од 67,6%. Во 2022 година има пад во однос на 2021 година од 8%, а во однос на 2017 година раст од 11%.

Така, енергетските потреби на земјата покриени со увоз во 2021 година се највисоки, односно во 2021 година е забележана најголемата енергетска зависност во разгледуваниот период од 67,6%. Најмала енергетска зависност од 37,6% имало во 2003 година.

Во однос на овој индикатор во 2022 година, земајќи го предвид фактот дека енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија, изнесува 62,8% може да се забележи оддалечување од постигнување на целта од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија.

Во однос на зависноста од цврсти горива која е прикажана на следниот график 2 може да се забележи следното:

**Слика 2. Енергетска зависност од цврсти горива за период 2005-2022 година**




*) претходни податоци за 2022 година

Може да се забележи дека енергетската зависност е најниска во 2003 со 3.2%, а највисок о последните години во 2021 година, највисок со 17,3% и во 2022 година со 14,7 %. Трендот е променлив. Од 2016 се забележува остар пад, но во 2021 и 2022 година нагол раст на оваа зависност заради значително зголемениот увоз на лигнит во 2021 година поради намаленото производство на истиот и увозот на огревно дрво, заради енергетскат криза и високите цени на електричната енергија споредбено со пониските цени на огревното дрво.

Што се однесува до ЕУ земјите и кај нив постои висока енерегетска зависност (55,5% во 2021 година). Според последните расположливи податоци за 2021 година енергетската побарувачка на ЕУ беше највисока за нафтата и нафтените производи достигнувајќи 20 965 PJ, од кои 91,7 % се увезени. За побарувачката на природен гас во 2021 година изнесуваше 14 247 PJ, при што 83,4 % од нив се од увоз. Производството на цврсти фосилни горива во ЕУ е во опаѓање во последните две децении како и нивната бруто достапна енергија. На ниво на ЕУ во 2021 година беа увезени 37,5 % од цврстите фосилни горива. Севкупно, долгорочниот тренд од 1990 година укажува на зголемување на увозот на енергенси, а со тоа и на енергетската зависност.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Енергетска зависност се пресметува како однос помеѓу нето-увозот на енергија и вкупно потребната енергија.; Нето-увоз претставува разлика помеѓу увозот и извозот на енергентите во од земјата. Во процесот на конвертирање на вредностите од природна единица во енергетска вредност по тип енергент се користени: во категоријата Увоз – просечните калорични вредности публикувани во публикациите на IEA, FAO и прирачникот за енергетски статистики на Евростат, IEA и OECD. Вкупно потребна енергија се пресметува на следниот начин: примарно домашно производство + вкупен увоз + салдо на залиха - вкупен извоз. Таа одговара на финалната потрошувачка зголемена за дистрибутивните загуби, трансформационите загуби и статистичките разлики.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Во пресметката на енергетските биланси, користена е методологијата „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998“. Енергетските биланси се подготвуваат во согласност со европската Регулатива за енергетска статистика (Регулатива бр. 1099/2008) и нејзините измени.

## Цели

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година во однос на енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија зацртани се следните цели:

Во Референтното сценарио енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија се проценува на 51% во 2040 година.

Во сценариото на Умерена транзиција енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија се проценува на околу 62% во 2040 година.

Во зеленото сценарио енергетската зависност од сите енергенти како однос помеѓу нето–увозот на енергија и вкупно потребната енергија се проценува на 55% во 2040 година. Сценаријата се прикажани на Слика бр. 3.9 од Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година.

## Обврска за известување

- Eurostat

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 058** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Енергетска зависност за сите енергенти** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: stojna.maneva@stat.gov.mk A.Krsteska@moepp.gov.mk** |

*) индикаторот во последната година е ажуриран од надоворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 058 Енергетска** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |

| | | |
|---|---|---|
| **зависност за сите енергенти** | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all,**<br>**12 - Responsible consumption and production**<br>**13 - Climate action** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 060*
# УЧЕСТВО НА ОБНОВЛИВА ЕНЕРГИЈА ВО БРУТО ФИНАЛНА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија е однос меѓу бруто финалната потрошувачка на енергија од обновливи извори и бруто финалната потрошувачка на енергија од сите видови енергенти. Бруто-финалната потрошувачка на енергија од обновливи извори е збир од а) бруто-финалната потрошувачка на електрична енергија од обновливи извори, б) бруто-финалната потрошувачка на обновлива енергија за греење и ладење и в) бруто-финалната потрошувачка на обновлива енергија во транспортот.

Бруто финалната потрошувачка на енергија од сите видови енергенти е збир од финалната потрошувачка на енергија, потрошувачката на електрична и топлинска енергија во процесот на производство во секторите за производство на електрична и топлинска енергија како и загубите на топлинска и електрична енергија при пренос и дистрибуција.

При пресметките на индикаторот со нормализирани вредности во бруто финалната потрошувачка на електрична енергија се користат пондерирани вредности на произведената електрична енергија во хидроцентралите со цел да се избалансират ефектите од климатските промени.

## Единици

- процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија е во пораст, и колкав е напредокот кон целта за учество од 23,9% до 2020 година?***

## Клучна порака

Пресметано со нормализирани вредности, во 2022 година уделот на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија изнесува 17,8%, што претставува пораст од 4,1% во споредба со 2021 година и непостигнување на зацртаната цел од 23,9% која беше зададена за 2020 година. Во 2022 година во однос на 2009 година, која е земена како базна година за следење на целта се забележува пораст од 3.3%.

Во однос на овој индикатор во 2022 година целите од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, не се постигнати, земајќи го предвид фактот дека учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија во 2022 година изнесува 17,8% (вистинска вредност) односно 19 % (нормализирана вредност) иако, споредено со вредностите од претходната 2021 година се забележува пораст на уделот на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија, но целта од 23.9% не е постигната. Од WB6, Македонија има најмал уделот на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија, што укажува на значителна потреба од побрзо транспонирање и имплементација на ЕУ директивите од областа на енергетиката.

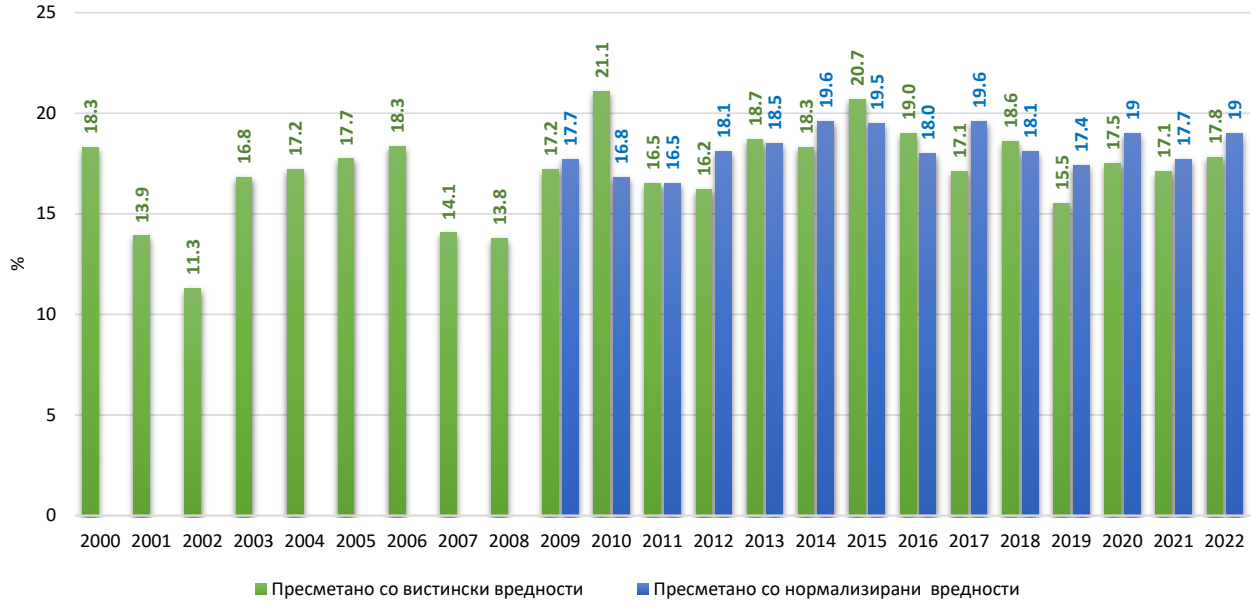
**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија во разгледуваниот период има променлив тренд на пораст и пад. Пресметано со нормализирани вредности, во 2022 година уделот изнесува 19 %, при што може да се забележи пораст на учеството на обновливата

енергија во однос на базната 2009 година од 7,3% (пресметано со нормализирани вредности), како и во однос на претходната година, имаќи предвид дека и во базната и во претхидната година уделот е еднаков и избесува 17,7 %.

**Слика 1 Учество на Обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија**

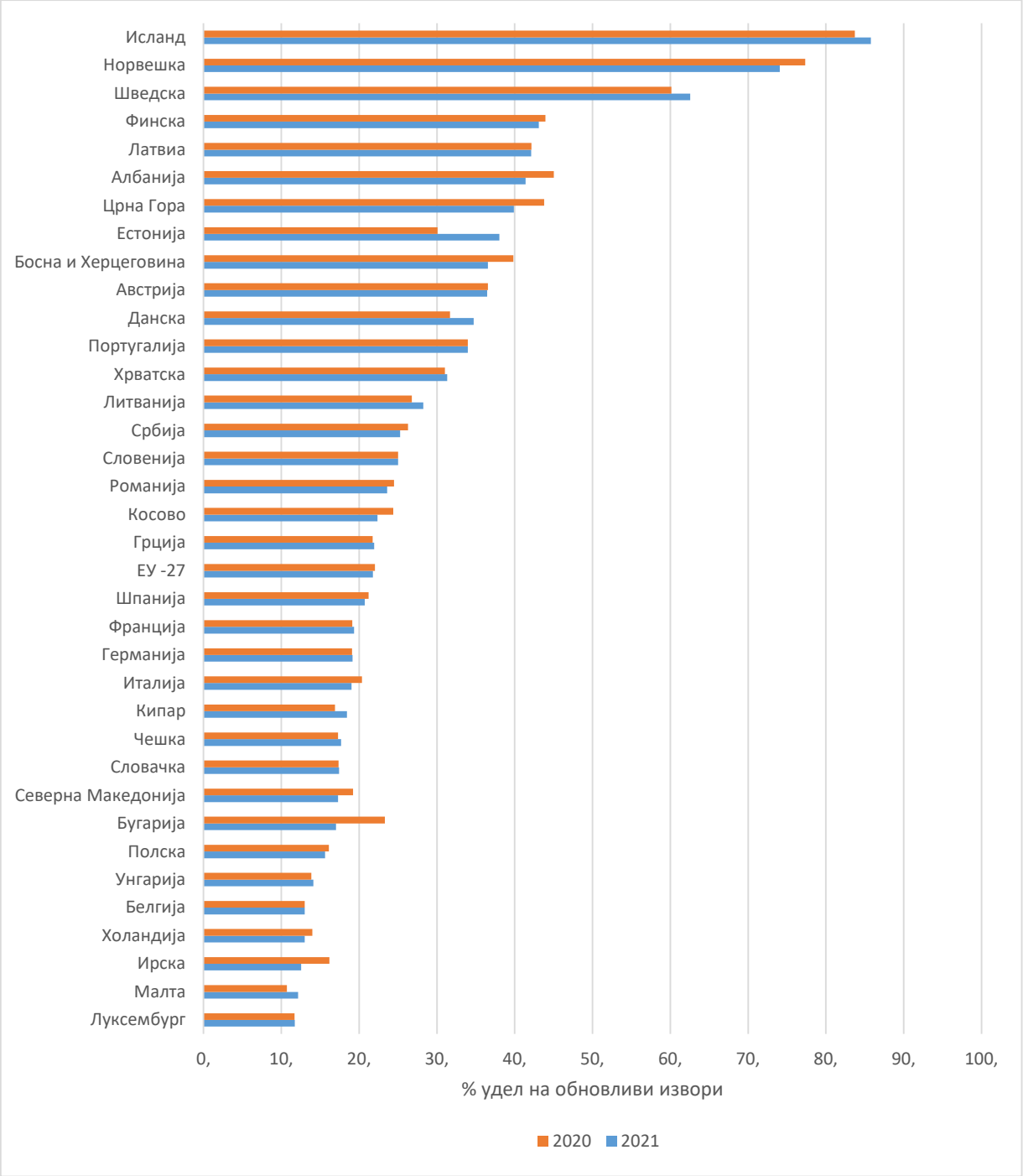



На графиконот може да се забележи променливи тренд на учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија во разгледуваниот период што ссе должи токму на променливото производство од хидроцентралите како најголем извор на обновлива енергија во земјата. Така, доколку во една година хидролошката состојба е поволна учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија е поголемо и обратно, доколку хидролошката состојба е неповолна помало е и учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија. Значаен удел во учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачката на енергија има и биомасата чија потрошувачка воедно зависи од климатските услови. Исто така, во последените години на зголемување на употребата на ОИЕ имаа и Ковид-19 и енергетската криза, Земјата исто така има ограничена достапност, во физичка и ценовна смисла, до чисти и обновливи извори на енергија. На пример, цените на природниот гас се меѓу највисоките во регионот а повеќето од домаќинствата зависат од цврсто гориво кога се работи за задоволување на нивните енергетски потреби.

Во однос на овој индикатор во 2020 година целите од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година во Република Северна Македонија, не се постигнати, односно се далеку од зацртаното, иако се забележува приближување кон целта споредено со претходната 2022 и базната 2009 година, земајќи го предвид фактот дека учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија во 2022 година изнесува 17,8% (вистинска вредност) односно 19 % (нормализирана вредност), а во базната 2009 и претходната 2021 година 17,2% и 17,1% (вистинска вредност) односно 17,7% (нормализирана вредност) за двете години.

Што се однесува до статусот на нашата земја со ЕУ земјите и блаканските земји компарацијата може да се направи од следниот графикон, каде е прикажана е споредба на нашата земја со ЕУ земјите и WB 6 за период 2020-2021 година. Не се користени податоци за 2022 година, бидејќи расположливи податоци има заклучно со 2021 година.

**Слика 2 Споредба на уделот на Обновлива енргија во финалана потрошувачка за ЕУ земјите WB6 за период 2020-2021 година**




Најголем удел во ОИЕ имаат Шведска и Исланд од 77% односно 84%. Уделот за ЕУ во 2030 година се предвидува да изнесува 42,5%. Нашата земја е на деветто место според уделот на Уделот на ОИЕ од наведените 36 земји. Споредено со останатите земји од Западен балкан, нашата земја има најмало учество во обновливи извори на енергија. И по неколку години се уште не може да ја постигне целта на Македонија за 2020 година, која изнесува учество на на ОИЕ со 23,9%, односно на нашата земја во 2021 година и недостасуваа 7% за да ја постигне оваа цел. Биогоривата се една од причина зошто

Македонија нема да ја исполни целта на ОИЕ во 2020 година. Учество на ОИЕ во овој сектор во 2021 година е околу 0,1%. Сепак, потребно е потврдување на квалитетот на биогоривата во согласност со критериумите за одржливост, според Директивата 2009/28/ЕЗ. Доколку оваа цел не се исполни, ниту целта на ОИЕ нема да биде исполнета во бруто финалната потрошувачка на енергија.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Податоците за 2020-2021 година за ЕУ и WB6 се преземени од Еуростат кој ги собира со користење на годишни заеднички прашалници, кои ги доставува Еуростат и Меѓународната агенција за енергија, по добро воспоставената и хармонизирана методологија. Методолошки информации за годишните заеднички прашалници и компилација на податоци може да се најдат на веб страницата на Еуростат на метадата за енергетската статистика.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008).

„Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

## Цели

Согласно одлука 2018/2 на Министерскиот совет на Енергетската заедница од 2018 година, целта на Република Северна Македонија за ОИЕ изнесува **23,9% учество** на ОИЕ во бруто финалната потрошувачка во **2020 година.**

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 уделот на ОИЕ во вкупната потрошувачка на финална енергија се зголемува во сите сценарија, достигнувајќи 35-45% во 2040 година. Според методот за пресметка на уделот на ОИЕ воспоставен со Директивата 2009/28/ЕЗ за обновлива енергија, се дефинира минимален праг за сезонскиот фактор на перформанси (SPF) на топлинските пумпи, над кој топлинските пумпи може да се сметаат како обновлив извор. Оттука, земајќи ги предвид топлинските пумпи, уделот на ОИЕ во бруто потрошувачката на финалната енергија ќе стане уште поголем, поточно, наведени се следните цели за 2040 година.

| Сценарио за 2040 година | Референтното сценарио | сценариото на Умерена Транзиција | зеленото сценарио |
|---|---|---|---|
| учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија | 32% | 36% | 42% |
| + топлотни пумпи | 35% | 39% | 45% |

Во референтното сценарио уделот ма ОИЕ се проценува на 32%, односно 35% вклучувајќи топлински пумпи, во 2040 година.
Во учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија се проценува да изнесува36%, односно 39% вклучувајќи топлински пумпи, во 2040 година.Според зеленото сценарио, учеството на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија се проценува на 42%, односно 45% вклучувајќи топлински пумпи, во 2040 година. Овие податоци се прикажани на Слика бр. 3.11 од Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година.

Според Националниот план за енергија и клима, целта на Македонија за учество на енергија од обновливи извори во бруто финалната потрошувачка на енергија во 2030 година е 38% (Слика бр. 39). До 2025 и 2027 година, индикативната траекторија достигнува референтна точка од 44% и 53%

соодветно, од вкупното зголемување на учеството на енергијата од обновливи извори помеѓу обврзувачката цел за 2020 година и нејзиниот придонес кон целта за 2030 година. Се предвидува дека целта од 42% ќе достигне во 2040 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Транспорт, Домаќинства, Индустрија, Земјоделство, Води, Шумарство, Отпад, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Почва, Природа** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 060** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Учество на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика EUROSTAT** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Стојна Манева *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: stojna.maneva@stat.gov.mk a.krsteska@moepp.gov.mk** |

*) индикаторот во последната година е ажуриран од надоворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 060**
**Учество на обновливата енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-125/CSI 048 , ENER 028 Share of renewable energy in gross final energy consumption in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, 12 - Responsible consumption and production 13 - Climate action** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 077*
# УЧЕСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНАТА ЕНЕРГИЈА ОД ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ ВО БРУТО-ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори, е количник помеѓу вкупната количина на бруто финална произведена енергија од обновливи извори и вкупната количина на бруто финалната произведена енергија од сите извори на енергија и се изразува во проценти.

## Единици

- процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија е во пораст?***

## Клучна порака

Политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за зголемување на учеството на обновливите извори (хидроенергија, ветерна енергија, соларна енергија, енергија од отпад и др.) во бруто-производството на електрична енергија.

Во 2005 година уделот на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија изнесуваше 21,5% додека во 2022 година е 26,7% што претставува одреден напредок во зголемување на учеството на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија. Во однос на овој индикатор, во 2022 година, споредено со 2017 година која е земена за референтна година уделот е зголемен за 4%, додека во однос на 2021 година се забележува намалување на уделот од 30% на 26,7% .

Во однос на постигнување на целта од Стратегијата за развој на енергетика до 2040 година во Република Северна Македонија за учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори имајќи ги предвид податоците од 2022 година, а споредено со референтната 2017 година, може да се заклучи дека постои одреден напредок кон постигнување на целта.

Постои голем напредок во изградбата на елекроцентрали на обновливи извори на енергија, сепак не може да се забележи значителен посакуван напредок во учеството на ОИЕ во бруто производството на електеична енергија од причина што најмногу уделот зависи од производство од големите хидроелектроцентрали чија работа пак зависи од хидролошката состојба на акумулациите за производство на електрична енергија, односно од тоа дали одредена година е сушна или не. Според значително зголемување на уделот на ОИЕ во бруто производтсво на електрична енергија може да се постигне со целосно транспонирање и импелентација на ЕУ Директивата 2018/2001 за промоција на ОИЕ во националното закондавство.

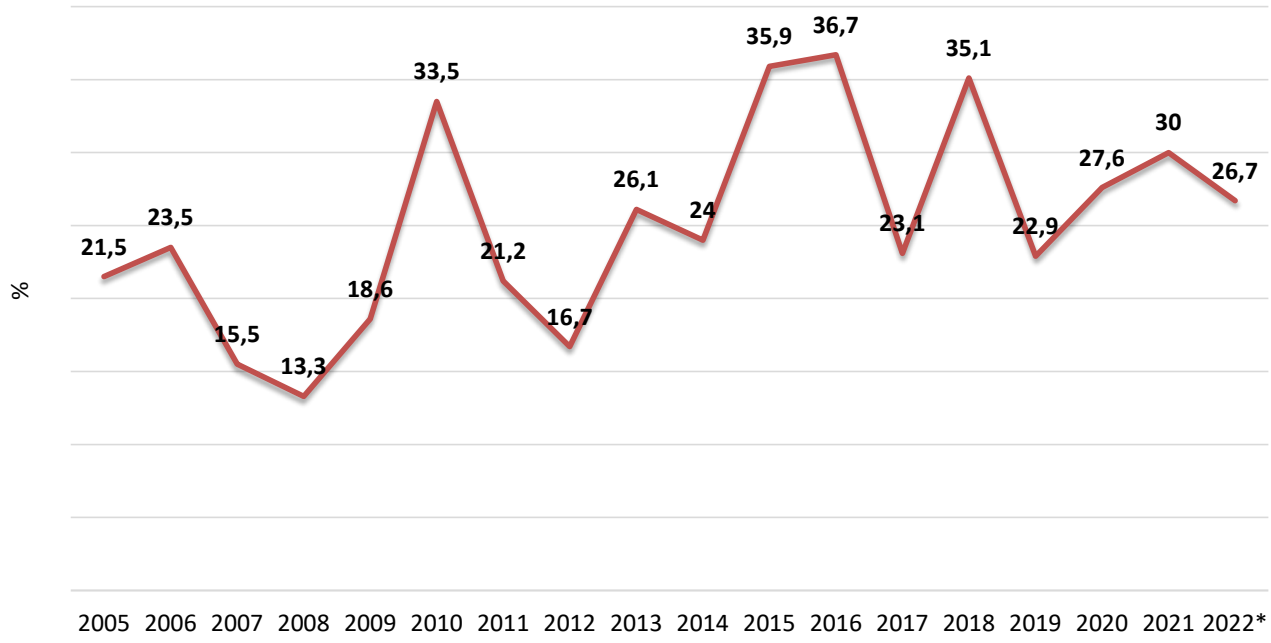
**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Трендот на учество на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија, во проценти (%), во целиот период 2005-2022 година е многу променлив и претставува однос помеѓу вкупното производство на електрична енергија од хидроцентралите, малите хидроцентрали, ветерници, фотонапонски централи, централи на биодизел и биогас, и бруто-производството на

електрична енергија од сите извори, земајќи ги тука предвид на прво место термоелектраните, РЕК Битола и РЕК Осломеј. Овој проеменлив тренд може да се забележи од следниот график.

**Слика 1 Учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија, во проценти (%), во периодот 2005-2022 година**




* Претходни податоци за 2022 година

При тоа, треба да се напомене, дека во целиот разгледуван период 2005-2022 година убедливо најголем удел во произведената електрична енергија од обновливи извори имаат хидроцентралите, заради што уделот на произведената електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори, генерално зависи од хидролошката состојба на акумулациите за производство на електрична енергија, односно од тоа дали одредена година е сушна или не. Од тие причини се забележува, и се очекува во иднина, овој удел да се менува, понекогаш и значително, од година во година. Според годишниот извештај на Регулаторна комисија за енергетика пред почетокот на енергетската криза, најголем пораст на новоизградени електроцентрали кои користат обновливи извори на енергија е забележан во 2015 година, па затоа и максимумот се забележува во период 2015-2016 година кога во употреба се пуштени 40 нови електроцентрали со инсталирана моќност од 76 MW, од кои 12 фотонапонски електроцентрали со инсталирана моќност од 4 MW, 25 мали хидроелектроцентрали со инсталирана моќност од 31 MW, две термоелектроцентрали на биогас со инсталирана моќ 4 MW и една ветерна електроцентрала со инсталирана моќност од 37 MW.

Во последната 2022 година се изградени вкупно 267 нови електроцентрали кои користат обновливи извори на енергија кои придонесоа производствен капацитет да се зголеми за 18% или во апсолутен износ за 144,4 MW. Вкупниот број производители на електрична енергија од обновливи извори во 2022 година изнесува 616 електроцентрали со инсталирана моќност од 946 MW.

Во 2005 година уделот на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија изнесуваше 21,5% додека во 2022 година е 26,7% што претставува одреден пораст на учеството на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија.

Во однос на овој индикатор во 2022 година, споредено со 2021 година се гледа одредено намалување на уделот на произведена електрична енергија од обновливи извори од 30 на 26,7%, додека споредено со 2017 година која е земена за референтна година уделот е зголемен за 4%. Значителниот пораст на инвестициите во обновливи извори на енергија не се одрази правопропорционално во

произведеното количество на електрична енергија. И покрај тоа што бројот на електроцентрали е речиси двојно зголемен во 2022 година во однос на 2021 година, а нивната моќност е зголемена за речиси 20%, производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија е намалено. Причина за намаленото производство од обновливи извори на енергија е намаленото производство од големите хидроелектроцентрали од 1.132 GWh во 2021 на 1.034 GWh во 2022 година, кои имаат најголем удел во произведената електрична енергија од обновливи извори. Затоа и во однос на 2021 година се забележува намалување на уделот од 30% на 26,7% односно намалувањето изнесува 12%.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Податоците за удел на обновливи извори во бруто финална произведена енергија и вкупната количина на бруто финалната произведена енергија од сите извори на енергија се преземени од MAKSTAT базата на Државен завод за статистика.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Во пресметката на енергетските биланси, користена е методологијата „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998“. Енергетските биланси се подготвуваат во согласност со европската Регулатива за енергетска статистика (Регулатива бр. 1099/2008) и нејзините измени.

## Цели

Во согласност со Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година во однос на учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори зацртани се следните цели:
Кај сите три сценарија од стратегијата (референтно сценарио, умерена транзиција и зелено сценарио) до 2040 се проценува значителен пораст на учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори при што како референтна година во однос на која се врши проценката на трендот за овој индикатор, кај сите три сценарија, е земена 2017 година.
Во референтното сценарио севкупниот пораст на учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори се проценува на 429% ( + 5,5 TWh) земајќи ја предвид апсолутната вредност на произведена електрична енергија од ОИЕ изразена во TWh.
Во сценариото на Умерена Транзиција севкупниот пораст на учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори се проценува на 447% (+ 5,7 TWh) земајќи ја предвид апсолутната вредност на произведена електрична енергија од ОИЕ изразена во TWh.
Во зеленото сценарио севкупниот раст на учеството на произведена електрична енергија од обновливи извори во бруто-производството на електрична енергија од сите извори се проценува на 536% (+ 6,8 TWh) земајќи ја предвид апсолутната вредност на произведена електрична енергија од ОИЕ изразена во TWh. Слика бр. 3.11 од Стратегијата за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 077** | **Временска покриеност** | **2005-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто производството на електрична енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024 година** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.malkov@moepp.gov.mk a.krsteska@moepp.gov.mk** |

* последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 077**

**Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто производството на електрична енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-353, ENER 038 - Overview of the electricity production and use in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **75 - Overview of the electricity production and use in Europe** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all, 12 - Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК - НИ 078*
# УЧЕСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНАТА ЕНЕРГИЈА ОД ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ ВО БРУТО-ДОМАШНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

## Дефиниција

Бруто финалната потрошувачка на енергија од обновливи извори е збир од: 1) бруто финалната потрошувачка на електрична енергија од обновливи извори; 2) бруто финалната потрошувачка на енергија од обновливи извори за греење и ладење и 3) финалната потрошувачка на енергија од обновливи извори во транспортот.

Учеството на потрошена електрична енергија произведена од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија претставува количник помеѓу вкупната количина на бруто-домашната потрошувачка на енергија произведена од обновливи извори и вкупната количина на бруто финалната потрошувачка на енергија и како удел се изразува во проценти.

## Единици

- процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали учеството на бруто финалната потрошувачка на електрична енергија произведена од обновливи извори е во пораст во однос на вкупната количина на бруто финалната потрошувачка на енергија произведена од сите извори на енергија?***

## Клучна порака

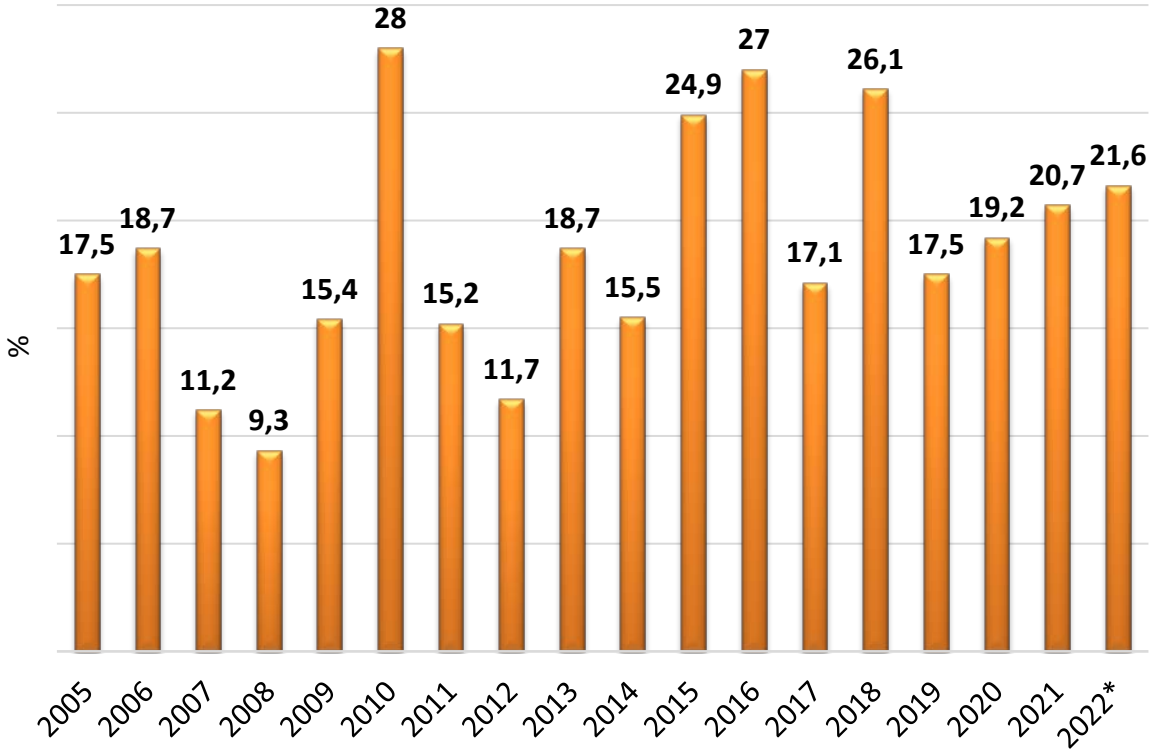
Политиките во секторот енергија, подсектор потрошувачка на енергија, треба да фаворизираат мерки прво за, генерално, намалена потрошувачка на електрична енергија и второ за зголемување на уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори (хидроенергија, ветерна енергија, соларна енергија, енергија од отпад и др.), во бруто-потрошувачката на електрична енергија. Во 2022 година, уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесува 21,6% и е поголем со оној во 2005 година за 5%. И покрај тоа што се забележува напредок во учеството на обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија во 2022 година во однос на 2005 година, кај овој индикатор видливо е уназадување споредено со 2018 година кога учеството на обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесуваше 26,1%.
Во 2019 година уделот е идентичен со оној во 2005 година. А највисок удел е постигнатво 2010 година. Целокупниот тренд е променлив и целосно зависи од поволноста на хидролошките услови имајќи предвид дека уделот на хидоенргијата е највисок во потрошената електична енергија. Зголемувањето на уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија претставува цел на краток, среден и долг рок.

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Трендот на учеството на потрошена електрична енергија произведена од обновливи извори, во проценти (%), во бруто-потрошувачката на електрична енергија, во целиот период 2005-2022 година е променлив и општо го следи трендот на учество на обновливите извори во бруто-производството на електрична енергија, во проценти (%), и веројатно генерално зависи прво од односот помеѓу вкупното производство на електрична енергија од хидроцентралите, односно од хидроенергијата, (а тоа зависи од тоа дали годината е сушна или не). Ова може да се забележи од следниот графикон.

**Графикон бр. 1 Учество на потрошена електрична енергија произведена од обновливи извори, во проценти (%), во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија**




*Претходни податоци-извор Државен завод за статистика

Променливиот тренд зависи од искористениот капацитет на хидроцентралите кои имаат најголем удел во производството на електрична енергија од обновливи извори и бруто-производството на електрична енергија од сите извори, земајќи ги тука предвид на прво место во бруто производството и поторшувачката не електрична енергија се термоелектраните, РЕК Битола и РЕК Осломеј, потоа количеството на потрошена увезена електрична енергија и трето извезена произведена електрична енергија.

Имено, термоелектроцентрали на јаглен и хидроелектроцентрали се главните производни капацитети во Северна Македонија.

Главен чинител во Северна Македонија за производство на електрична енергија е претпријатието во државна сопственост Електрани наСеверна Македонија (ЕСМ), со ~70% од вкупниот инсталиран капацитет. ЕСМ е сопственик на двете големитермоелектроцентрали на јаглен, Битола и Осломеј. Во последниве годините производството на електрична енергија од јаглен постепено се намалува заради намалени расположливи количини на јаглен и застарените технологии на овие капацитети, а со тоа се намалува и уделот на поторшена електична енергија од фосилни горива.

Во 2005 година уделот на потрошена електрична енергија произведена од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесуваше 17,5% и истиот е понизок од оној во 2022 година (21,62%) при што може да се заклучи дека има значителен напредок во зголемување на учеството на обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија, споредено со 2005 година, особено ако се забележи дека во 2018 година, уделот на произведена електрична енергија од обновливите извори во бруто-потрошувачката на електрична енергија изнесуваше 26,1%. Високи удели се забележани и во 2010 година (28%), 2015 (24,9%), 2016 (27%) и во 2018 (26,1%). Во 2019 година има остар пад, но од 2019 до 2022 година трендот постојано се зголемува, а последните години значитечно се зголемува и потрошувачката на енергија од сончева електична и сончева топлинска

енергија. Намалувањето на трошоците на технологиите за производство на електрична енергија од ОИЕ ги прави конкурентни на традиционалните извори на енергија.

Воедно континуирано се спроведуваат програмите за зголемување на енергетска ефикасност и промоција на обновливите извори во домаќинствата, за надоместување на дел од трошоците за за купени и вградени ПВЦ прозори, печки на пелети, сончеви колектори и инсталирање на фотонапонски панели за производство на електрична енергија во домаќинствата до 4 kW за сопствена потрошувачка за домаќинствата, на градба на која има право на сопственост или користење, согласно Правилникот за обновливи извори на енергија, но не повеќе од 62.000 денари по домаќинство за 2022 година.

Во однос на изградбата на фотонапонски електроцентрали кои користат премија, досега во комерцијална работа се пуштени вкупно 6 електроцентрали со инсталиран капацитет од 3,5 MW. Воедно како мерка за зголемувзње на учеството на електрична енергија од ОИЕ се применуваат на постојните повластени тарифи за мали хидроцентрали, ветерни централи и термоцентрали на биогас и биомаса.

## Методологија

- **Методологија за пресметка на индикаторот**

Бруто-домашна потрошувачка на електрична енергија е збир од нето-увозот на електрична енергија и бруто-произведената електрична енергија. Овие податоци се достапни во Макстат базата и публикацијата и енергетските биланси од статисчките годишници. Уделот на ОИЕ во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија и бруто домашното производство се преземени од МАКСТАТ базата на Државниот завод за статистика.

**Статистичка методологија за пресметка:**

Во пресметката на енергетските биланси, користена е методологијата „Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998“. Енергетските биланси се подготвуваат во согласност со европската Регулатива за енергетска статистика (Регулатива бр. 1099/2008) и нејзините измени.

## Цели

Зголемување на учеството на потрошена електрична енергија од обновливи извори, кои треба да се остварат преку преку изградба на нови постројки за ОИЕ, како и засилени мерки за енергетска ефикасност согласно Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година.

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 078** | **Временска покриеност** | **2005-2022** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Име на индикаторот** | **Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **12.08.2024 година** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков** <br> ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.malkov@moepp.gov.mk** <br> **a.krsteska@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 078**
**Учество на електричната енергија од обновливи извори во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-125/CSI 048, ENER 028 - Share of renewable energy in gross final energy consumption** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **77 и 78 - Share of renewable energy in gross final energy consumption** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Eurostat_sdg_07_40 Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК - НИ 079*
# ФИНАЛНА (КРАЈНА) ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГИЈА ВО ДОМАЌИНСТВАТА ПО ГЛАВА НА ЖИТЕЛ

## Дефиниција

Финалната (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител претставува колку електрична енергија и топлина секој граѓанин троши дома, исклучувајќи ја енергијата што се користи за транспорт од секој член на семејството. Бидејќи индикаторот се однесува на финална потрошувачка на енергија, се смета само енергијата што ја користат крајните потрошувачи. Поврзаната потрошувачка од самиот енергетски сектор е исклучена.

## Единици

- килограми еквивалент на нафта (kgoe)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали финалната (крајната) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител се намалува?***

## Клучна порака

Политиките во секторот енергија треба да фаворизираат мерки за намалување на финалната (крајната) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител преку рационално и ефикасно користење на енергијата од страна на домаќинствата, обезбедување универзален пристап до современи енергетски услуги како и подобрување на енергетската ефикасност. Домаќинствата учествуваат со околу една четвртина во финалната потрошувачка на енергија, односно учествуваат со 27% во финалната потрошувачка во 2022 година. Енергенсите најмногу односно 70% се користат за затоплување на просторот, а најзастапени енергенси се биомасата (50%) и електричната енергија (38%).

Во 2000 година финалната (крајната) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител изнесуваше 237 toe (индекс 100), додека во 2022 година таа изнесува 270 toe (индекс 100,7) што претставува зголемување на вредноста на овој индикатор за 14% во однос на 2000 година. Во 2022 година во однос на 2021 година забележано е намалување на финалната потрошувачка од овој сектор од 6%. Флуктациите на потрошувачка на домаќинствата произлегуваат од повеќе фактори како временските услови, зголемената употреба на модерни електрични апарати во домаќинството, рестрикциите во COVID кризата и имлементација на мерките за енегетска ефикасност. Мерките за зголемување на ЕЕ наведени во Стратегијата за развој на енергетиката на РСМ до 2040 година (Стратегија за енергетика), ќе придонесат за заштеда на финалана енергија од овој сектор и постигнување на наведените цели за овој сектор, а ова особено се очекува да се случи со проширување на топлификационата мрежа, континуирано субвенционирање за печки на пелети, клима уреди и топловодни пумпи и транспонирањето и имплементацијата ЕУ директивата Екодизајн 2009/125/ЕС со рок до 2027 година во Уредба која ќе ги вклучува и барањата за енергетска ефикасност на грејните уреди.

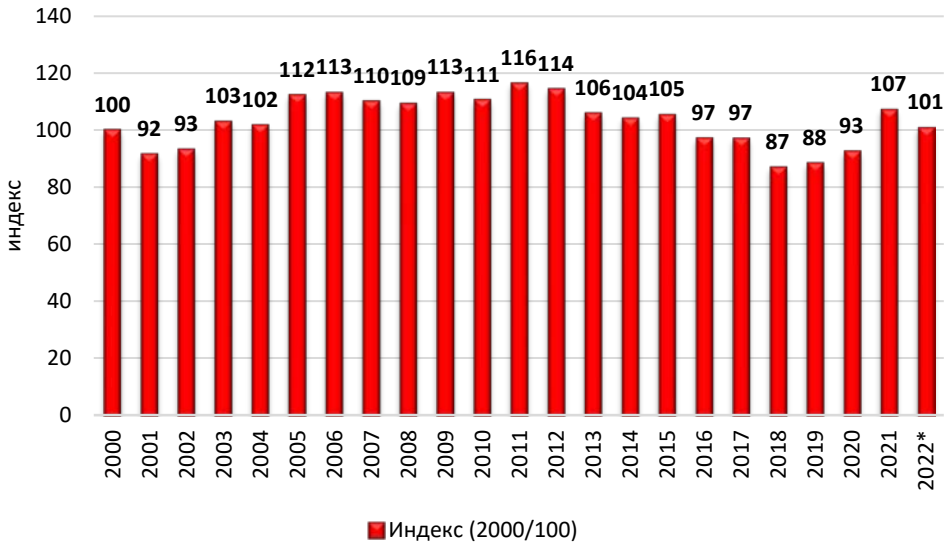
**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Во вкупната финална потрошувачка на енергија, домаќинствата учествуваат со 27 %, односно го заземаат второто место по секторот транспорт. Овој удел соодветсвува со уделот на овој сектор во финалната потрошувачка на ЕУ земјите за 2021 година пресметана од страна на EUROSTAT.

Кај овој индикатор, влијание колкава ќе биде вредноста на годишната финална (крајна) потрошувачка на енергија кај домаќинствата по глава на жител имаат неколку фактори и тоа: променливи временски услвои, зголемено користење на се повеќе модерни електични апарати во домаќинството поради различни домашни потреби и зголемување на степенот на енергетска ефикасност. Имено, во зимскиот период тоа е потрошувачката на дрва, електрична енергија или топлинска енергија за греење зависиод температурата, потрошувачката на ел. енергија за ладење во лето исто така во зависност од температурата, потрошувачката на енергија од соларни панели е во зависност од потрошувачката на вода од страна на домаќинствата. На следниот графикон е прикажан трендот на финалната (крајната) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител во периодот 2000-2022 година.

**Слика 1. Финална (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител, изразена во изразена воиндексни поени (индекс 100 во 2000 година) за период 2000 - 2022 година**

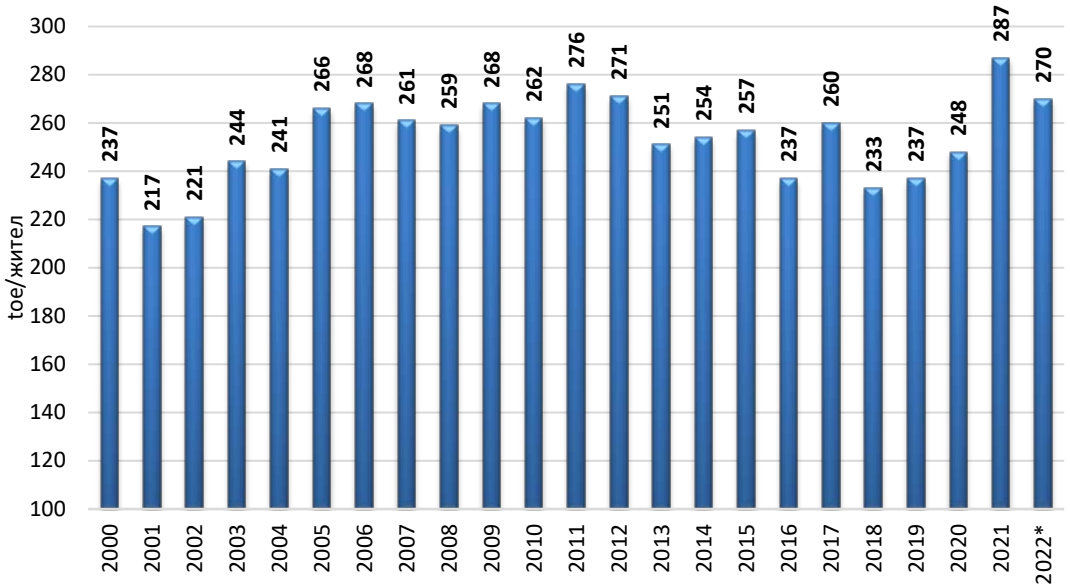



*) претходни податоци за 2022 година

Трендот е променлив и се движи на следниот начин, во период 2000-2005 година трендот е главно растечки, 2005-2012 трендот е постојан (со мали отстапувања, зголемувања и намалувања) и се покачува во 2011 година. Во периодот 2012-2018-2022 година трендот се намалува со мали флукатации и со помала апсолутна вредност во споредба со периодот 2005-2012. Значаен пад се забележува во 2013 година во споредба со 2012 година од 114,3 на 105,9 индекси поени, што најверојатно произлегува од намалена поторшувачка на течни горива и воведување на природниот гас во 2013 година. Генерално, по 2013 година, заради намалување на потрошувачката на фосилни горива од страна на домаќинствата, се очекувашенамалување на финалната (крајната) потрошувачка на енергија од нивна страна по глава на жител. Сепак, трендот останува променлив и по 2013 година поради горенаведните причини, порменливи времнски условими се поголемо користење на модерни апарати во домаќинствата кои ја зголемуваат потрошувачката на електична енергија.

Дополнително во 2020 година се забележува зголемување на индексот поради ограничувачките мерки заради Ковид-19, со кои многу вработени работат од дома. Во 2021 година, продолжи трендот на работење од дома за одделни организиации и со тоа и растењето на потрошувачката во секторот домаќинства. Во 2022 година веќе се забележува пад од 6% на индексот финалната потрошувачка на енергија во однос на 2021.

**Слика 2. Финална (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител, изразена во toe/жител за период 2000-2022 година**

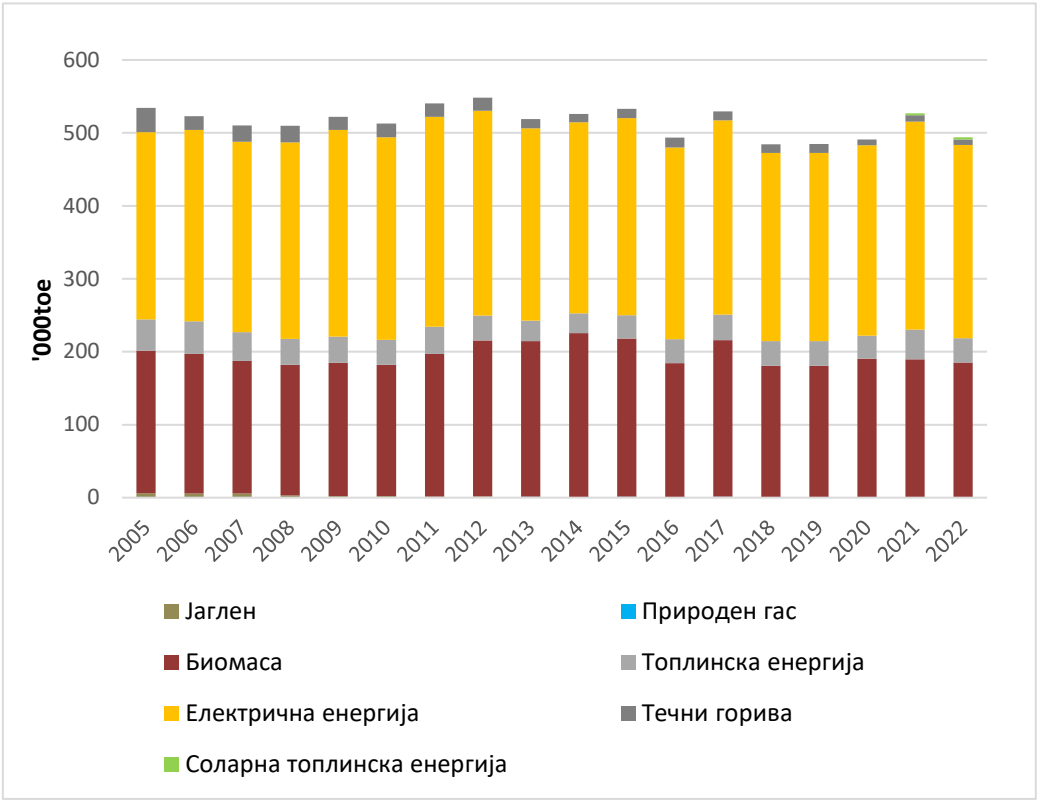



*) претходни податоци

Што се однесува финалната (крајната) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител,во 2000 година изнесуваше 237 toe (индекс 100), додека во 2022 година таа е 270 toe (индекс 100,7) што претставува зголемување на вредноста на овој индикатор за 14%. Во 2022 година во споредба со 2021 година вредноста на овој индикатор е намалена за 6%.

Од следниот графикон може да се забележи трендот на потрошувашката на различни видови на горива во овој сектор за период 2005 до 2022 година, за кој се достапни расположливи податоци

**Слика 3. Удел на горивата во финаланата потрошувачка не енергија во домаќинствата**



Се забележува трендот на потрошувачка на електична енергија  е скоро постојан,  а тоа тоа во голема мера се должи на и од примената на поголемиот број на новите апарати, особено клима уредите кои работат на електрична енергија. За клима уредите воедно беа давани и субвенции на граѓаните од страна на ЕСМ и ЕЛС во последните години. Воедно веќе неколку години, Министертвото за економија ја спорведува Програма за промоција на обновливите извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата.

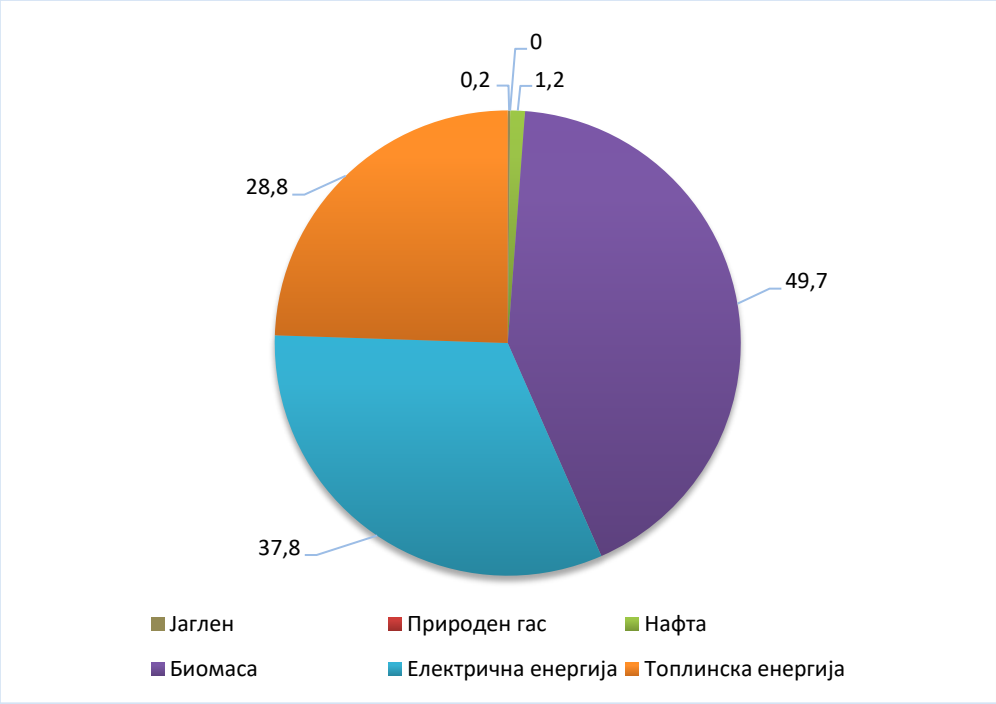
Од 2012 година започнува зголемено коритење на пелети и брикети и по 2013 започнува и примената на природниот гас. Значителен пад се јавува само кај јагленот и течните горива. Во последните години две години започнува да се применува и соларна топлинска енергија како обновлив извор на енергија. Сепак, огревното дрво останува најкористениот енергенс кај домаќинствата особено заради неговата пониска цена во однос на другите енергенски. Големата потрошувачка на биомаса произлегува од ниска цена на ова годиво споредбено со останатите, а воедно од фактот што околу 25% од домаќинствата во Македонија користат неефикасни печки за греење на електрична енергија, а 60% од нив користат неефикасните технологии за греење на огревно дрво, од каде произлегува и високиот удел на овој сектор во финалната потрошувачка на енергија.

Освен за загревање, домаќинствата користат енергија за други различни цели: загревање на водата, ладење на просторот, готвење, осветлување и електрични апарати и други крајни употреби. Податоците за примена на енергијата се собираат од EUROSTAT почнувајќи од 2017 година. Податоците достапни за последната година односно за 2021 година се наведени на следниот графикон. Може да се забележи дека најмногу енергија околу 70% се користи за греење на просторот.

**Слика 4  Удели на употреба на горивата за различни цели во домаќинствата**

Уделот на различни видови горива кои се користат во домаќинствата е даден на следен графикон

**Слика 5 Удел на употреба на горивата во домаќинствата**




Може да се забележи дека најголем удел во затоплувањето на просторот има огревното дрво односно биомасата која воедно ги вклучува и дрвните отпадоци од овошни насади, пелетите и брикетите со скоро 50%, по што следи употребата на електрична и топлинска енергија што укажува на фактот дека мерките треба да бида насочени кон зголемување на енергетската ефикасност при примената на огревни дрво кое се применува за затоплување на просторот како и замена на бимасата со еколошки горива.

# Методологија

- **Методологијата на пресметка**

Пресметката на овој индикатор се базира на направените пресметки за Финална потрошена електрична енергија во домаќинствата по жител, по години во единици (кWh/жител и индекс 2005/100) кои се преземени од МАКСТАТ Базата на Државниот завод за статистика. За да се запази треноот направени се пресметки по индекс 2000/100. Воеедно приемнета е методологијата наведена во Упатство за статистики на поторшувачка на енергија во домаќинствата – 2019, однсоно анализите направени на ниво на ЕУ и остатнати земји вклучувајќи ја и нашата во однос на видови горива и а примена на финалната енергија за различни цели во домаќинствата.

- **Статистичка методологија за пресметка:**

Регулативата за енергетски статистики на Европскиот парламент и советот (Регулатива бр.1099/2008).

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4314880

Упатство за статистики на поторшувалка на енергија во домаќинствата - 2013„Energy Statistics Methodology Eurostat F4, 1998"

Национална класификација на дејности НКД Рев.2 (''Службен весник на Република Македонија'' бр. 147/2008)"

# Цели

Главна цел е намалување на финалната (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител.

Во Стратегијата за енергетика според референтно сценарио, финалната потрошувачка во домаќинтвата се намалува за 10% со 2040 година, според сценариото со умерена транзиција се намалува за 1%, а според зеленото сценарио се намалува за 10% (слика бр. 3.4 од Стратегијата за енергетика до 2040 година).
Понатаму, во Националниот план за енергија и клима се наведени мерки како: изолација на постојните и новите станбени згради, згради со приближно нулта потрошувачка на енергија, енергетски контроли, управување со енергијата, промовирање на поголемото искористување и проширување на системите за централно греење,стимулирање на поефикасни технологии на ОИЕ.
Овие мерки нема да дозволат големо зголемување на потрошувачката на финална енергија во секторот домаќинства (10% зголемување во 2030 година во однос на 2017 година), иако потребите за греење, ладење, готвење, осветлување итн. ќе се зголемат за 24% во 2030 година во однос на 2017 година. На Слика бр. 84 од Националниот план за енергетика и клима се наведени проекциите во потрошувачка на финална енергија по сектори со што за секторот домаќинствата се дадени следните удели во рефернтното сценарио:
2020 – удел од 31%
2025 – удел од 29%
2030– удел од 28%
2035-– удел од 26%
2040-– удел од 23%

## Обврска за известување

- Eurostat, ECE/UN и IEA/OECD.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Енергија** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Води, Почва и користење на земјиште, Природа, Земјоделство, Шумарство, Отпад, Домаќинства, Транспорт, Здравство, Туризам, Економија на животната средина ресурси, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 079** | **Временска покриеност** | **2000-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Финална (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, EUROSTAT** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **13.08.2024 година** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Павле Малков *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: p.malkov@moepp.gov.mk a.krsteska@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

# МК НИ 079
## Финална (крајна) потрошувачка на енергија во домаќинствата по глава на жител

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **7 - Eurostat_sdg_07_20**<br>**Final energy consumption in households per capita** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

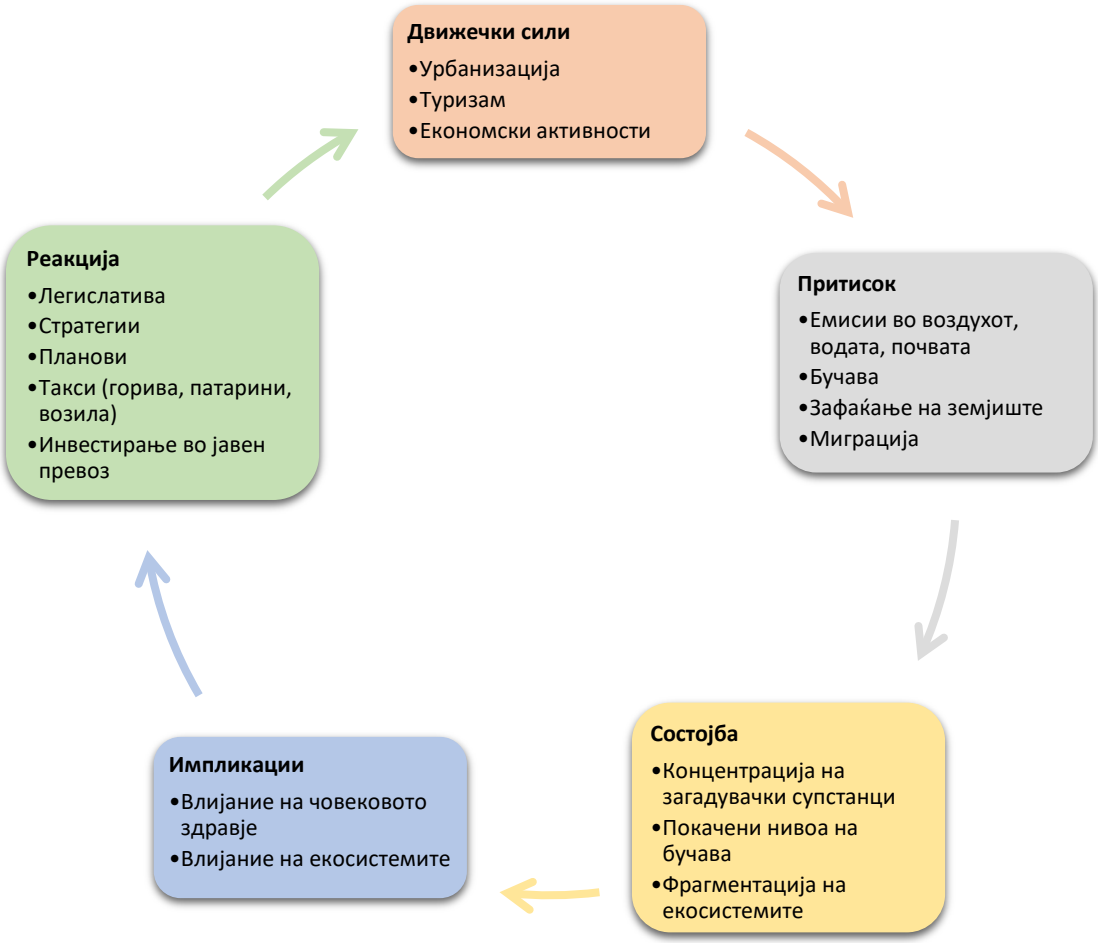
| ЕНЕРГИЈА | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за животна средина | „Службен весник на РМ“ бр. бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 |
| Закон за енергетика | „Службен весник на РМ“ бр. бр. 96/18, 96/19, 236/22 |
| Закон за енергетска ефикасност | „Службен весник на РМ“ бр. бр. 32/20, 110/21, 236/22 |
| Уредба за екодизајн на производи | („Службен весник“ бр. 100/2011) донесена врз основа на Законот за енергетика (Службен весник“ бр. 16/2011, 136/2011, 79/2013, 164 /2013, 41/2014, 151/2014, 33/2015, 192/2015, 215/2015, 6/2016, 53/2016 и 189/2016); |
| Правилник за енергетски карактеристики на згради | „Службен весник“ бр. 94/13 и 7/15 |
| Правилник за енергетски контроли во згради | „Службен весник“ бр. 94/13 |
| Уредба за мерки за поддршка на обновливите извори на енергија | „Службен весник на РМ“бр. 29/19, 278/19 и 236/21 |
| Правилник за повластени производители кои користат повластена тарифа | „Службен весник на РМ“ бр.116/19, 93/21 и 111/23 |
| Правилник за методологија за пресметување на учеството на обновливите извори на енергија во бруто финалната потрошувачка | „Службен весник на РМ“ бр.167/19 |
| Правилник за обновливи извори на енергија | „Службен весник на РМ“ бр.112/19, 240/19 и 138/22 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 | „Службен весник на РМ“ бр. 25/20 од 05.02.2020 год. |
| Стратегија за искористувањето на обновливи извори на енергија во Република Македонија до 2020 година | МАНУ, Јуни, 2010 година |
| Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија 2009 – 2030 | |
| Стратегија за унапредување на енергетска ефикасност во Република Македонија до 2020 година | |
| Акционен План за обновливи извори на енергија на Република Македонија до 2025 година со визија до 2030 год. | Седница на Влада на РМ, 17.11.2015 година |
| Акциски План за измена на Акцискиот план за обновливи извори на енергија на Република Македонија до 2025 година со визија до 2030 год. | Седница на Влада на РМ, 21.04.2017 година |
| Национален план за енргетика и клима до 2030 година | Усвоен на Влада на РМ, мај 2022 година |
| **ИЗВЕШАТИ, ПРОГРАМИ, ОДЛУКИ** | |
| Годишен извештај за работење на РКИ за 2022 година, РКЕ 2023 година | |
| Програма за финансиска поддршка за производство на електрична енергија од повластени производители со премија за 2023 година | „Службен весник на РМ“ 33/23 |
| Програма за промоција на обновливите извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во домаќинствата за 2023 година | „Службен весник на РМ“ 27/23 |

| | |
|---|---|
| Одлука за националните задолжителни цели за учеството на енергијата произведена од обновливи извори во бруто-финалната потрошувачка на енергија и за учеството на енергијата произведена од обновливите извори во финалната потрошувачка на енергија во транспортот | „Службен весник на РМ“бр. 29/19 |
| Одлука за вкупниот инсталиран капацитет на повластените производители на електрична енергија | „Службен весник на РМ“ бр. 29/19, 194/19 |

# ТРАНСПОРТ

# XII ТРАНСПОРТ

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

Транспортот ја гарантира нашата мобилност и овозможува пристап до добра и услуги. Понатаму, транспортниот сектор го помага одржувањето и развојот на општествените и економските системи, но истовремено транспортот е еден од главните извори на притисоци врз животната средина, како што се неодржливото користење на природни ресурси, испуштањето на емисии на загадувачки супстанции во воздухот, стаклени гасови и емисии на бучава. Сообраќајот е сектор кој има голем удел во загадувањето на животната средина, а особено деградирачко дејство има во урбаните средини.

Вкупната побарувачка на патнички транспорт во разгледуваниот период пораснала за 100,36%. Учеството на патниот транспорт во вкупниот патнички транспорт изнесува 99,8% во 2023 година, што претставува пораст од 110,98% во однос на 1990 година, додека на железничкиот транспорт изнесува 0,2% во 2023 година, што претставува пад од 11 пати во однос на 1990 година.

Учеството на приватните возила во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Во 2023 година има удел од 92,5% и истовремено претставува најголем удел во разгледуваниот период. Зголемената побарувачка на автомобили директно влијае на структурата на патничкиот копнен сообраќај, негативно се одразува на животната средина и здравјето, особено што со голем број возила се превезуваат мал број патници.

Вкупната побарувачка на товарниот транспорт покажува променлив тренд на опаѓање и растење во разгледуваниот период. Во 2023 година во однос на 1990 година, вкупната побарувачка на товарен транспорт се зголемила за 4,1 пати како резултат на зголемување на патниот товарен транспорт за 5,5 пати, додека кај железничкиот товарен транспорт има пад од 81%, што нема поволно влијание врз животната средина.

Бројот на моторни возилата кои користат бензин како погонско гориво континуирано се намалуваат во разгледуваниот период. Во 2022 година има 47% помалку моторни возила кои користат бензин во однос на 1995 година. За сметка на тоа, користењето на нафта има тренд на зголемување од 61,2% во 2022 година. Со оглед на тоа што при согорување на нафтата се испуштаат повисоки емисии на цврсти честички во споредба со согорувањето на бензините, овој тренд на зголемена употреба на дизел горива има штетно влијание врз здравјето на луѓето. Патничките возила кои користат течен нафтен гас (ТНГ) се застапени со 11% во вкупниот возен парк во 2022 година, што претставува зголемување од околу 9% во однос на 2021 година. Ова се должи на подобрување на квалитетот и достапноста до подетални податоци, т.е. од 2022 година во базата на податоци подобро се категоризирани возилата кои имаат вграден дополнителен плински уред.

Согорувањето на горивата во моторните возила претставува најголем извор на азотни оксиди (NOx) според Националниот инвентар на загадувачки супстанции во воздух (Годишен извештај 2023) и учествува со 42%. Патниот транспорт е исто така има значаен удел и во вкупните национални емисии на другите загадувачки супстанции во воздухот CO (12%), Pb (13%), TSP (4%). Меѓутоа треба да се има предвид и значителното влијание на транспортниот сектор врз квалитетот на воздухот на локално ниво, особено во урбаните средини, каде според некои студии локалниот транспорт се детектира како втор по големина сектор кој придонесува во локалното загадување со PM честички.

Патниот транспорт е еден од клучните извори на емисии на стакленички гасови во земјата и е одговорен за 27,7% од емисиите во секторот енергетика во 2019 година. Покрај просечното годишно учество во националните емисии на стакленички гасови, потсекторот патен транспорт се смета за потсектор со најбрзо растечки емисии, имајќи предвид дека емисиите на потсекторот патен транспорт во 2019 година се зголемени за 26,5% во однос на 2014 година, а за драстични 208% во однос на 1990 година.

Автобусите се најчесто застапен начин на организиран превоз на национално ниво. Тие покриваат голем дел од руралните и урбаните подрачја, каде што железничката мрежа не е доволно развиена. Во РС Македонија автобусите се доминантни во меѓуградскиот транспорт бидејќи нудат поголема флексибилност, почести линии и подобра поврзаност. Процентот на застапеност на автобускиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 9,4% во 2020 година до 28,5% во 2014 година.

Железничкиот превоз или користењето на возови како колективен модалитет има многу помал удел во националниот патнички превоз, главно поради ограничувања во инфраструктурата (стари железнички линии, недостаток на инвестиции) и споредните брзини во споредба со автобусите. Иако железничкиот превоз е поеколошки и поекономичен, патниците често го избегнуваат поради неажурирани услуги и нередовност. Процентот на застапеност на железничкиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 0,7% во 2020 година до 3% во 2015 година, што е навистина занемарлив процент.

Од вкупната проценка на националниот возен парк за 2022 година може да се заклучи дека просечната старост на возниот парк во Македонија е 18 години, што е доста поразителен факт. Просечната старост се менува во корелација со класите на возила и типовите на гориво, варирајќи од просечна старост од 21 година за патничките автомобили кои работат на ТНГ, до 16 години од просечниот стандард Euro 4 за тешките возила/камионите. Разликата во возраста помеѓу вкупниот возен парк и тешките товарни возила е главно во сопственост на задолжителните барања за меѓународен товарен транспорт (CEMT сертификати за еколошка усогласеност на тешките патни трактори).

## 2. Зошто се случува?

Намалувањето на негативното влијание на транспортните системи врз животната средина и климатските промени е високо на агендата на ЕУ, а исто така и на нашата национална агенда. Негативното влијание на трнспортниот сектор врз животнатата средина се должи на повеќе аспекти, како што е стариот возен парк на регистрирани возила, кој според последните статистики покажува дека околу 48% од вкупниот број регистрирани патнички возила на национално ниво се со стандард ЕУР 0-3. Исто така, трендот на зголемување на возила со дизел мотори доведува до зголемување на штетни издувни емисии во воздухот. Оттаму се наметнува потребата од зголемување на привлечноста на јавниот превоз и поврзување преку адаптирање на инфраструктурните капацитети, промена од еден на друг вид на транспорт за превоз на патници и користење на јавниот транспорт. Понатаму, потребно е воведување на бариери за бучава, подобрена инфраструктура за немоторизирани начини на транспорт во урбаните средини и езера, имплементирање на нови стандарди за заштита, изградба и одржување на патната инфраструктура.

Особено во урбаните средини главните извори на емисии на загадувачки супстанци се патничките возила односно моторите со внатрешно согорување вградени во разните сообраќајни средства. Без оглед на степенот на согорување, моторите СВС емитираат загадувачки супстанци кои преставуваат потенцијална опасност за животната средина и здравјето на луѓето, а истовремено ја загрозуваат безбедноста на сообраќајот.

Во однос на безбедноста на сообраќајот, националните анализи покажуваат дека безбедноста во сообраќајот, особено во патниот сообраќај, не е на соодветно ниво и потребно е вклучување на иновации во примената, систематското и консолидирано собирање на податоци, истражување на несреќи, информирање и подигање на свеста на учесниците во сообраќајот.

## 3. Дали имаме национална цел?

Во склоп на „Националната транспортна стратегија 2018-2030“, предвидено е воведување на зелена мобилност и логистика фокусирана на еколошка ефикасност на транспортниот сектор како Општа цел 3 од Стратегијата. Посебните цели вклучуваат:

- Развој и унапредување на еколошки прифатливи транспортни системи со ниско ниво на јаглерод диоксид
- Стимулирање на промена од еден на друг вид на транспорт
- Зголемување на важноста на интермодалниот и мултимодалниот транспорт во националната транспортна политика

Како Општа цел 4 планирано е воспоставување на сигурен и безбеден транспортен систем преку остварување на посебните цели:

- Подобрување на безбедноста во транспортот, преку разработена мултидисциплинарна стратегија за да се подобрат сите начини на транспорт (вклучувајќи железнички, воздушен, урбан и езерски превоз, ранливи учесници во патниот сообраќај,

инфраструктурата, подобрено управување со безбедноста и култура за поддршка на безбедноста преку зголемување на јавната свест)
- Подобрување на безбедноста во патниот сообраќај и безбедноста на патната инфраструктура (вклучувајќи безбедност во урбаниот транспорт)
- Воведување на ИТ технологии и имплементирање на Интелигентни транспортни системи (ИТС) во транспортниот сектор

# 4. Дали националната цел е постигната?

Дел од националните цели се постигнати, дел се во процес на спроведување, а дел се во склоп на Национални стратегии кои треба да се спроведат во иднина. Во однос на разгледуваните индикатори може да се забележи дека сеуште сме далеку од остварување на зацртаните цели.

# 5. Клучни пораки за темата

- Учеството на патничките возила во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Во 2023 година има удел од 99,8% и истовремено претставува најголем удел во разгледуваниот период. Зголемената побарувачка за автомобили директно влијае на структурата на патничкиот копнен сообраќај, негативно се одразува на животната средина и здравјето, особено што со голем број возила се превезуваат мал број патници.

- За да се намали притисокот врз животната средина политиките во секторот транспорт треба да фаворизираат се промовираат мерки за намалување на патниот товарен транспорт, а зголемување на железничкиот товарен транспорт.

- Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот и треба да бидат приоритетни мерки во политиките во секторот транспорт.

- Најголем удел во вкупниот број на возила имаат возилата со просечна старост од 18 години. За намалување на просечната старост на возилата потребно е спроведување на мерки за обнова на возниот парк.

- Најзначајниот дел од емисиите од потсекторот патен транспорт потекнуваат од дизел тешките товарни возила, дизел патничките автомобили и дизел лесните комерцијални возила.

- Покрај просечното годишно учество во националните емисии на стакленѝчки гасови, потсекторот патен транспорт се смета за потсектор со најбрзо растечки емисии на стакленѝчни гасови.

- Согорувањето на горивата во моторните возила претставува најголем извор на азотни оксиди (NOx) според Националниот инвентар на загадувачки супстанции во воздух (Годишен извештај 2023) и учествува со 42%.

- Од вкупната проценка на националниот возен парк за 2022 година може да се заклучи дека просечната старост на возниот парк во Македонија е 18 години, што е доста поразителен факт.

# 6. Кои активности се/треба да се преземат?

Генерално за подобрување на состојбата во секторот од сите аспекти, се наметнува потребата од зголемување на привлечноста на јавниот превоз и поврзување преку адаптирање на

инфраструктурните капацитети, промена од еден на друг вид на транспорт за превоз на патници и користење на јавниот транспорт.
Стимулирање на употреба на еколошки прифатливи возила. Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот и треба да бидат приоритетни мерки во политиките во секторот транспорт.

Воведување на бариери за бучава, подобрена инфраструктура за немоторизирани начини на транспорт во урбаните средини и езера, имплементирање на нови стандарди за заштита, изградба и одржување на патната инфраструктура.

За да се намали притисокот врз животната средина политиките во секторот транспорт треба да се промовираат мерки за намалување на патниот товарен транспорт, а зголемување на железничкиот товарен и патнички транспорт.

# XII ТРАНСПОРТ

**Клучни пораки за темата**

- Учеството на приватните возила во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Зголемената побарувачка за автомобили директно влијае на структурата на патничкиот копнен сообраќај, негативно се одразува на животната средина и здравјето, особено што со голем број возила се превезуваат мал број патници.
- Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот.
- Најголем удел во вкупниот број на возила имаат возилата со старост над 10 години.
- Стапката на морталитет предизвикан со сообраќајни несреќи кај вкупното население и според разгледуваните старосни групи, бележи променлив тренд и сеуште е далеку од целта која треба да се постигне во 2020.

**Кои активности се/треба да се превземат?**

Генерално за подобрување на состојбата во секторот од сите аспекти, се наметнува потребата од зголемување на привлечноста на јавниот превоз и поврзување преку адаптирање на инфраструктурните капацитети, промена од еден на друг вид на транспорт за превоз на патници и користење на јавниот транспорт.
Стимулирање на употреба на еколошки прифатливи возила, бидејќи емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот и треба да бидат приоритетни мерки во политиките во секторот транспорт.
Воведување на бариери за бучава, подобрена инфраструктура за немоторизирани начини на транспорт во урбаните средини и езера, имплементирање на нови стандарди за заштита, изградба и одржување на патната инфраструктура.
За да се намали притисокот врз животната средина политиките во секторот транспорт треба да фаворизираат мерки за намалување на патниот товарен транспорт, а зголемување на железничкиот товарен транспорт.
Во однос на безбедноста на сообраќајот потребно е вклучување на иновации во примената, систематско и консолидирано собирање на податоци, истражување на несреќи, информирање и подигање на свеста на учесниците во сообраќајот.
За да се намали бројот на сообраќајните несреќи особено е важно да се обезбеди пристап до безбеден, финансиски достапен, пристапен и одржлив транспортен систем за сите.

## Транспорт - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 035** | **Побарувачка на патнички транспорт** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 036** | **Побарувачка на товарен транспорт** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 054** | **Патни моторни возила според видот на горивото** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 055** | **Просечна старост на патните моторни возила** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 113** | **Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↘ Негативен опаѓачки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 114** | **Емисии на стакленички гасови од транспорт** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 115** | **Емисии од транспорт на загадувачки** | Сеопфатна цел на Националната транспортна стратегија е да се развие хармонизиран транспортен сектор што е меѓународно компатибилен и интегриран во системот на | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | **супстанции во воздух** | ТЕН-Т мрежите, што го стимулира економскиот и социјалниот развој на земјата, ја зачувува животната средина и ги обезбедува потребите на идните генерации. | | | |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК - НИ 035*
# ПОБАРУВАЧКА НА ПАТНИЧКИ ТРАНСПОРТ

## Дефиниција

Индикаторот **„побарувачка на патнички транспорт"** се презентира на два различни начина:

1) За да се измери разграничувањето на побарувачката на патнички транспорт од економскиот раст, се користи волуменот на патничкиот транспорт во однос на БДП. Индикаторот за разграничување се дефинира како однос помеѓу pkm (копнен транспорт) и БДП (бруто-национален производ со константата 2000-та година во евра). Во прикажувањето на овој индикатор во Република Северна Македонија се зема како основна година 2000=100.

2) Удел на патничкиот транспорт: Овој индикатор се дефинира како процентуално учество на секој вид транспорт во вкупниот копнен транспорт. Единицата што се користи е патник-км (pkm), што претставува превезен патник на растојание од еден километар. Тука спаѓа транспорт со патнички автомобили, градски и меѓуградски автобуси и возови.

Сите податоци се базираат на движења на домашна територија, без разлика од каде доаѓа возилото. Методологијата на собирање на податоци треба да биде усогласена на ниво на ЕУ.

## Единици

Единицата што се користи е патник-км (pkm), што претставува патување на еден патник на далечина од еден километар. Таа вклучува транспорт со патнички автомобили, градски и меѓуградски автобуси и возови.

Побарувачката на патнички транспорт и БДП се прикажани како индекс во однос на 2000=100.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали превозот на патници во патниот транспорт е намален во однос на другите видови транспорт ?***

***Дали побарувачката на патнички транспорт е разграничена од економскиот раст?***

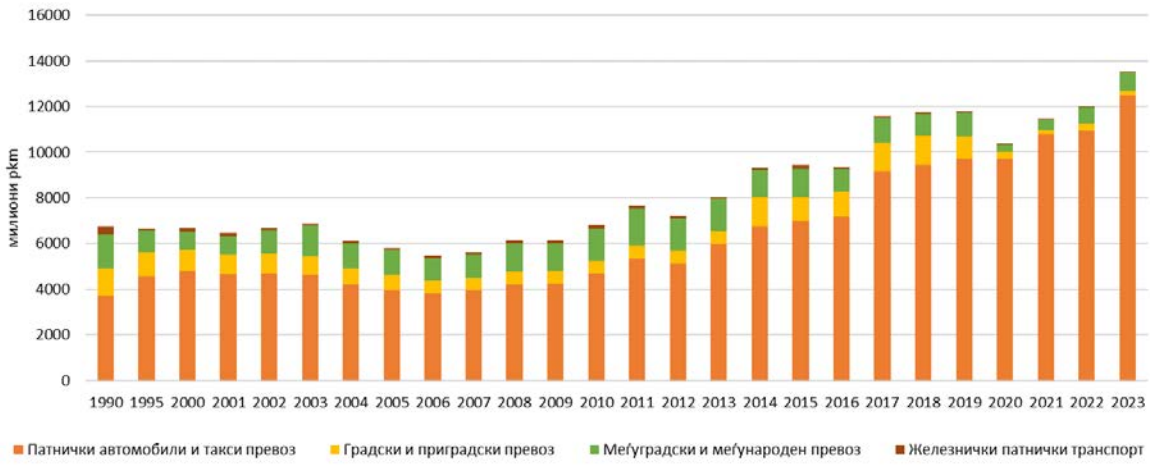
## Клучна порака

Вкупната побарувачка на патнички транспорт во разгледуваниот период пораснала за 100,36%. Учеството на патниот транспорт во вкупниот патнички транспорт изнесува 99,8% во 2023 година, што претставува пораст од 110,98% во однос на 1990 година, додека на железничкиот транспорт изнесува 0,2% во 2023 година, што претставува пад од 11 пати во однос на 1990 година.

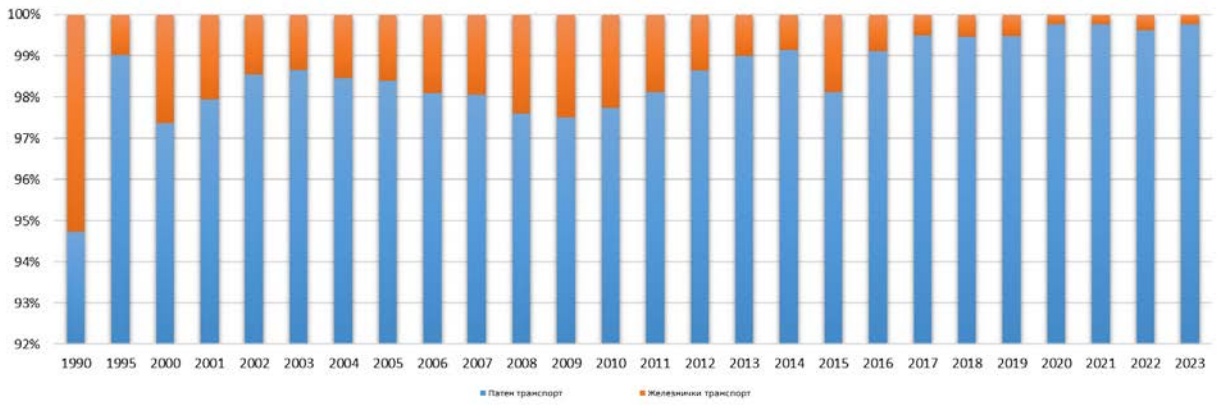
Учеството на приватните возила во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Во 2023 година има удел од 92,5% и истовремено претставува најголем удел во разгледуваниот период. Зголемената побарувачка на автомобили директно влијае на структурата на патничкиот копнен сообраќај, негативно се одразува на животната средина и здравјето, особено што со голем број возила се превезуваат мал број патници. Податоците за учеството на патничките возила и патен јавен транспорт во градовите се проценети.

Побарувачката на патнички транспорт по глава на жител била најмала во 2006 година, 2.690 km, а најголема во 2023 година 7.405 km.

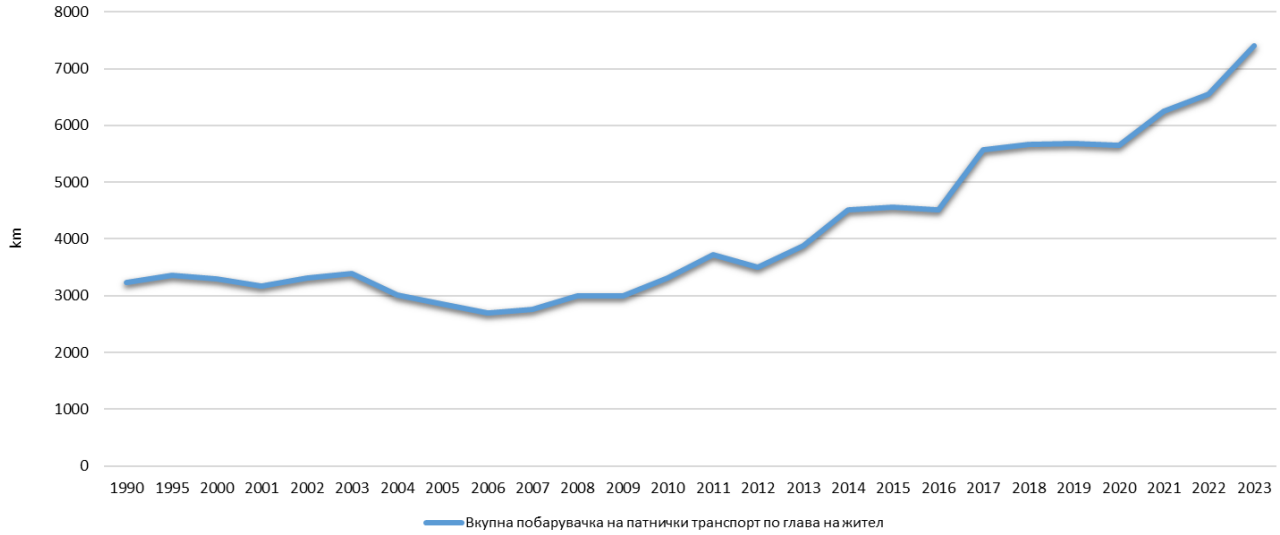
Слика 1 Патнички километри на поедини видови патнички транспорт во вкупниот патнички транспорт



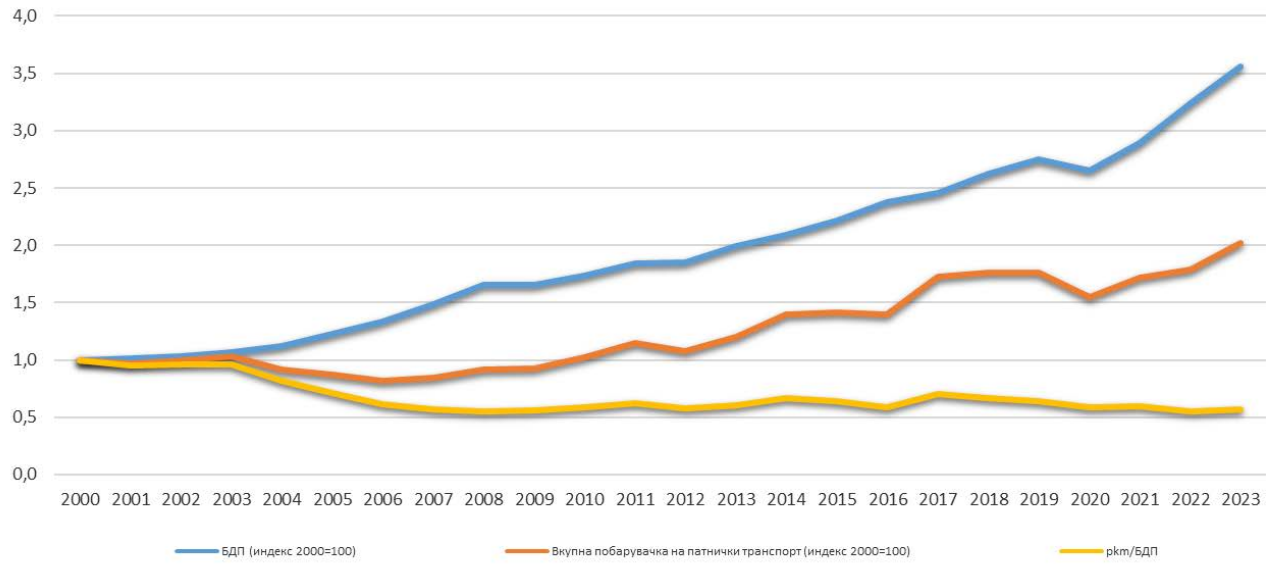

Слика 2 Учество на поедини видови патнички транспорт во вкупниот патнички транспорт



Слика 3: Побарувачка на патнички транспорт по глава на жител




Слика 4: Однос помеѓу вкупна побарувачка на патнички транспорт и БДП




Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Државен завод за статистика

## Оценка

Вкупната побарувачка на патнички транспорт во разгледуваниот период се движи помеѓу 5.492 и 13.524 патнички километри, а во разгледуваниот период пораснала за 100,36%. Учеството на патниот транспорт во вкупниот патнички транспорт изнесува 99,8% во 2023 година, што претставува пораст од 110,98% во однос на 1990 година, додека на железничкиот транспорт изнесува 0,2% во 2023 година, што претставува пад од 11 пати во однос на 1990 година..

Учеството на патничките возила и такси превозот во вкупниот патнички транспорт е најголемо. Во 2021 година има удел од 94,5% и истовремено претставува најголем удел во разгледуваниот период. Најмал удел од 57,7% има во 1990 година. Во периодот од 2000 до 2006 година има тренд на опаѓање од 20,59%, по што до 2023 година следи тренд на покачување од 227,96%. Ова покажува дека за намалување на загадувањето на животната средина потребно е процентот на

уделот на патничките возила и такси превозот во вкупниот патнички транспорт да се намали за сметка на останатите видови транспорт. Со ова би се избегнало и поголемо трошење на скапо течно гориво кое при процесот на согорување ја загадува животната средина.

Градскиот и приградскиот превоз во градовите, во целиот разгледуван период, има тренд на намалување и за 2023 година изнесува 1,5%, што е најмал процент забележан во разгледуваниот период од 1990 година.

Истото се рефлектира и кај меѓуградскиот и меѓународниот превоз, кој во разгледуваниот период бележи променлив тренд, но значително е намален во 2020 година. Најголемо намалување, за 14,2 пати, во однос на 1990, се забележува кај железничкиот транспорт во 2020 година, што значи дека овој вид на транспорт многу малку се користи, но големо влијание имале и COVID – 19 рестрикциите за движење и патување.

Побарувачката на патнички транспорт по глава на жител има тренд на пораст и била најмала во 2006 година, 2.690 km, а најголема во 2023 година 7.405 km.

Трендот на односот на патнички километри и БДП во периодот од 2000 до 2023 година главно се намалува. Тој се индексира со годината 2000=100 со цел да се следат промените во интензитетот на побарувачката на патнички транспорт во однос на економскиот раст прикажан преку БДП.

## Методологија

### ▪ Методологија за пресметка на индикаторот

За да се измери разграничувањето на побарувачката на патнички транспорт од економскиот раст, се пресметува волуменот (т.е. интензитетот) на патничкиот транспорт во однос на БДП. Релативно разграничување се појавува кога побарувачката на патничкиот транспорт расте со стапка помала од онаа на БДП. Апсолутно разграничување се појавува кога побарувачката на патнички транспорт паѓа додека БДП расте или останува константен.

Единицата мерка што се користи е патник–км (pkm), што претставува патување на еден патник на растојание од еден километар. Таа вклучува транспорт со патнички автомобили, градски и меѓуградски автобуси и возови.

БДП 2000=100, во евра

Побарувачката за патничкиот транспорт и БДП се прикажани на индекс (2000=100)

Учеството по видови транспорт во вкупниот патнички транспорт е прикажано во (%)

Земјите-членки на ЕУ во согласност со Регулативата за податоци за патниот транспорт и Регулативата на (ЕС) No 91/2003 за статистики во железничкиот транспорт се базираат на сите движења на патничкиот транспорт на националната територија.

Извор на користена методологија:

- Структурни индикатори на Еуростат за транспорт
- Државен завод за статистика

### ▪ Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Сите податоци се засноваат на движењата на државната територија, без оглед на тоа од која држава е возилото. Методологијата на собирање на податоци е усогласена на ниво на ЕУ, но за потребите за пресметување на индикаторите се користени проценети податоци за автомобилскиот патнички сообраќај. Извори се EUROSTAT, Националните служби за статистика, ECMT, UNECE, UIC, DG TREN.

За да се одговори на прашањето дали побарувачката на патници се разграничува од

економскиот раст, се разгледува интензитетот на патничкиот транспорт во однос на промените во реалниот БДП.

- Несигурност на групите податоци

За целосна слика на побарувачката за транспорт и на соодветните проблеми во животната средина, би било многу корисно податоците да се дополнат со податоци за бројот на возило-километри.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Индикатори за животна средина на РСМ – секоја втора година
- Статистики во животната средина – секоја втора година
- Статистички годишник – годишно
- Одржлив развој – годишно
- Статистики на транспорт– годишно
- Индикатори за патнички транспорт на РСМ – секоја втора година

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 035** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Побарувачка во патничкиот транспорт** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **25.12.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 035**
**Побарувачка во патничкиот транспорт**

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | IND-465/CSI 056 , TERM 039 - Passenger and freight transport demand |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | H1/92-98 Passenger transport demand |
| Каталог на индикатори за животна средина | 158 - Passenger and freight transport demand |
| SDG - Цели за одржлив развој | 9, Indicator 9.1.2: Passenger and freight volumes, by mode of transportEurostat sdg_09_50 Share of busses and trains in total passenger transport<br>11, Sustainable cities and communities |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

## *МК - НИ 036*
# ПОБАРУВАЧКА НА ТОВАРЕН ТРАНСПОРТ

## Дефиниција

Индикаторот **„побарувачка на товарен транспорт"** ќе се презентира на два различни начина:

1) За да се измери разграничувањето на побарувачката на товарниот транспорт од економскиот раст се користи волуменот на товарниот транспорт во однос на БДП. Индикаторот за разграничување се дефинира како однос помеѓу tkm (копнен транспорт) и БДП (бруто-национален производ со константа 2000 година во евра). Во прикажувањето на овој индикатор во Република Северна Македонија се зема како основна година 2000=100.

2) Удел на товарниот транспорт од одделните видови транспорт: Овој индикатор се дефинира како процентуално учество на секој вид транспорт во вкупниот копнен транспорт. Единицата е тон-километар (tkm), која претставува превезен тон стока на растојание од еден километар. Тука е вклучен патен и железнички копнен транспорт. Железничкиот транспорт се базира на движење на национална територија, без разлика на националноста на возилото. Патниот товарен транспорт се базира на сите движења на возилата регистрирани во земјата која известува.

## Единици

Единицата која се користи е тон-километар (tkm), што претставува превезен тон стока на растојание од еден километар. Тука е вклучен патен и железнички копнен транспорт.

Побарувачката на товарниот транспорт и БДП се прикажани како индекс (2000=100).

Учеството по видови транспорт во вкупниот товарен транспорт е прикажано во (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали процентот на превоз на стока во патниот сообраќај е намален во однос на другите видови транспорт?***

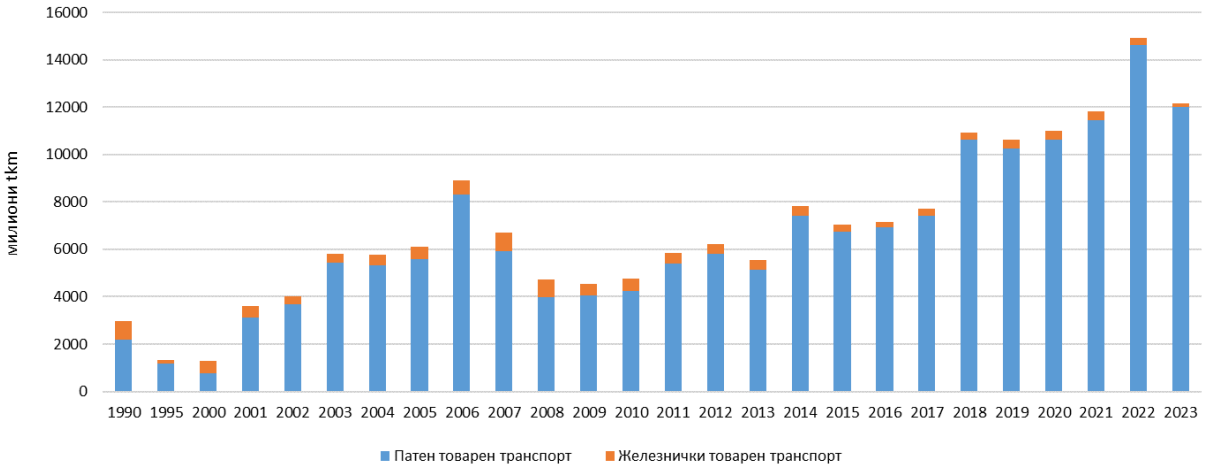
***Дали побарувачката на товарен транспорт е разграничена од економскиот раст?***

## Клучна порака

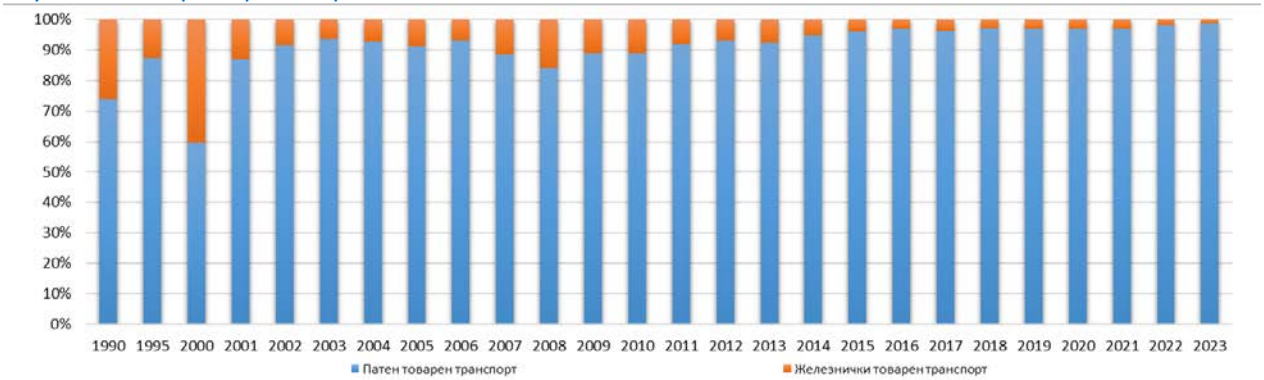
Вкупната побарувачка на товарниот транспорт покажува променлив тренд на опаѓање и растење во разгледуваниот период. Во 2023 година во однос на 1990 година, вкупната побарувачка на товарен транспорт се зголемила за 4,1 пати како резултат на зголемување на патниот товарен транспорт за 5,5 пати, додека кај железничкиот товарен транспорт има пад од 81%, што нема поволно влијание врз животната средина.

Односот на товарни километри и БДП во периодот од 2000 до 2023 година го следи променливиот тренд на вкупната потрошувачка на товарен транспорт.

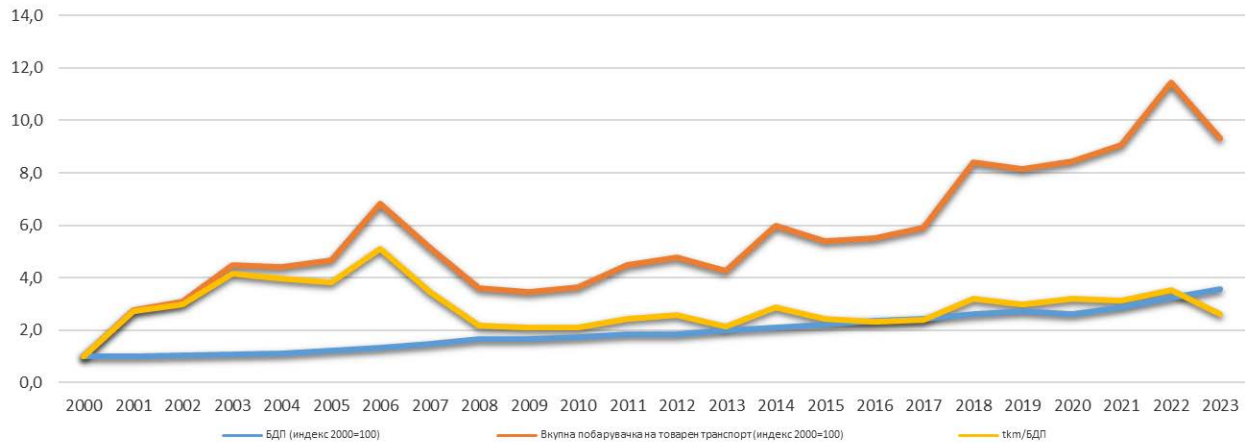
Слика 1: Товарен транспорт по видови во тонски километри (во милиони km)




Слика 2: Учество во проценти на тонски километри на поединечни видови товарен транспорт во вкупниот товарен транспорт




Слика 3: Однос помеѓу вкупна побарувачка на товарен транспорт и БДП




Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Државен завод за статистика

## Оценка

Побарувачката на товарниот транспорт покажува променлив тренд на опаѓање и растење во разгледуваниот период. Од слика 2 се гледа дека во вкупниот товарен транспорт најголем удел има патниот транспорт и тоа се движи помеѓу 59,6% (2000 година) и 98,8 % (2023 година), додека железничкиот товарен транспорт има мал удел помеѓу 1,2% (20123 година) и 40,4 % (2000 година), во вкупната побарувачка на товарен транспорт. Учеството на железничкиот во вкупниот

товарен транспорт после позитивното поместување во 2013 година, со учество од 7,6%, во последните години бележи пад и се движи од 1,2% - 3,3%, што претставува намалување од 81% во 2023 година, што го зголемува негативното влијание на транспортот врз животната средина.

Ова е доволен показател дека индикаторот треба да се стреми кон намалување на патниот транспорт за сметка на останатите видови товарен транспорт, затоа што во патниот товарен транспорт се користат скапи течни горива кои при своето согорување значително ја загадуваат животната средина, воздухот, почвата биодиверзитетот и др.

На Слика 3 се гледа дека трендот на индексот на вкупната побарувачка на товарен транспорт во однос на БДП покажува променлив тренд на опаѓање и растење, со тоа што во периодот од 2000 до 2006 година доминантен е растечкиот тренд, потоа од 2006 до 2013 година доминантен е опаѓачкиот тренд, по што има променлив тренд на пораст и опаѓање до 2016 година и повторно растечки тренд кој кулминира во 2022 година. Тој се индексира со годината 2000=100 со цел да се следат промените во интензитетот на побарувачката на товарниот транспорт во однос на економскиот раст прикажан преку БДП.

# Методологија

- ## Методологија за пресметка на индикаторот

За да се измери разграничувањето на побарувачката на товарен транспорт од економскиот раст, се пресметува волуменот (т.е. интензитетот) на товарниот транспорт во однос на БДП. Релативно разграничување се појавува кога побарувачката на товарниот транспорт расте со стапка помала од онаа на БДП. Апсолутно разграничување се појавува кога побарувачката на товарниот транспорт паѓа додека БДП расте или останува константен.

Земјите-членки на ЕУ во согласност со Регулативата за податоци за патниот транспорт и Регулативата на (ЕС) No 91/2003 за статистики во железничкиот транспорт се базираат на сите движења на патничкиот транспорт на националната територија.

Во согласност со Регулативата (ЕС) No 1172/98, податоците за патен товарен транспорт се базираат на сите движења на возилата регистрирани во земјата за која се известува. Сите други податоци за транспортот се однесуваат, главно, на движења на домашна територија, без разлика на земјата од каде доаѓа возилото.

- ## Извор на користена методологија

Структурни индикатори на EUROSTAT за транспорт.

Државен завод за статистика

- ## Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Сите податоци се засноваат на движењата на државната територија, без оглед на тоа од која држава е возилото. Методологијата на собирање на податоци е усогласена на ниво на ЕУ. Извори се EUROSTAT, националните служби за статистика, ECMT, UNECE, UIC, DG TREN.

За да се одговори на прашањето дали побарувачката на товарниот транспорт се разграничува од економскиот раст, се разгледува интензитетот на товарниот транспорт во однос на промените во реалниот БДП.

### *Несигурност на групите податоци*

За целосна слика на побарувачката за транспорт и на соодветните проблеми во животната средина, би било многу корисно податоците да се дополнат со податоци за бројот на возило-километри.

# Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на

животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Индикатори за животна средина на РСМ – секоја втора година
- Статистики во животната средина – секоја втора година
- Статистички годишник – годишно
- Одржлив развој – годишно
- Статистики на транспорт– годишно
- Индикатори за патнички транспорт на РСМ – секоја втора година

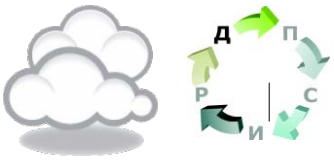
## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 036** | **Временска покриеност** | **1990-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Побарувачка на товарен транспорт** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **15.12.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 036 Побарувачка во товарен транспорт** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-465/CSI 056 , TERM 039 - Passenger and freight transport demand** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **H2 Freight transport demand** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **158 - Passenger and freight transport demand** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **9, Indicator 9.1.2: Passenger and freight volumes, by mode of transportEurostat sdg_09_50 Share of busses and trains in total passenger transport<br>11, Sustainable cities and communities** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 054*
# ПАТНИ МОТОРНИ ВОЗИЛА СПОРЕД ВИДОТ НА ГОРИВОТО




## Дефиниција

Овој показател го дефинира бројот на моторни возила расчленети според видот на патното моторно возило (патнички автомобили, автобуси, товарни возила, мотоцикли, работни возила, влечни возила и трактори) и типот на горивото (бензин, нафта, мешавина, бензин-гас, електрична енергија) на републичко ниво.

## Единици

- процент (%).

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкаво е учеството на патни моторни возила според видот на гориво, во вкупниот број на патни моторни возила според видот на возилата?***

## Клучна порака

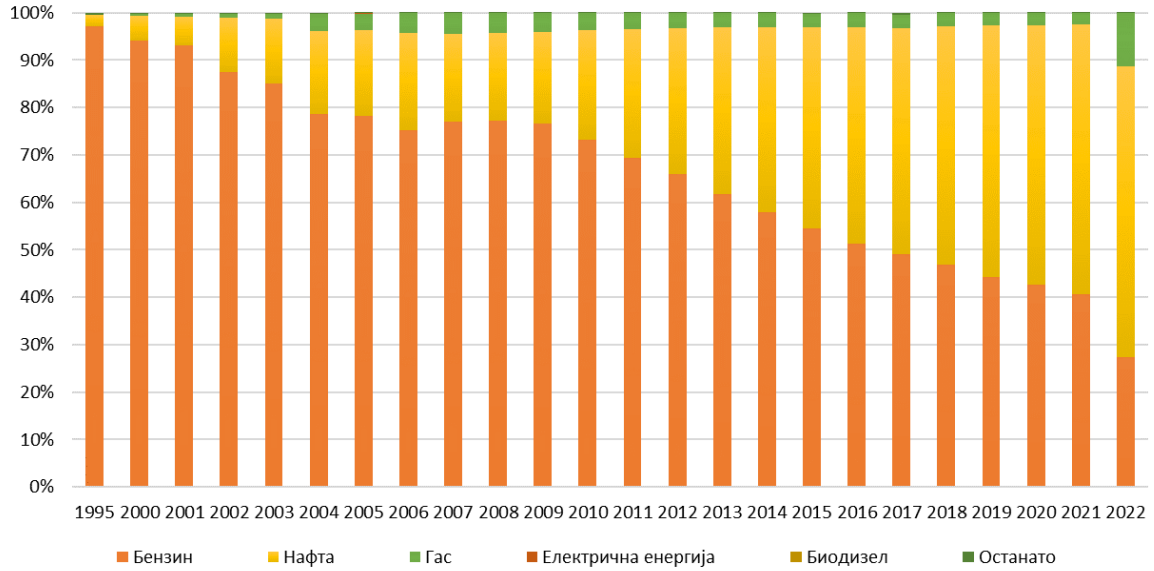
Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности, а особено емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии во воздухот. Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот.

Бројот на моторни возилата кои користат бензин како погонско гориво континуирано се намалуваат во разгледуваниот период. Во 2022 година има 47% помалку моторни возила кои користат бензин во однос на 1995 година. За сметка на тоа, користењето на нафта има тренд на зголемување од 61,2% во 2022 година. Со оглед на тоа што при согорување на нафтата се испуштаат повисоки емисии на цврсти честички во споредба со согорувањето на бензините, овој тренд на зголемена употреба на дизел горива има штетно влијание врз здравјето на луѓето. Патничките возила кои користат течен нафтен гас (ТНГ) се застапени со 11% во вкупниот возен парк во 2022 година, што претставува зголемување од околу 9% во однос на 2021 година. Ова се должи на подобрување на квалитетот и достапноста до подетални податоци, т.е. од 2022 година во базата на податоци подобро се категоризирани возилата кои имаат вграден дополнителен плински уред.

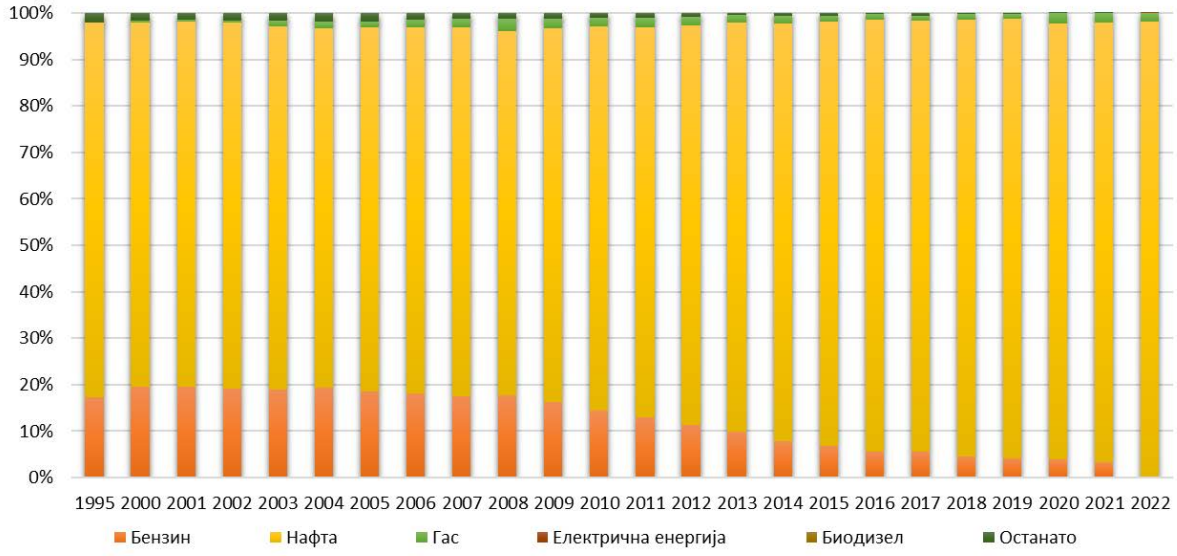
Патничките возила кои користат електрична енергија имаат многу мал удел, т.е. регистрирани се само 0,06% електрични возила во 2022 година.

Кај останатите видови возила – автобуси, товарни возила, влечни возила, работни возила и трактори, доминантен вид на гориво е нафтата со постојан тренд на зголемување, освен кај мотоциклите кај кои исклучиво користат бензин како погонско гориво. Останатите видови горива имаат многу мал удел со тенденција на пораст.

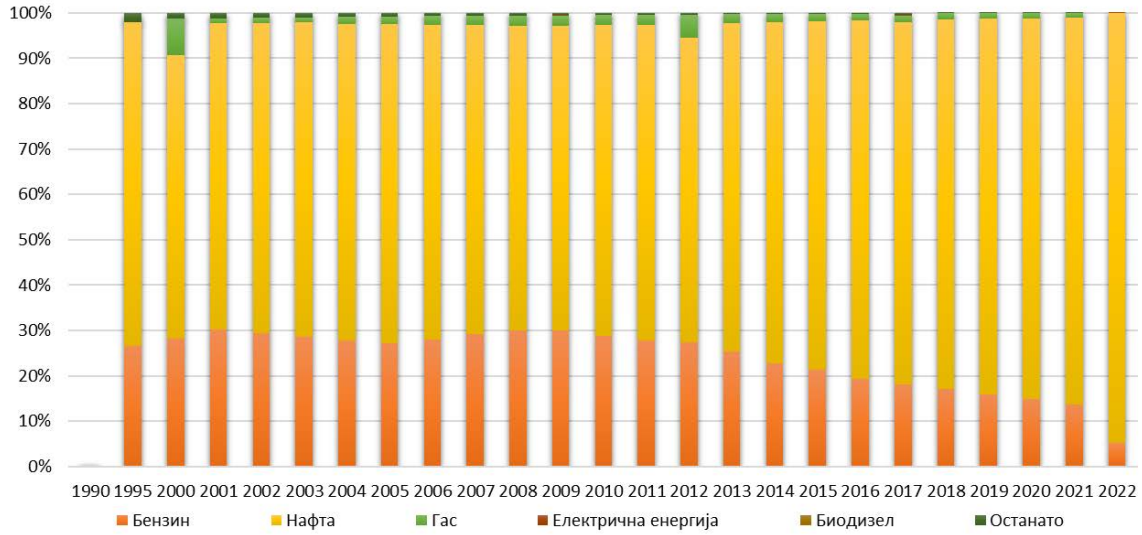
Слика 1. Удел на тип на горива во вкупниот број на патнички автомобили



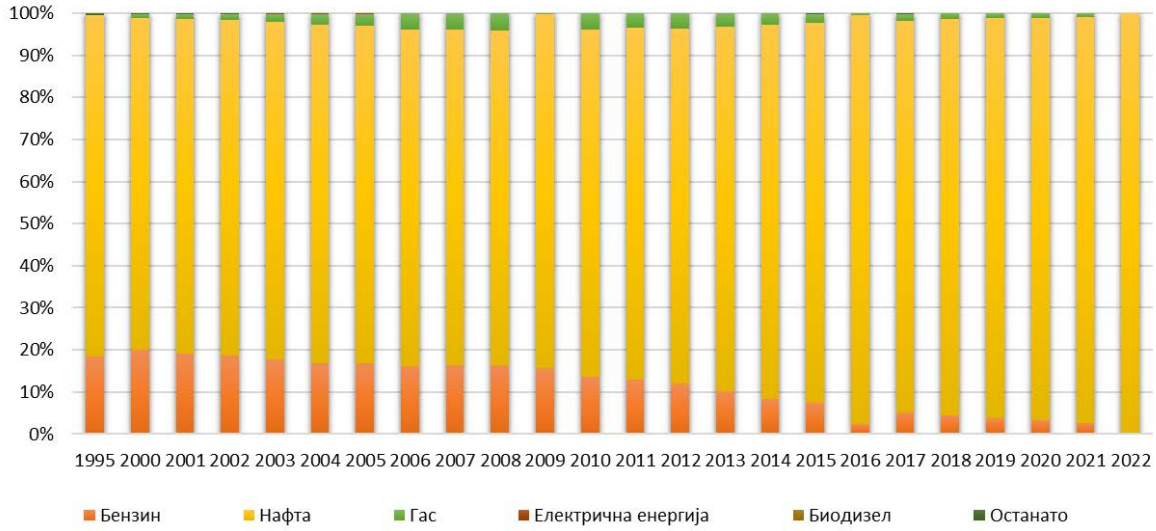

Слика 2. Удел на тип на гориво во вкупниот број на автобуси



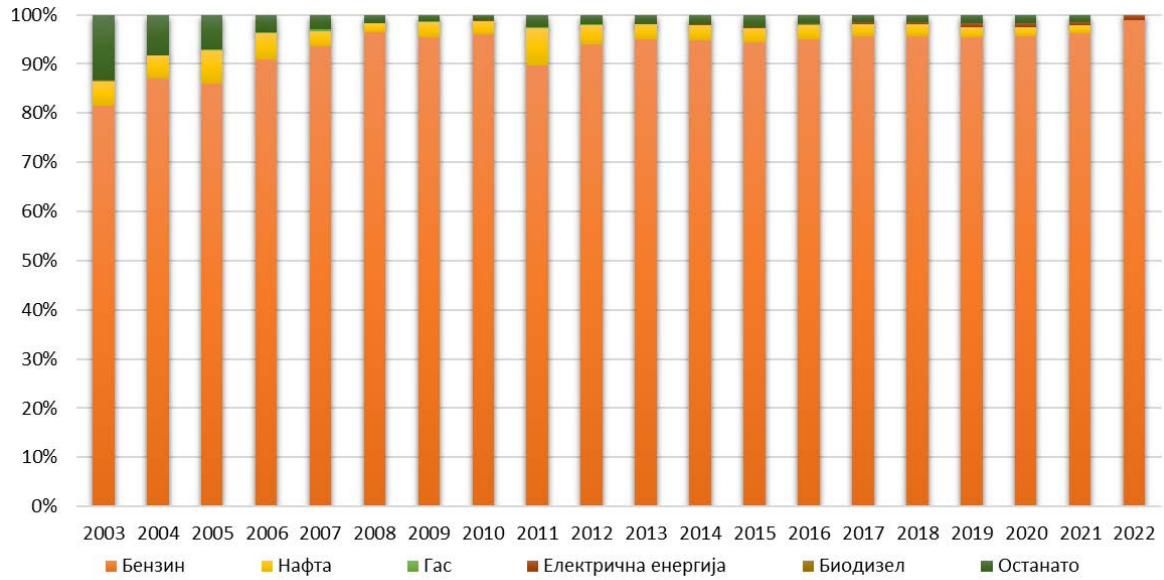

Слика 3. Удел на тип на гориво во вкупниот број на товарни возила



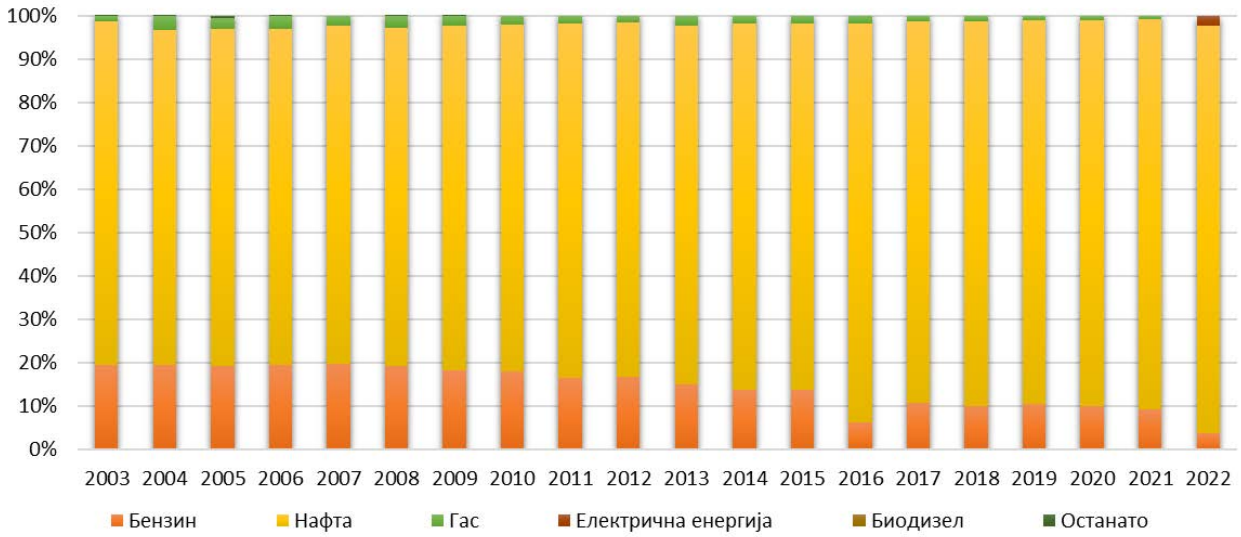

Слика 4. Удел на тип на гориво во вкупниот број на влечни возила



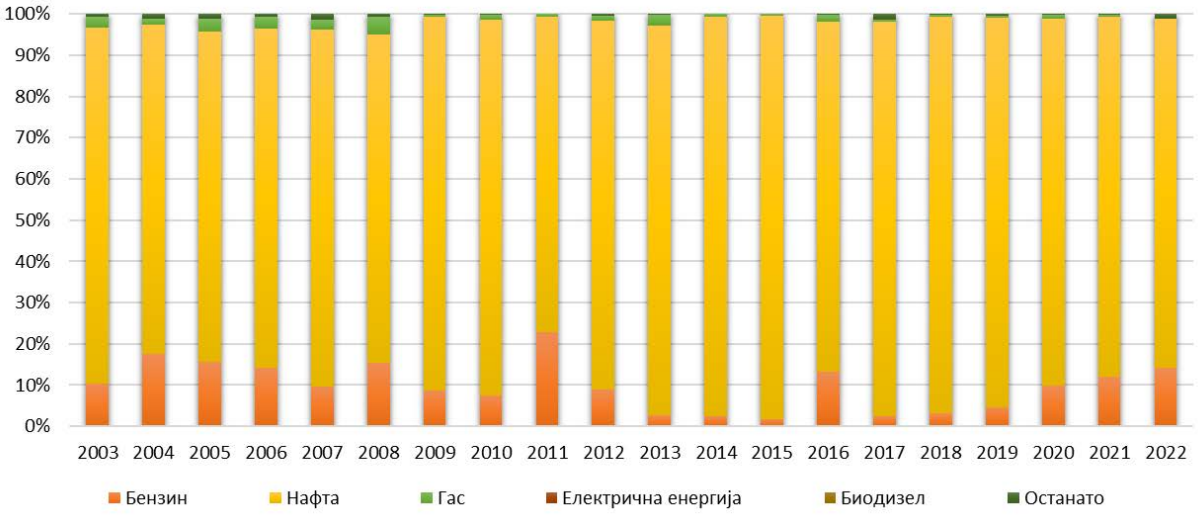

Слика 5. Удел на тип на гориво во вкупниот број на мотоцикли



Слика 6. Удел на тип на горивото во вкупниот број на работни возила




Слика 7. Удел на тип на горивото во вкупниот број на трактори




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика, Министерство за внатрешни работи

## Оценка

Емисиите на загадувачките супстанции потекнуваат од скоро сите економски и општествени активности. Емисиите од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии на загадувачките супстанции во воздухот. Политиките и стратегиите за намалување на загадувањето во воздухот пред сé се насочени кон намалување на емисиите од сообраќајот (согорување на фосилните горива во возилата). Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот.

Од податоците во разгледуваниот период користењето на бензин како гориво кај патничките автомобили е со тренд на опаѓање. Во 1995 година 97,2% автомобили користеле бензин, додека во 2022 година овој процент паднал на 27,5%. За сметка на падот на употребата на бензинот, користењето на нафтата има тренд на зголемување од 2,3% во 1995 на 61,3% во 2022 година, што не оди во прилог на заштитата на животната средина и намалување на емисиите на загадувачките супстанции во воздухот. Патничките возила кои користат течен нафтен гас (ТНГ) се

застапени со 11% во 2022 година, што претставува зголемување од околу 9% во однос на 2021 година. Ова се должи на подобрување на квалитетот и достапноста до подетални податоци, т.е. од 2022 година во базата на податоци подобро се категоризирани возилата кои имаат вграден дополнителен плински уред. Уделот на користење на електричната енергија како погонско гориво кај патничките автомобили е многу мал, со занемарливи 0,078% од целокупниот возен парк на патнички автомобили.

Кај останатите видови возила - автобуси, камиони, влечни возила, работни возила и трактори доминантен вид на гориво е нафтата со тренд на зголемување, по која следи бензинот, освен кај мотоциклите кај кои доминантен вид на гориво е бензинот.

Користењето на нафта во категоријата автобуси се зголемува во согласност со зголемувањето на бројот на автобуси, така што во 2022 година 98,3% од вкупниот возен парк на автобуси користи нафта, што е очекувано со оглед на тоа дека кај патничките и урбаните автобуси во нашата земја доминираат дизел технологиите на моторите со внатрешно согорување. Вредно е да се спомене дека се бележи и еден позитивен тренд на зголемување на бројот на автобуси кои како погонско гориво користат гас од 1,2% во 2018, на 1,8% во 2022 година. Останатите видови горива се многу малку застапени и нивниот удел во вкупната употреба на горива изнесува само 0,1%

Што се однесува до товарните возила, нафтата како погонско гориво во оваа категорија има скоро константен удел и во целиот разгледуван период се движи помеѓу 67,0% и 85,3%, додека уделот на бензинот во 2022 година е само 5,2%. При тоа во последните години се забележува тренд на зголемување на користењето на дизелот за сметка на помалото користење на бензинот, што е очекувано со оглед на тоа што тешките товарни возила генерално се произведуваат со дизел погонски мотори. Останатите видови горива се застапени во многу занемарлив процент.

Влечните возила користат исклучиво нафта како погонско возило и во оваа категорија 100% од регистрираните возила во 2022 година користат нафта како погонско гориво.

Во категоријата мотоцикли направена е корекција т.е. прикажувањето на мотоцикли кои користат нафта не е точно, што се должи на грешки во користената база на податоци. Затоа во 2022 година овој процент е корегиран и изнесува 0%. Од вкупниот број на мотоцикли, 98% користат бензин, додека 1,2% користат електрична енергија.

Во категоријата работни возила доминираат специјалните возила кои користат нафта, или 94,1%, додека само 3,7% користат бензин како погонско гориво. Вреди да се спомене дека во 2022 година 2,3% од работните возила користат електрична енергија. Ова се претежно специјални работни возила кои се користат за вршење на комунални дејности.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за показателот се добиваат од бројот на патните моторни возила според видот на гориво и вкупниот број на патни моторни возила според видот на патните моторни возила и се пресметуваат како однос на бројот на патни моторни возила според видот на гориво во однос на вкупниот број на патни моторни возила според видот на возилата (учество). Збирот на учеството (%) од сите видови на патни моторни возила според гориво треба да изнесува 100 (%), во однос на вкупниот број на патни моторни возила според видот на возилата.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на

животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Статистики на транспорт – годишно

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 054** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Патни моторни возила според видот на горивото** | **Извор на податоци** | **ДЗС** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **20.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** **m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 054**

**Патни моторни возила според видот на горивото**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-141, TERM 032 Size of the vehicle fleet in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **H3 Composition of road motor vehicle fleet by fuel type** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **163 Size of the vehicle fleet** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **9, Industry, innovation and infrastructure 11, Sustainable cities and communities** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 055*
# ПРОСЕЧНА СТАРОСТ НА ПАТНИТЕ МОТОРНИ ВОЗИЛА

## Дефиниција

Овој показател ги класифицира патните моторни возила според видот на моторното возило (патнички автомобили, автобуси, товарни возила и влечни возила) и просечната старост на републичко ниво.

## Единици

- процент (%).

## Клучно прашање за креирање на политиката

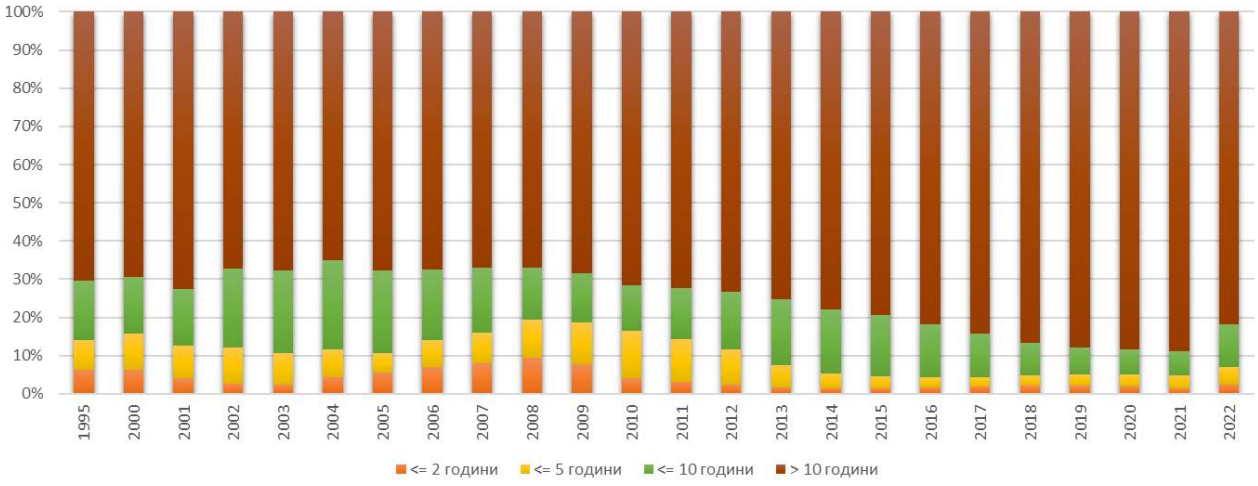
***Дали замената на возниот парк резултира со намалување на просечната старост на возилата?***

## Клучна порака

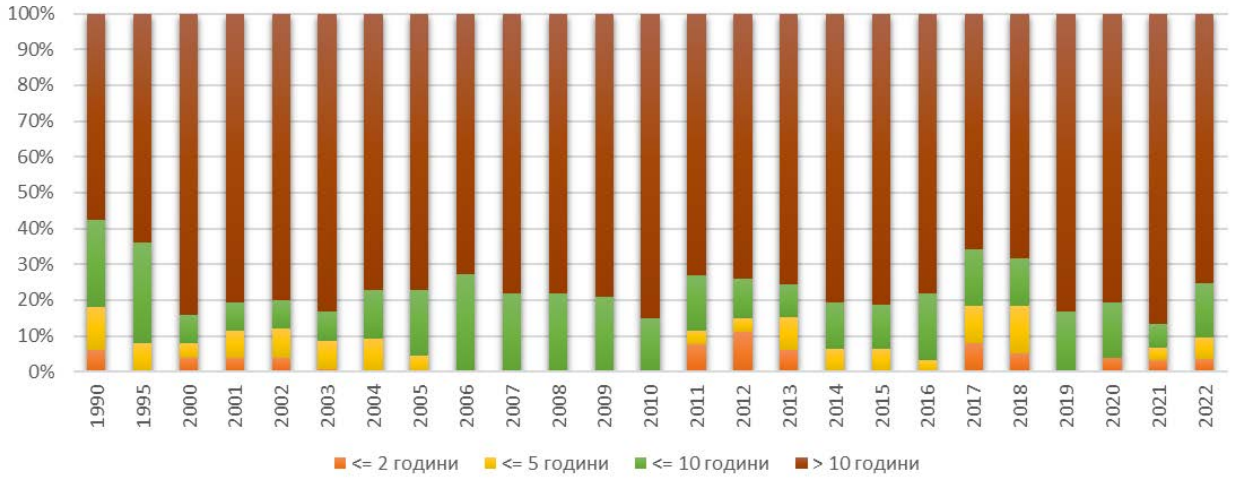
Од вкупната проценка на националниот возен парк за 2022 година може да се заклучи дека просечната старост на возниот парк во Македонија е 18 години, што е доста поразителен факт. Просечната старост се менува во корелација со класите на возила и типовите на гориво, варирајќи од просечна старост од 21 година за патничките автомобили кои работат на ТНГ, до 16 години од просечниот стандард Euro 4 за тешките возила/камионите. Разликата во возраста помеѓу вкупниот возен парк и тешките товарни возила е главно во сопственост на задолжителните барања за меѓународен товарен транспорт (CEMT сертификати за еколошка усогласеност на тешките патни трактори).

Просечната старост на патничките автомобили до 2021 година бележи растечки тренд кој се движи помеѓу 14,43 и 19,50 години, што покажува дека патничките автомобили во Државата се се постари. Во 2022 година просечната старост на патничките возила е 17,5 години што се должи на промена на влезните податоци во анализата т.е. за последната 2022 година користени се детални поединечни податоци за регистрирани возила. Во претходниот разгледуван период за анализа на просечната старост беа користени податоци од Државниот завод за статистика.

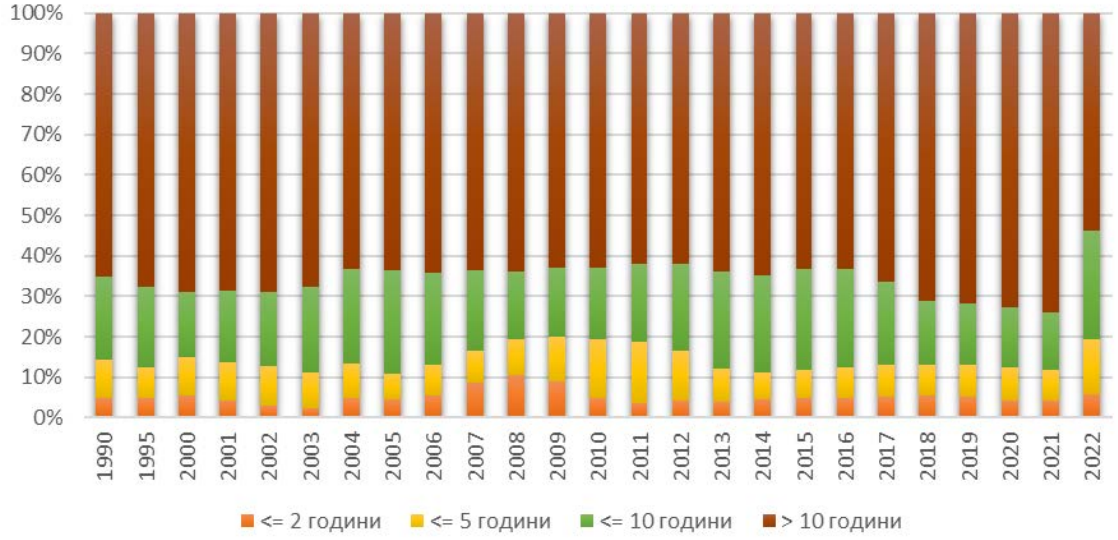
Слика 1. Просечна старост на патнички автомобили во РСМ



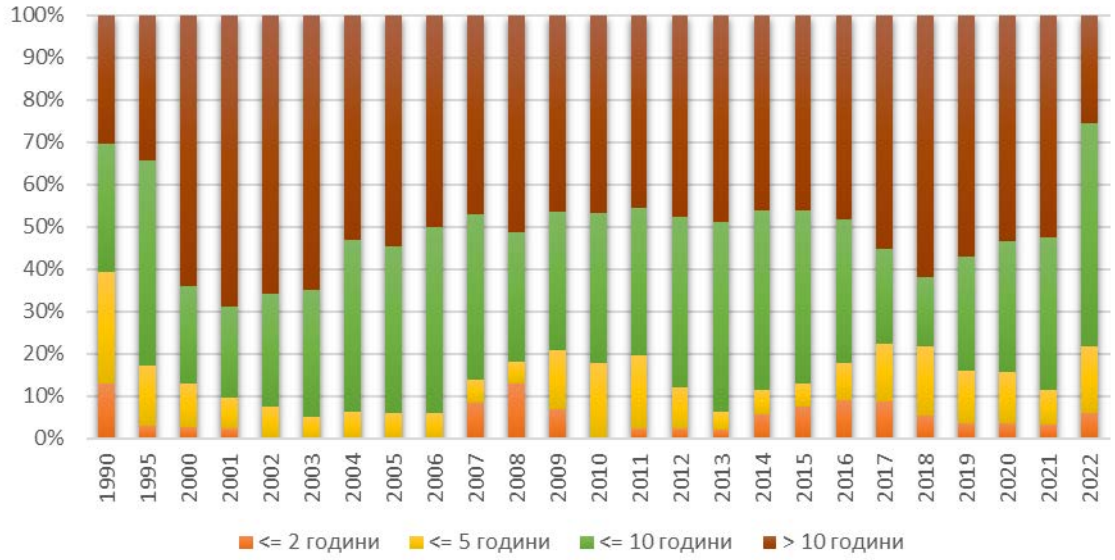

Слика 2. Просечна старост на автобуси



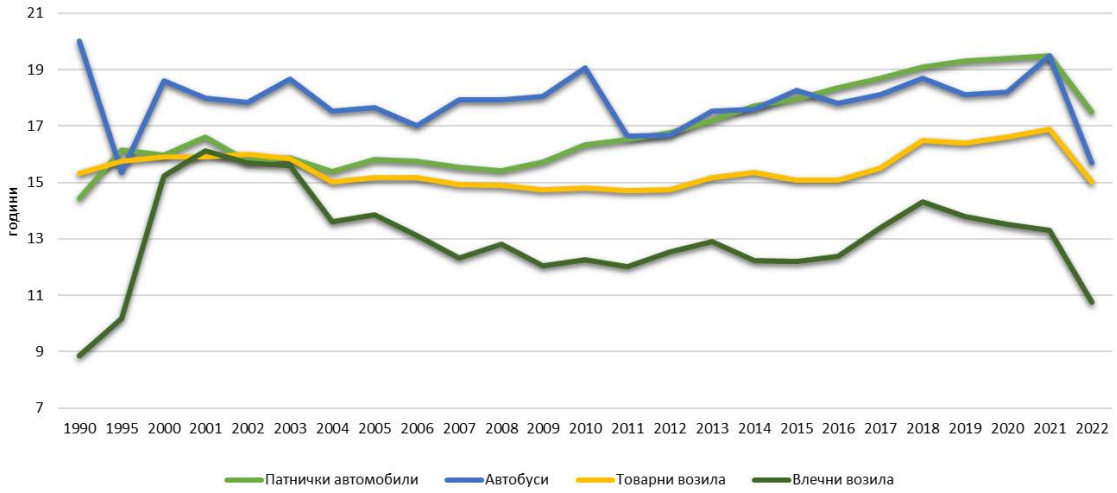

Слика 3. Приказ на просечна старост на тешки товарни возила



Слика 4. Приказ на просечна старост на влечни возила




Слика 5. Просечна старост на вкупниот возен парк




**Опфат на податоци:** **excel**

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика и Министерство за внатрешни работи

## Оценка

Емисиите на загадувачките супстанции кои потекнуваат од транспортот имаат големо влијание во вкупните емисии на загадувачки супстанции во воздухот. Поради ова, особено е важно да се обновува возниот парк. Од податоците во разгледуваниот период, за сите категории возила, се забележува зголемување на бројот на регистрирани моторни возила, но за жал и понатаму најголем удел во вкупниот број на возила имаат возилата со старост над 10 години, што укажува на тоа дека во Државата има доста стар возен парк, кој има негативно влијание врз вкупните емисии на загадувачките супстанци во воздухот.

Просечната старост на патничките автомобили се движи помеѓу 14,43 и 19,50 години, додека просечната старост на автобусите е од 15,4 до 20 години. Просечната старост на товарните се

движи помеѓу 14,71 и 16,90. Просечната старост на влечните возила се движи помеѓу 12,01 и 14,30 години.

Во текот на разгледуваниот период, се забележува зголемување на бројот на стари патнички возила, и тоа бројот на патнички возила постари од 10 години се зголемил за 214% во однос на 1990, а бројот на автомобили со старост од 5 до 10 години се зголемил за 4,5% %, додека бројот на автомобили не постари од 2 години се намалил за 30%.

Сличен тренд се забележува и кај автобусите, т.е. возниот парк е доста стар. Доминираат автобуси постари од 10 години или 75% од вкупниот број на регистрирани автобуси, а само 3% од автобусите се нови, или не постари од 2 години во 2022. Сличен тренд се забележува и за останатите години во текот на разгледуваниот период

Кај товарните возила се забележува минимален тренд на обнова на возниот парк, т.е. процентот на возила со старост над 10 години во 2022 година се намалил во однос на 1990 година за 11%, додека процентот на товарни возила со старост помеѓу 2 и 5 години се зголемил за 4%. Исто така за 1% се зголемил и бројот на нови товарни возила не постари од 2 години. Ова се должи на воведените задолжителни барања за меѓународен товарен транспорт (CEMT сертификати за еколошка усогласеност на тешките патни трактори).

Сличен тренд на минимална обнова се забележува и во категоријата на влечните товарни возила, каде има тренд на намалување на бројот на многу стари возила постари од 10 години за 5% во 2022 година и 22% намалување на влечни товарни возила со старост помеѓу 5 и 10 години, како и 10% намалување на бројот на влечни возила со старост помеѓу 2 и 5 години, во однос на 1990 година. Се забележува и 7% пораст на бројот на нови влечни возила не постари од 2 години.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за индикаторот се добиваат од бројот на патните моторни возила според видот и годината на производство и истите се подготвуваат според старосните групи и се пресметуваат како однос на бројот на патните моторни возила според старосни групи во однос на вкупниот број на патните моторни возила според видот (учество). Збирот на учеството (%) од сите видови на патните моторни возила според старосните групи треба да изнесува 100 (%), во однос на вкупниот број на патните моторни возила според видот на возилата според старосните групи.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Статистики на транспорт – годишно

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 055** | **Временска покриеност** | **1990-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Просечна старост на патните моторни возила** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **17.10.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 055**

**Просечна старост на патните моторни возила**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **H4. Age of road motor vehicle fleet** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **9, Industry, innovation and infrastructure 11, Sustainable cities and communities** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 113*
## УДЕЛ НА АВТОБУСИ И ВОЗОВИ ВО ВКУПНИОТ ПАТНИЧКИ НАЦИОНАЛЕН ПРЕВОЗ

## Дефиниција

Учество на колективни начини на превоз во вкупниот патнички транспорт. Колективните начини на превоз се однесуваат на превоз на патници со автобуси и возови. Вкупниот патен транспорт вклучува превоз со патнички автомобили, автобуси и возови.

## Единици

- Проценти (%).

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкаво е влијанието на колективниот национален превоз врз намалување на емисиите од секторот транспорт во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Уделот на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз зависи од земјата и нејзината транспортна инфраструктура, политики и навики на граѓаните. Во Република Северна Македонија, како и во многу други земји, автобусите и возовите се важни начини на јавен превоз.

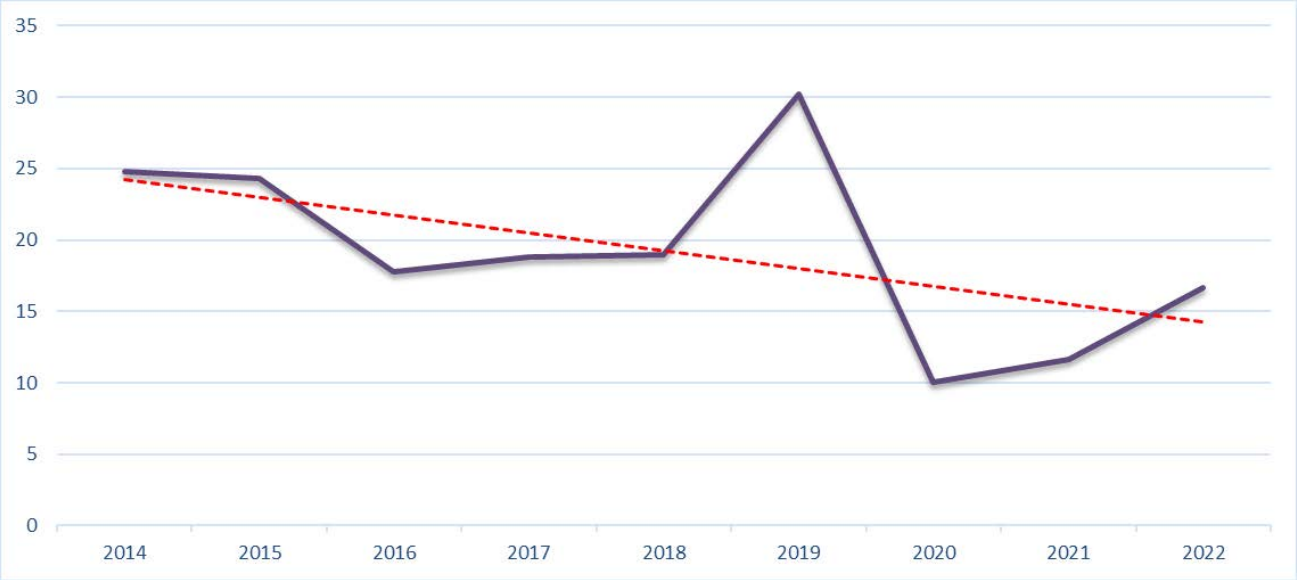
Показателот го мери уделот на автобускиот и железничкиот колективен превоз во вкупниот национален патнички превоз, изразен во патнички километри (пкм). Транспортот на патници вклучува превоз со патнички автомобили, автобуси и возови, но ги исклучува внатрешните водни патишта, воздушниот и езерскиот превоз. Сите податоци се засноваат на превоз на патници на национално ниво.
Автобусите се најчесто застапен начин на организиран превоз на национално ниво. Тие покриваат голем дел од руралните и урбаните подрачја, каде што железничката мрежа не е доволно развиена. Во РС Македонија автобусите се доминантни во меѓуградскиот транспорт бидејќи нудат поголема флексибилност, почести линии и подобра поврзаност. Процентот на застапеност на автобускиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 9,4% во 2020 година до 28,5% во 2014 година.

Железничкиот превоз или користењето на возови како колективен модалитет има многу помал удел во националниот патнички превоз, главно поради ограничувања во инфраструктурата (стари железнички линии, недостаток на инвестиции) и споредните брзини во споредба со автобусите. Иако железничкиот превоз е поеколошки и поекономичен, патниците често го избегнуваат поради неажурирани услуги и нередовност. Процентот на застапеност на железничкиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 0,7% во 2020 година до 3% во 2015 година, што е навистина занемарлив процент.

Анализата покажува дека уделот на автобусите и возовите во вкупниот патнички национален превоз во периодот 2014-2022 е многу низок и има негативен тренд, кој е последица на COVID-

19 пандемијата и константно растечкиот број на патнички автомобили. Процентот на застапеност на автобускиот и железничкиот превоз на патници во разгледуваниот период се движи од 10% во 2020 година до 24,8% во 2014 година (Слика 1).

**Слика 1. Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз (%)**




**Табела 1. Превезени патници во автобускиот превоз, по години (извор МАКСТАТ база)**

| **Автобуски превоз** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Поминати км на возилата, илјади** | 72649 | 66448 | 39765 | 42350 | 69085 | 79719 | 21239 | 23615 | 24977 |
| **Превезени патници, илјади** | 8115 | 8074 | 7221 | 7775 | 8516 | 6471 | 2935 | 2704 | 3460 |
| **Од тоа, во национален превоз** | 7482 | 7244 | 6468 | 6907 | 7727 | 5827 | 2794 | 2451 | 3036 |
| **Патнички км, милиони** | 1208 | 1248 | 1101 | 1248 | 1279 | 1046 | 353 | 454 | 684 |
| **Од кои, во национален превоз** | 723 | 632 | 582 | 590 | 686 | 508 | 213 | 191 | 222 |

**Табела 2. Превезени патници во железничкиот превоз, по години (извор МАКСТАТ база)**

| Железнички превоз | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Превезени патници, број | 790753 | 1012933 | 659828 | 495218 | 534264 | 546438 | 253058 | 252218 | 405507 |
| Патнички километри (000) | 79199 | 176841 | 82688 | 58721 | 62770 | 61340 | 25253 | 25342 | 45923 |

Опфат на податоци: **excel**

**Извор на податоци:** Мак-Стат база – Државен Завод за Статистика

## Оценка

Индикаторот е дел од збирот на индикатори за цели на ЕУ за одржлив развој (SDG). Се користи за следење на напредокот кон SDG 9 за изградба на еластична инфраструктура, промовирање на инклузивна и одржлива индустријализација и поттикнување иновации и кон SDG 11 за правење градови и човечки населби инклузивни, безбедни, еластични и одржливи, кои се вградени во приоритетите на Европската комисија според „Европски зелен договор“, „Европа погодна за дигитална ера“ и „Економија што работи за луѓето“.

- SDG 9 повикува на изградба на еластична и одржлива инфраструктура и промовира инклузивна и одржлива индустријализација. Исто така, ја препознава важноста на истражувањето и иновациите за изнаоѓање трајни решенија за социјалните, економските и еколошките предизвици.
- SDG 11 има за цел да ги обнови и планира градовите и другите човечки населби, така што тие нудат можности за сите, со пристап до основни услуги, енергија, домување, транспорт, зелени јавни површини и други, истовремено подобрувајќи ја употребата на ресурсите и намалувајќи ги влијанијата врз животната средина.

Индикаторот може да се смета за сличен на глобалниот индикатор за SDG 9.1.2 „Патнички и товарен волумен, според начин на транспорт“.

Уделот на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз зависи од земјата и нејзината транспортна инфраструктура, политики и навики на граѓаните. Во РС Македонија, како и во многу други земји, автобусите и возовите се важни начини на јавен превоз.

Показателот го мери уделот на автобускиот и железничкиот колективен превоз во вкупниот национален патнички превоз, изразен во патнички километри (пкм). Транспортот на патници вклучува превоз со патнички автомобили, автобуси и возови, но ги исклучува внатрешните водни патишта, воздушниот и езерскиот превоз. Сите податоци се засноваат на превоз на патници на национално ниво.
Автобусите се најчесто застапен начин на организиран превоз на национално ниво. Тие покриваат голем дел од руралните и урбаните подрачја, каде што железничката мрежа не е доволно развиена. Во РС Македонија автобусите се доминантни во меѓуградскиот транспорт бидејќи нудат поголема флексибилност, почести линии и подобра поврзаност. Процентот на застапеност на автобускиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 9,4% во 2020 година до 28,5% во 2019 година. Во рестриктивниот COVID -19 период се забележува пад на уделот на автобуски превоз, што е очекувано поради рестриктивната мобилност, додека во 2022 уделот се зголемува на 16,7%.

Железничкиот превоз или користењето на возови како колективен модалитет има многу помал удел во националниот патнички превоз, главно поради ограничувања во инфраструктурата (стари железнички линии, недостаток на инвестиции) и споредните брзини во споредба со автобусите. Иако железничкиот превоз е поеколошки и поекономичен, патниците често го избегнуваат поради неажурирани услуги и нередовност. Процентот на застапеност на железничкиот превоз во националниот патнички превоз се движи од 0,7% во 2020 година до 3% во 2015 година, што е навистина занемарлив процент. Исто како и кај автобускиот превоз во 2020 и 2021 година има пад на уделот од 0,6% односно 0,7%, додека во 2022 изнесува 1,1 %. Сепак, со оглед на тоа што железничкиот превоз како колективна мобилност има зелен

предзнак, потребно е да се инвестира со цел промовирање и зголемување на железничкиот превоз на патници во иднина.

Анализата покажува дека уделот на автобусите и возовите во вкупниот патнички национален превоз во периодот 2014-2022 е многу низок и има негативен тренд, кој е последица на COVID-19 пандемијата и константно растечкиот број на патнички автомобили. Процентот на застапеност на автобускиот и железничкиот превоз на патници во разгледуваниот период се движи од 10% во 2020 година до 24,8% во 2014 година (Слика 1). Во 2022 година уделот на колективен превоз изнесува 16,7%.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Сите податоци се засноваат на движење на возила на територијата на Државата, без оглед на тоа од која држава е возилото. Методологијата на собирање на податоци е усогласена на ниво на ЕУ, но за потребите за пресметување на индикаторите користени се проценети податоци за автомобилскиот патнички сообраќај. Извори се EUROSTAT, Националните служби за статистика, ECMT, UNECE, UIC, DG TREN.

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците користени за пресметка на индикаторот и се објавени и во EUROSTAT базата на податоци. Така што, за овој сет на податоци се применува пропишаната статистичка проценка.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Индикатори за животна средина на РСМ – секоја втора година
- Статистики во животната средина – секоја втора година
- Статистички годишник – годишно
- Одржлив развој – годишно
- Статистики на транспорт– годишно
- Индикатори за патнички транспорт на РСМ – секоја втора година

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 113** | **Временска покриеност** | **2014-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз** | **Извор на податоци** | **Национален регистар на возниот парк** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **10.12.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 113**
**Удел на автобуси и возови во вкупниот патнички национален превоз**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **Share of buses and trains in inland passenger transport in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **9, Industry, innovation and infrastructure 11, Sustainable cities and communities** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 114*
## ЕМИСИИ НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ ОД ТРАНСПОРТ

## Дефиниција

Индикаторот **Емисии на стакленички гасови од транспорт** ги прикажува историските емисии на стакленички гасови (GHG) од транспортниот сектор. Проценката ги илустрира трендовите во клучните транспортни потсектори.

## Единици

- Милиони тони CO2 еквивалент (MtCO2e).

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкаво е влијанието на патничкиот сообраќај врз вкупните емисии на стакленички гасови во Република Северна Македонија?***

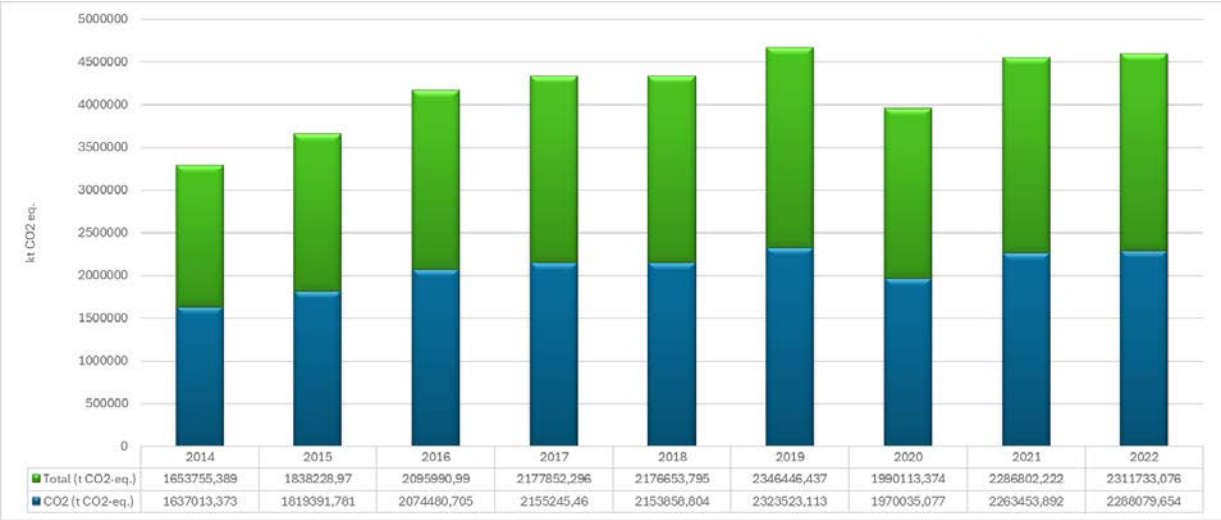
## Клучна порака

Патниот транспорт е еден од клучните извори на емисии на стакленички гасови во земјата и е одговорен за 27,7% од емисиите во секторот енергетика во 2019 година. Покрај просечното годишно учество во националните емисии на стакленички гасови , потсекторот патен транспорт се смета за потсектор со најбрзо растечки емисии, имајќи предвид дека емисиите на потсекторот патен транспорт во 2019 година се зголемени за 26,5% во однос на 2014 година, а за драстични 208% во однос на 1990 година.

Резултатите од моделот COPERT покажуваат зголемување на емисиите на CO2 од секторот патен транспорт за 39.8% во периодот 2014 – 2022 година.
Забележаното зголемување е целосно во согласност со зголемувањето на возниот парк и зголемувањето на потрошувачката на гориво на национално ниво во разгледуваниот период.
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на $CO_2$ од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од дизел патничките возила, потоа од дизел тешките товарни возила, бензинските патнички возила, дизел лесните комерцијални возила и ТНГ патничките возила.
Емисиите на CH4 бележат намалување од 22,7% во однос на 2014 година што се должи на намалената потрошувачка на бензин во набљудуваниот период и подобрувањето на технологиите за согорување на горивата кај возилата.
Емисиите на $N_2O$ се во пораст во однос на 2014 година и бележат зголемување од 54,9% во 2022 година.
Зголемувањето се должи на зголемената употреба на дизел гориво и употребата на SCR катализатор во поново време мотори со внатрешно согорување.

Емисиите на $CO_2$, $CH_4$ и $N_2O$ изразени во t $CO_2$-eq. за периодот 2014 – 2022 се претставени во следниот график и табела. Трендот на емисиите е во согласност сон трендот на потрошувачка на горива во РС Македонија.

**Слика 1. Емисии на стакленички гасови од патниот сообраќај во периодот 2014-2022**




**Табела 1. Емисии на стакленички гасови од патниот сообраќај во периодот 2014-2022**

| Полутант | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CO2 (t CO2-eq.)** | 1637013 | 1819392 | 2074481 | 2155245 | 2153859 | 2323523 | 1970035 | 2263454 | 2288080 |
| **CH4 (t)** | 117.6182 | 118.1511 | 119.0206 | 113.6099 | 106.4934 | 118.3128 | 89.46405 | 98.34861 | 90.90699 |
| **CH4 (t CO2-eq.)** | 2940.455 | 2953.778 | 2975.514 | 2840.247 | 2662.334 | 2957.821 | 2236.601 | 2458.715 | 2272.675 |
| **N2O (t)** | 46.31396 | 53.30004 | 62.19722 | 66.33084 | 67.55925 | 66.99833 | 59.87146 | 70.09938 | 71.74747 |
| **N2O (t CO2-eq.)** | 13801.56 | 15883.41 | 18534.77 | 19766.59 | 20132.66 | 19965.5 | 17841.7 | 20889.61 | 21380.75 |
| **Total (t CO2-eq.)** | 1653755 | 1838229 | 2095991 | 2177852 | 2176654 | 2346446 | 1990113 | 2286802 | 2311733 |
| **Total (kt CO2 eq.)** | 1653.755 | 1838.229 | 2095.991 | 2177.852 | 2176.654 | 2346.446 | 1990.113 | 2286.802 | 2311.733 |

Опфат на податоци: **COPERT**

Извор на податоци: Национален регистар на возниот парк - Сектор за моторни возила на Министерството за внатрешни работи

## Оценка

Република Северна Македонија ја има ратификувано Рамковната конвенција на ОН за климатски промени (UNFCCC) во декември 1997 година и како земја која не е членка во Анекс I на Конвенцијата (земја во развој) има обврска да изготви Инвентар на антропогените емисии по извори и отстранување со мијалници на стаклени гасови. (стаклени гасови) испуштени или отстранети од атмосферата, како дел од нејзините Национални комуникации за климатски промени и Двогодишните ажурирани извештаи. Досега, земјата има поднесено до UNFCCC четири национални комуникации (во 2003, 2008 и 2014, 2023 година) и три двогодишни ажурирани извештаи (во 2015, 2018 и 2021 година).

Според Четвртата национална комуникација, потсекторот Патен транспорт е еден од клучните извори на емисии на стаклени гасови во земјата и е одговорен за 27.7% од емисиите на енергетиката во 2019 година. Покрај просечното годишно учество во националните емисии на

стакленички гасови , потсекторот патен транспорт се смета за потсектор со најбрзо растечки емисии, имајќи предвид дека емисиите на потсекторот патен транспорт во 2019 година се зголемени за 26,5% во однос на 2014 година, а за драстични 208% во однос на 1990 година.

Покрај обврската за известување кон UNFCCC, како дел од процесот на апроксимација на правната и политиката на ЕУ, земјата има и обврска да известува за состојбата со животната средина до Европската агенција за животна средина. Слично на националните инвентари на стаклени гасови, Годишниот национален извештај за квалитетот на животната средина за 2019 година ги идентификуваше следните клучни извори на клучните загадувачи во воздухот: енергетските индустрии, секторот за патен транспорт, резиденцијалниот сектор, градежните активности, отпадните и производствените индустрии.
Покрај горенаведеното, според инвентарот на стаклени гасови и емисиите во воздухот, потсекторот патен транспорт исто така се смета за еден од главните придонесувачи за националните емисии на NO x и CO.
Имајќи ја предвид големината и значењето на емисиите на потсекторот патен транспорт, во рамките на овој ангажман изработен Tier 3 COPERT инвентар за потсекторот патен транспорт за периодот 2014-2022.
Развиениот инвентар COPERT обезбедува проценка на емисиите на CO 2 (јаглерод диоксид), CH 4 (метан) и N 2 O (азотен оксид), SO 2 (сулфур диоксид), NO x (азотни оксиди), NMVOC (не-метан испарливи органски соединенија), CO (јаглерод моноксид), NH 3 (амонијак), PM (честички), BC (црн јаглерод), Cd (кадмиум), Hg (жива) и Pb (олово), диоксини и (полициклични ароматично јаглеводороди) PAHs.
Датотеките со резултати COPERT се детални и максимално можно ги расчленуваат емисиите на типовите возила, класите, типот на горивото, ЕУРО стандардите, фазите на моторот и работните параметри како што се топлите и студените емисии, употребата на наизменична струја, селективно каталитичко намалување (SCR) и емисиите на употреба на лубриканти. Понатаму, алатката COPERT, исто така, ги анализира емисиите според условите за возење и ги дели добиените емисии на следните начини на возење/користење: Urban Off Peak, Urban Peak, Rural и Highway.

Резултатите од моделот COPERT покажуваат зголемување на емисиите на CO2 од секторот патен транспорт за 39.8% во периодот 2014 – 2022 година. Забележаното зголемување е целосно во согласност со зголемувањето на возниот парк и забележаното зголемување на националното гориво потрошувачка во проценетиот период.
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на CO2 од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од патничките возила со дизел, потоа од тешките товарни возила со дизел, патничките возила на бензин, дизел лесните комерцијални возила и Патнички возила со ТНГ.

Резултатите од моделот COPERT покажуваат намалување на емисиите на $CH_4$ од секторот патен транспорт за 22.7% во периодот 2014 – 2022 година. Ова главно се должи на намалената потрошувачка на бензин во набљудуваниот период и подобрувањето на согорувањето на возилата технологии.
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на $CH_4$ од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од патничките возила на бензин, а потоа од патничките возила со ТНГ и тешките камиони на дизел гориво.

Резултатите од моделот COPERT покажуваат зголемување на емисиите на $N_2O$ од секторот патен транспорт за 54.9% во периодот 2014 – 2019 година. Зголемувањето се должи на зголемената употреба на дизел гориво и употребата на SCR катализатор во поново време мотори со внатрешно согорување.

Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на $N_2O$ од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од патничките возила на дизел, тешките товарни возила, ТНГ патничките возила и патничките возила на бензин.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за показателот се добиваат со развој на Tier 3 инвентар на стакленички гасови за потсекторот транспорт за периодот 2014-2022.

COPERT е софтверска алатка која се користи ширум светот за пресметување на емисиите на загадувачи на воздухот и стакленички гасови од патниот транспорт. Развојот на COPERT е координиран од Европската агенција за животна средина (EEA), во рамките на активностите на Европскиот тематски центар за загадување на воздухот и ублажување на климатските промени. Заедничкиот истражувачки центар на Европската комисија управува со научниот развој на моделот.

Методологијата COPERT е дел од водичот за инвентар за емисии на загадувачки материи во воздухот EMEP/EEA за пресметка на емисиите на загадувачки материи во воздухот и е целосно конзистентна со упатствата на IPCC од 2006 година за пресметка на емисиите на стакленички гасови. COPERT исто така се користи како официјална подготовка за инвентар за емисии на патен транспорт во земјите-членки на ЕЕА.

Употребата на софтверска алатка за пресметување на емисиите од патниот транспорт овозможува транспарентно, стандардизирано, доследно и споредливо собирање податоци и процедури за известување за емисиите, во согласност со барањата на меѓународните конвенции и протоколи и во согласност со законодавството на ЕУ за животна средина и клима.

Националните проценки на залихите на емисиите во воздухот од ниво 3 COPERT за периодот 2014-2022 година се развиени со користење на официјалните податоци за националната флота на возила обезбедени од Министерството за внатрешни работи. За периодот 2014 - 2022 година се правеше детална анализа и корекција на базата пред истата да се сумира и да се внесе во COPERT моделот, додека претходно истата за периодот 2019 – 2021 беше само автоматски обработена и овде се јавуваа недоследности во податоците и во класификацијата на возила.

Покрај официјалните податоци за возниот парк, COPERT се полни со следните влезни податоци кои се добиени од официјални извори:

• Метеоролошки податоци за час:

- температура
- релативна влажност

• Вкупна употреба на гориво (тони/година) по тип на гориво (бензин, дизел, ТНГ, CNG, биодизел, биоетанол)

• Параметри на горивото:

- месечен просечен притисок на пареа на Reid (RVP)
- содржина на сулфур (маса %) по вид на гориво
- содржина на олово (грам/литар) по вид на гориво
- односот на водородот и јаглеродот и кислородот кон јаглеродот според видот на горивото
- содржина на тешки метали (ppm-маса) по тип на гориво

- Параметри на горивото за бензин како волумен% (E100, E150, ароматични материи, олефини, бензен)
- параметри на дизел гориво (vol% PAHs, CN, густина во kg/m3, T95 во o C)
- Пропорција на патување во градски, рурални и автопатски услови:
- Просечна брзина (km/h) во градски, рурални и автопатски услови
- Популација на возила на пат, односно број на возила распаднати по 432 класи на возила
- Просечна годишна километража во км/година за класите на возила

Податокот снимен од COPERT првично го класифицира градскиот возен парк на следните категории возила:

- Мопеди и мотоцикли (L категорија).
- Патнички автомобили (M1).
- Автобуси (M2, M3).
- Лесни комерцијални возила (N1).
- Тешки камиони (N2, N3).

Два главни критериуми се користат за класификација на горенаведените категории на возила: i) тип на возило, ii) гориво што се користи.

Типовите возила се: 2/4-тактен за мопеди и мотоцикли, пазарни сегменти за патнички автомобили (мали, долно-средни, горно-средни, извршни), урбани/кочи за автобуси и типови GVW (бруто тежина на возилото) за тешки дежурни камиони (ригидни од ≤7,5t до >32t, артикулирани од 14-20t до 50-60t). Горивата што треба да се земат предвид се: бензин (бензин), дизел, ТНГ, CNG и друго.

### ▪ Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците за просечната годишна километража по возило не се евидентирани од националните власти, така што овие податоци за РН Македонија се добиени од базата на податоци ЕМИСИА СА. Базата на податоци содржи податоци за активностите специфични за земјата по класа на возила за периодот 2000-2017 година и овие податоци се добиени со користење на најновите достапни официјални статистички податоци, релевантни студии, земање примероци и резултати од истражувањето, како и збирки податоци за патниот транспорт собрани во рамките на TRACCS и FLEETS истражувачки проекти. Квалитетот, комплетноста и конзистентноста на збирките на податоци TRACCS и FLEETS, кои се опширно прегледани и вкрстено проверени, заедно со експертизата на EMISIA за транспортните податоци, гарантираат дека собраните податоци COPERT се исто така со добар квалитет.

Врз основа на податоците за километражата за периодот 2000 -2017 година, направена е интерполација на податоците за километражата за годините 2018-2022 година. Како последен чекор, почетните податоци за километражата по категорија се калибрирани со помош на променливите за податоците за годишната потрошувачка на гориво и спецификите на категориите и класите на возилата. Збирките на податоци на EMISIA SA, исто така, обезбедија информации за поделбата на километражата помеѓу возење во град, рурално и автопат, врз основа на нивните истражувања и податоци од мониторинг. Ова е исто така проверено со националните статистички податоци за да се обезбеди усогласеност и конзистентност со сегашните национални околности и националните податоци.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Индикатори за животна средина на РСМ – секоја втора година
- Статистики во животната средина – секоја втора година
- Статистички годишник – годишно
- Одржлив развој – годишно
- Статистики на транспорт– годишно
- Индикатори за патнички транспорт на РСМ – секоја втора година

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 114** | **Временска покриеност** | **2014-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на стакленѝчки гасови од транспорт** | **Извор на податоци** | **Национален регистар на возниот парк** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **10.12.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 114 Емисии на стакленѝчки** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **Greenhouse gas emissions from transport in Europe** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |

| | | |
|---|---|---|
| **гасови од транспорт** | **SDG - Цели за одржлив развој** | **SDG13: Climate action** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 115*
## ЕМИСИИ ОД ТРАНСПОРТ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИИ ВО ВОЗДУХ

## Дефиниција

Индикаторот ја мери релативната промена (во %) на емисиите на различни загадувачки супстанции (NOx, NMVOC, SOx, PM10, PM2.5, Cd, Hg и Pb) во транспортниот сектор како целина.

## Единици

- Проценти (%).

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкаво е влијанието на патничкиот сообраќај врз вкупните емисии од секторот транспорт во Република Северна Македонија?***

## Клучна порака

Патниот транспорт е еден од клучните извори на емисии на загадувачки супстанции во земјата. Согорувањето на горивата во моторните возила претставува најголем извор на азотни оксиди (NOx) според Националниот инвентар на загадувачки супстанции во воздух (Годишен извештај 2023) и учествува со 42%. Патниот транспорт е исто така има значаен удел и во вкупните национални емисии на другите загадувачки супстанции во воздухот CO (12%), Pb (13%), TSP (4%). Меѓутоа треба да се има предвид и значителното влијание на транспортниот сектор врз квалитетот на воздухот на локално ниво, особено во урбаните средини, каде според некои студии локалниот транспорт се детектира како втор по големина сектор кој придонесува во локалното загадување со PM честички.

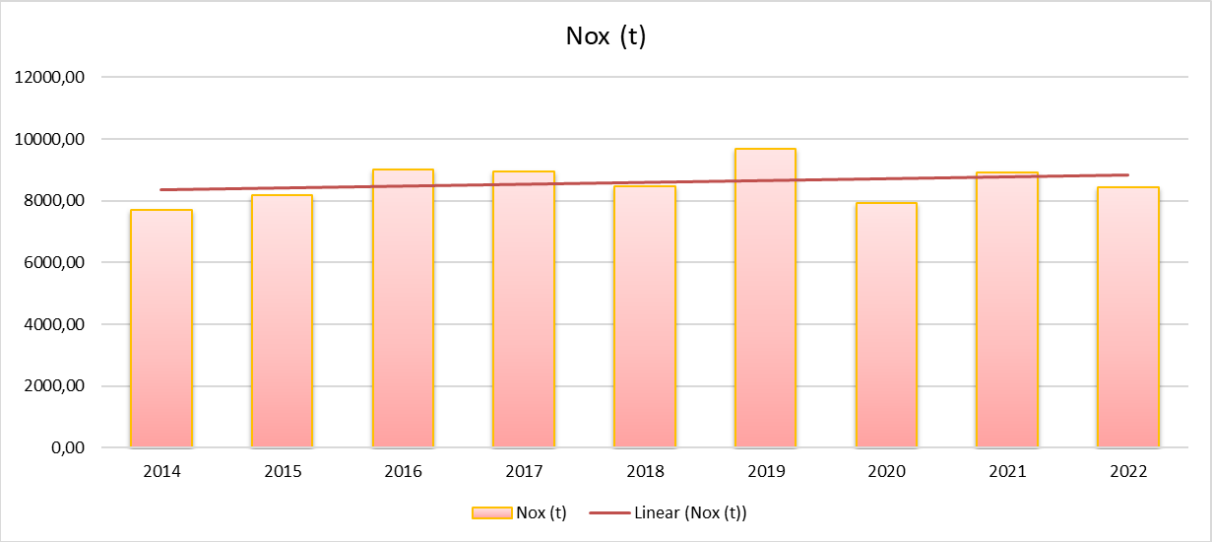
Во разгледуваниот период од 2014 до 2022 година резултатите од моделот COPERT покажуваат зголемување на емисиите на NOx за 9,6%, зголемување на емисиите на $SO_2$ за 29,5% и. Во однос на тешките метали, во разгледуваниот период забележано е зголемување на емисиите на Cd, Hg и Pb од 22,7%, 36,8% и 52,1% соодветно. Забележаното зголемување на емисиите е целосно во согласност со зголемувањето на возниот парк и зголемувањето на потрошувачката на гориво на национално ниво во разгледуваниот период.

Намалување на емисии е забележано кај неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC) или 44,7% во 2022 година во однос на 2014, како и благо намалување на емисиите на PM 2.5 за околу 12%. Ова се должи на воведувањето на контрола на емисиите и подобрените еколошки стандарди во возилата, со посебен акцент на дизел горивата и воведувањето на катализатори.

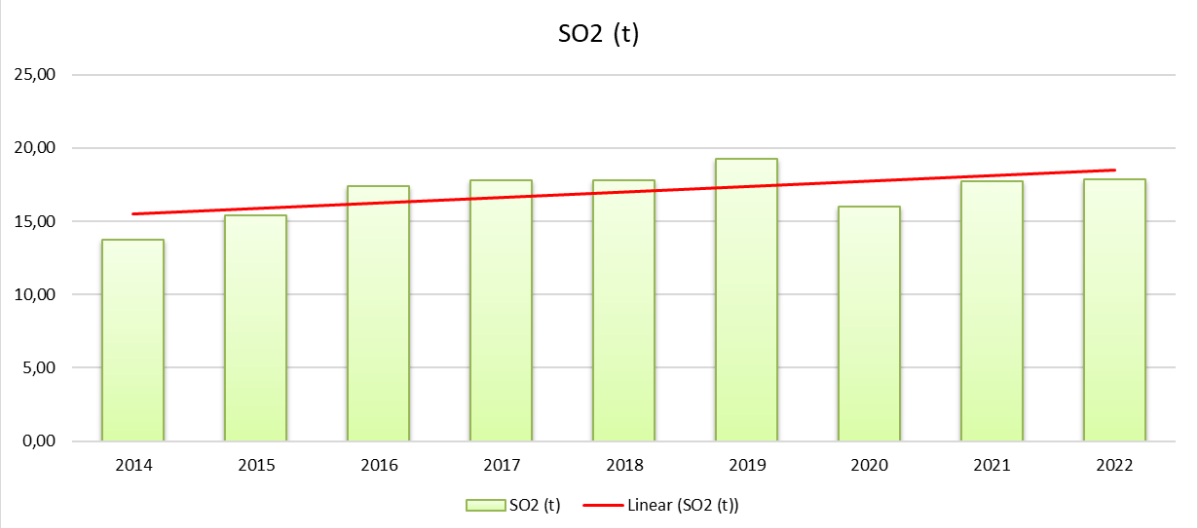
**Табела 1. Емисии на загадувачки супстанци во воздухот во периодот 2014-2022**

| Полутант | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **NMVOC (t)** | 1599.76 | 1539.83 | 1539.35 | 1446.52 | 1298.42 | 1320.25 | 879.63 | 889.61 | 885.43 |
| **Nox (t)** | 7713.92 | 8193.97 | 9019.28 | 8945.44 | 8477.67 | 9677.79 | 7938.76 | 8925.10 | 8452.46 |
| **SO2 (t)** | 13.77 | 15.38 | 17.37 | 17.79 | 17.80 | 19.24 | 16.01 | 17.75 | 17.84 |
| **PM10 (t)** | 523.77 | 552.89 | 608.90 | 617.19 | 593.45 | 545.64 | 478.60 | 538.70 | 524.14 |
| **PM2.5 (t)** | 428.04 | 446.44 | 487.46 | 490.27 | 466.55 | 403.16 | 351.73 | 392.20 | 376.96 |
| **Cd (kg)** | 5.20 | 5.80 | 6.66 | 6.97 | 7.02 | 5.89 | 5.48 | 6.27 | 6.38 |
| **Hg (kg)** | 2.86 | 3.14 | 3.55 | 3.68 | 3.67 | 3.94 | 3.31 | 3.82 | 3.91 |
| **Pb (kg)** | 193.40 | 214.88 | 245.09 | 256.15 | 256.18 | 283.55 | 253.61 | 292.78 | 294.21 |

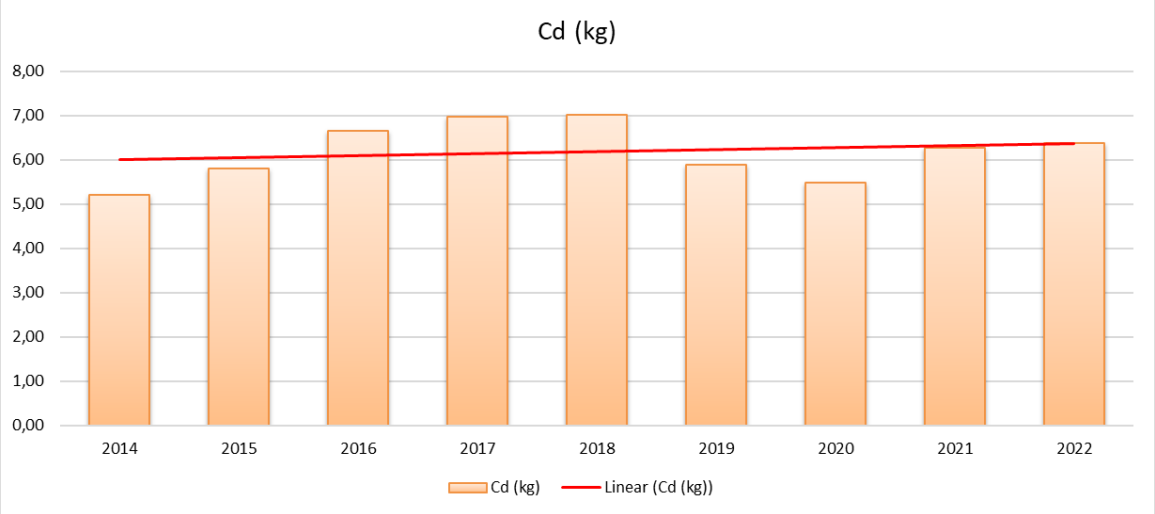
**Слика 1. Тренд на емисии на NOx од транспорт**



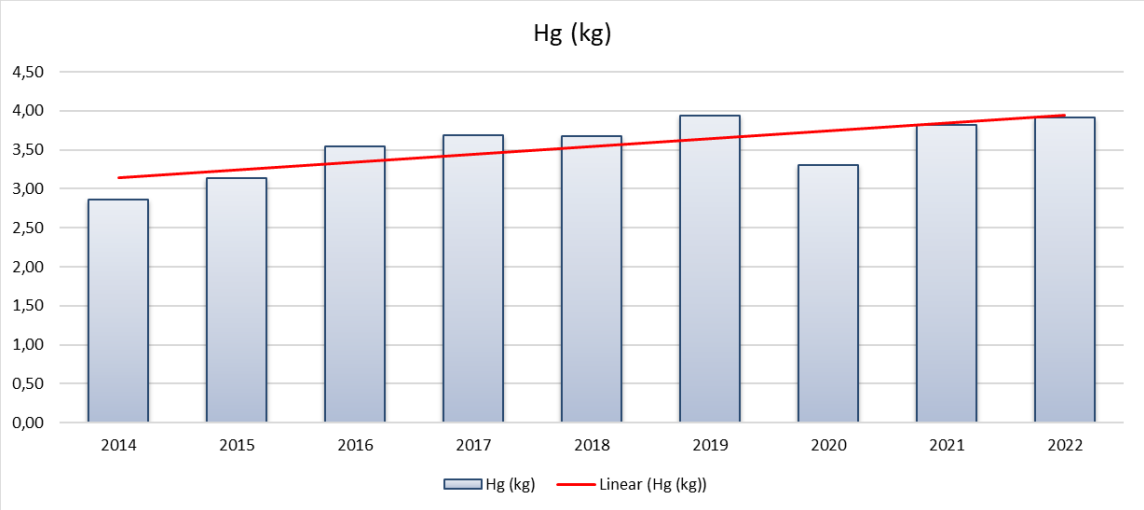

**Слика 2. Тренд на емисии на $SO_2$ од транспорт**



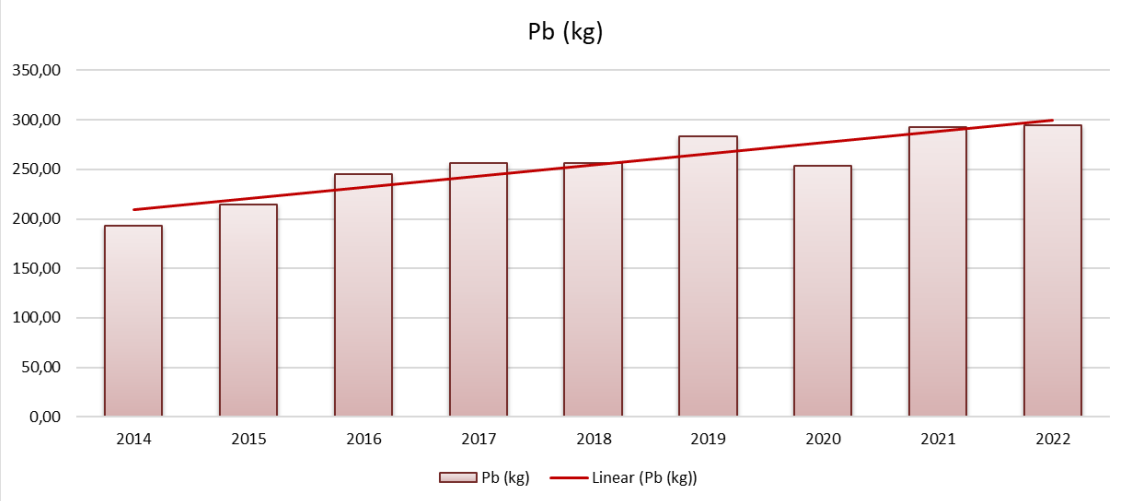
**Слика 3. Тренд на емисии на кадмиум од транспорт**




**Слика 4. Тренд на емисии на жива од транспорт**




**Слика 5. Тренд на емисии на олово од транспорт**



Опфат на податоци: **COPERT V**

**Извор на податоци:** Национален регистар на возниот парк - Сектор за моторни возила на Министерството за внатрешни работи

## Оценка

Имајќи ја предвид големината и значењето на емисиите на потсекторот патен транспорт, во рамките на овој ангажман изработен Tier 3 COPERT инвентар за потсекторот патен транспорт за периодот 2014-2022.
Развиениот инвентар COPERT обезбедува проценка на емисиите на $SO_2$ (сулфур диоксид), NOx (азотни оксиди), NMVOC (неметански испарливи органски соединенија), PM (цврсти честички), Cd (кадмиум), Hg (жива) и Pb (олово).
COPERT датотеките со резултати се детални и ги расчленуваат емисиите по типови возила, класи, тип на горивото, ЕУРО стандарди, фази на моторот и работни параметри како што се топлите и студените емисии, употребата на наизменична струја, селективно каталитичко намалување (SCR) и емисиите од употреба на лубриканти. Понатаму, алатката COPERT, исто така, ги анализира емисиите според условите за возење и ги дели добиените емисии на следните начини на возење/користење: Urban Off Peak, Urban Peak, Rural и Highway.

Резултатите од моделот COPERT покажуваат намалување на емисиите на NMVOC од секторот патен транспорт за 44.7% во периодот 2014 – 2022 година. Ова се должи на воведувањето на контрола на емисиите и подобрените еколошки стандарди во возилата, со посебен акцент на дизел горивата и воведувањето на катализатори.
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на NMVOC од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од патничките возила на бензин и ТНГ.

Во однос на азотните оксиди моделот покажува зголемување на емисиите на NOx од секторот патен транспорт за 9.6% во периодот 2014 – 2022 година. Ова се должи на воведувањето на контрола на емисиите и воведувањето на катализаторите кај дизел возилата, кој за сметка на намалувањето на $N_2O$ емисиите се емитуваат поголема количина на емисии на NOx .
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на азотни оксиди од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од тешките товарни возила со дизел, патничките автомобили со дизел и лесните комерцијални возила кои користат дизел.

Емисиите на сулфурни оксиди или $SO_2$ од секторот патен транспорт се зголемени за 29.5% во 2022, споредено со 2014 година. Зголемувањето на емисиите на сулфурни оксиди се должи на зголемената потрошувачка на дизел горива во периодот на опсервација.
Оценката на резултатите покажува дека најзначајниот дел од емисиите на сулфурни оксиди во 2022 година потекнува од тешките товарни возила со дизел, патничките автомобили со дизел и лесните комерцијални возила кои користат дизел.

Во однос на PM честичките, кај фракцијата на PM честички со големина од 2.5 μм или PM2,5 трендот е негативен, т.е. се бележи благо намалување од околу 12%, додека PM10 честичките бележат константен и непроменет тренд. При тоа важно е да се напомене дека пресметката не ги вклучува емисиите од абразија на кочници и триење на гуми т.е. ресуспензија.
Најзначајниот дел од емисиите на PM 10 и PM2,5 од потсекторот патен транспорт во 2022 година потекнуваат од патничките возила на дизел, а потоа следат тешките товарни возила со дизел и лесните комерцијални возила на дизел.

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за показателот се добиваат со развој на Tier 3 инвентар на загадувачки супстанции во воздух за потсекторот транспорт за периодот 2014-2022.

COPERT е софтверска алатка која се користи ширум светот за пресметување на емисиите на загадувачи на воздухот и стакленички гасови од патниот транспорт. Развојот на COPERT е координиран од Европската агенција за животна средина (EEA), во рамките на активностите на Европскиот тематски центар за загадување на воздухот и ублажување на климатските промени. Заедничкиот истражувачки центар на Европската комисија управува со научниот развој на моделот.

Методологијата COPERT е дел од водичот за инвентар за емисии на загадувачки материи во воздухот EMEP/EEA за пресметка на емисиите на загадувачки материи во воздухот и е целосно конзистентна со упатствата на EMEP од 2019 година за пресметка на емисиите на загадувачки супстанции во воздух. COPERT исто така се користи во официјалната подготовка на инвентар за емисии на патен транспорт во земјите-членки на EEA.

Употребата на софтверска алатка за пресметување на емисиите од патниот транспорт овозможува транспарентно, стандардизирано, доследно и споредливо собирање податоци и процедури за известување за емисиите, во согласност со барањата на меѓународните конвенции и протоколи и во согласност со законодавството на ЕУ за животна средина и клима.

Националните проценки на залихите на емисиите во воздухот од ниво 3 COPERT за периодот 2014-2022 година се развиени со користење на официјалните податоци за националната флота на возила обезбедени од Министерството за внатрешни работи. За периодот 2014 - 2022 година се правеше детална анализа и корекција на базата пред истата да се сумира и да се внесе во COPERT моделот, додека претходно истата за периодот 2019 – 2021 беше само автоматски обработена и овде се јавуваа недоследности во податоците и во класификацијата на возила.

Покрај официјалните податоци за возниот парк, COPERT се полни со следните влезни податоци кои се добиени од официјални извори:

• Метеоролошки податоци за час:

- температура
- релативна влажност

• Вкупна употреба на гориво (тони/година) по тип на гориво (бензин, дизел, ТНГ, CNG, биодизел, биоетанол)

• Параметри на горивото:

- месечен просечен притисок на пареа на Reid (RVP)
- содржина на сулфур (маса %) по вид на гориво
- содржина на олово (грами/литар) по вид на гориво
- односот на водородот и јаглеродот и кислородот кон јаглеродот според видот на горивото
- содржина на тешки метали (ppm-маса) по тип на гориво
- Параметри на горивото за бензин како волумен% (E100, E150, ароматични материи, олефини, бензен)
- параметри на дизел гориво (vol% PAHs, CN, густина во kg/m3, T95 во o C)

- Пропорција на патување во градски, рурални и автопатски услови:
- Просечна брзина (km/h) во градски, рурални и автопатски услови
- Популација на возила на пат, односно број на возила распаднати по 432 класи на возила
- Просечна годишна километража во км/година за класите на возила

Податокот снимен од COPERT првично го класифицира градскиот возен парк на следните категории возила:

- Мопеди и мотоцикли (L категорија).
- Патнички автомобили (M1).
- Автобуси (M2, M3).
- Лесни комерцијални возила (N1).
- Тешки камиони (N2, N3).

Два главни критериуми се користат за класификација на горенаведените категории на возила: i) тип на возило, ii) гориво што се користи.

Типовите возила се: 2/4-тактен за мопеди и мотоцикли, пазарни сегменти за патнички автомобили (мали, долно-средни, горно-средни, извршни), урбани/кочи за автобуси и типови GVW (бруто тежина на возилото) за тешки дежурни камиони (ригидни од ≤7,5t до >32t, артикулирани од 14-20t до 50-60t). Горивата што треба да се земат предвид се: бензин (бензин), дизел, ТНГ, CNG и друго.

### ▪ Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Податоците за просечната годишна километража по возило не се евидентирани од националните власти, така што овие податоци за РН Македонија се добиени од базата на податоци ЕМИСИА СА. Базата на податоци содржи податоци за активностите специфични за земјата по класа на возила за периодот 2000-2017 година и овие податоци се добиени со користење на најновите достапни официјални статистички податоци, релевантни студии, земање примероци и резултати од истражувањето, како и збирки податоци за патниот транспорт собрани во рамките на TRACCS и FLEETS истражувачки проекти. Квалитетот, комплетноста и конзистентноста на збирките на податоци TRACCS и FLEETS, кои се опширно прегледани и вкрстено проверени, заедно со експертизата на EMISIA за транспортните податоци, гарантираат дека собраните податоци COPERT се исто така со добар квалитет.

Врз основа на податоците за километражата за периодот 2000 -2017 година, направена е интерполација на податоците за километражата за годините 2018-2022 година. Како последен чекор, почетните податоци за километражата по категорија се калибрирани со помош на променливите за податоците за годишната потрошувачка на гориво и спецификите на категориите и класите на возилата. Збирките на податоци на EMISIA SA, исто така, обезбедија информации за поделбата на километражата помеѓу возење во град, рурално и автопат, врз основа на нивните истражувања и податоци од мониторинг. Ова е исто така проверено со националните статистички податоци за да се обезбеди усогласеност и конзистентност со сегашните национални околности и националните податоци.

## Цели

Четвртата цел од Националната стратегија за транспорт е обезбедување на одржлива заштита на животната средина.

## Обврска за известување

Меѓународни:

- Eurostat

Национални:

- Индикатори за животна средина на РСМ – секоја втора година
- Статистики во животната средина – секоја втора година
- Статистички годишник – годишно
- Одржлив развој – годишно
- Статистики на транспорт– годишно
- Индикатори за патнички транспорт на РСМ – секоја втора година

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Транспорт** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Енергија, Здравство, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 115** | **Временска покриеност** | **2014-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Емисии на стакленѝчки гасови од транспорт** | **Извор на податоци** | **Национален регистар на возниот парк** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **10.12.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Мартина Спасовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: m.toceva@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

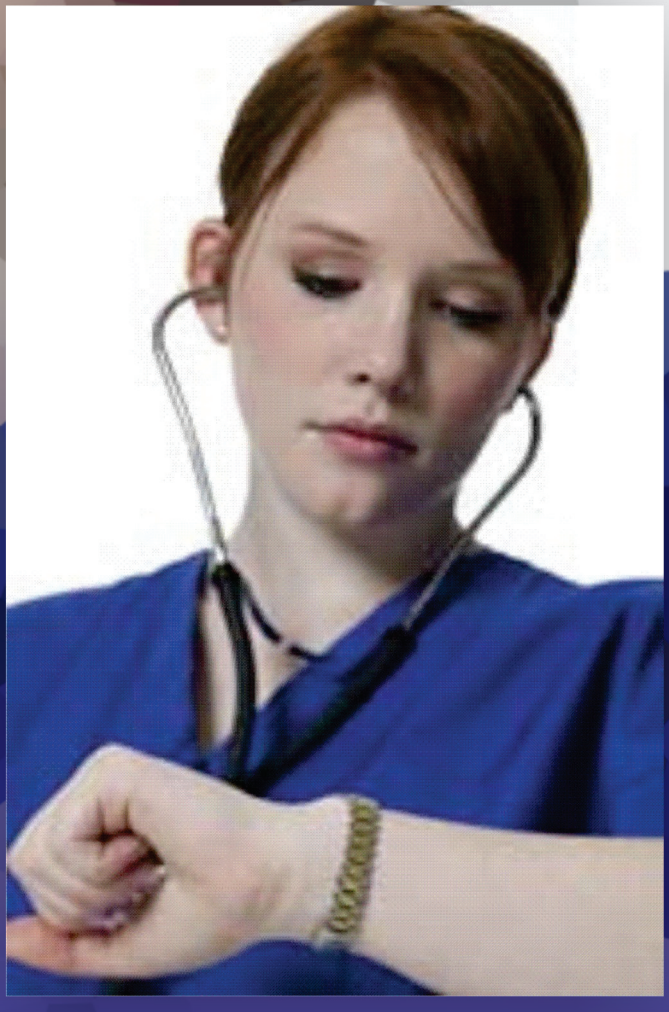
**МК НИ 115**

**Емисии од транспорт на загадувачки супстанции во воздух**

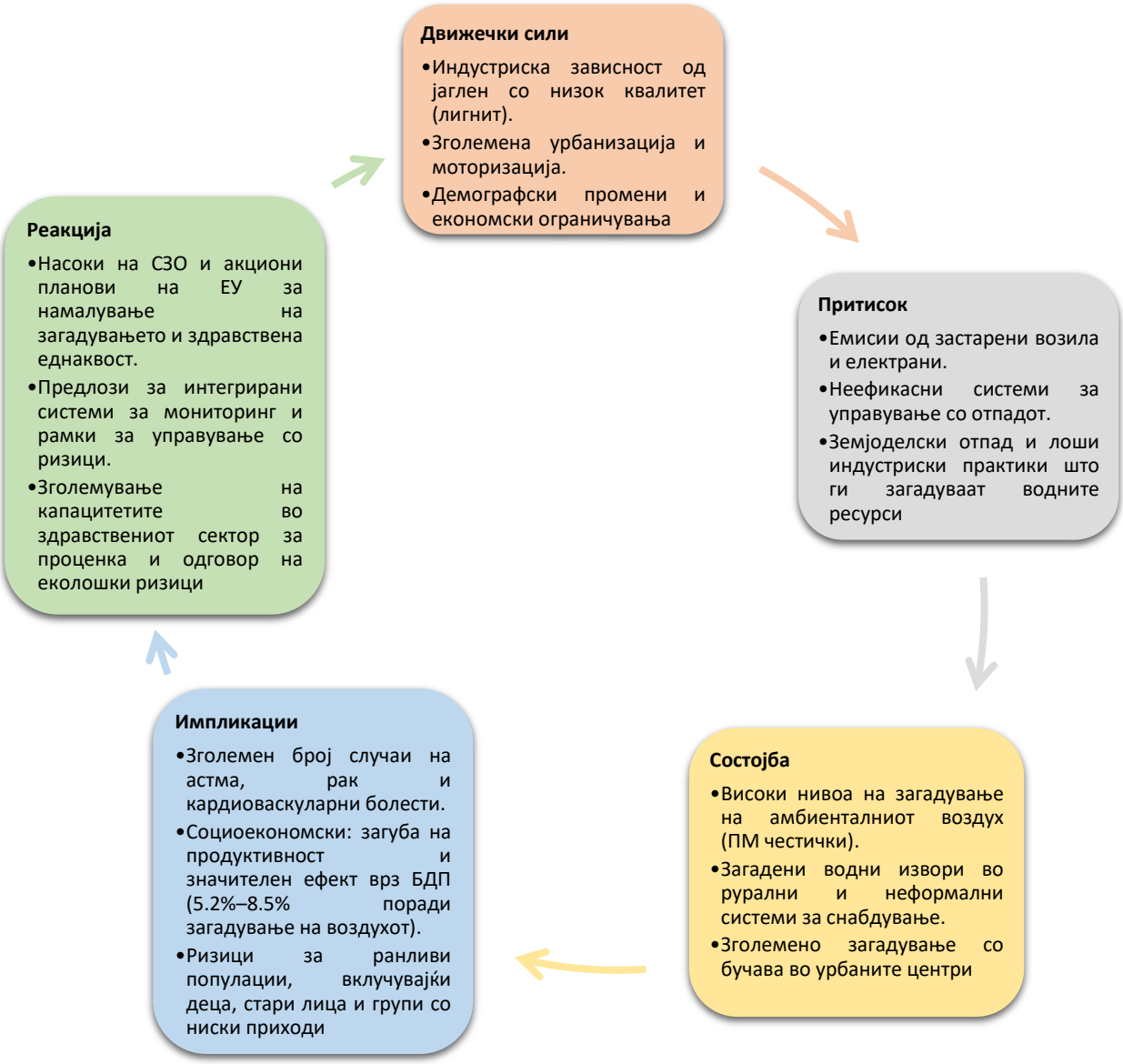
| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **Emissions of air pollutants from transport in Europe** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **SDG3: Good health and well-being** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ТРАНСПОРТ | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за превоз во патниот сообраќај | „Службен весник на РМ“ бр. 68/04, 127/06, 114/09, 83/10, 140/10, 17/11, 6/12, 23/13, 120/13, 163/13, 187/13, 42/14, 112/14, 166/14, 44/15, 97/15,124/15, 129/15, 193/15, 37/16 и 71/16 |
| Закон за превоз на опасни материи во патниот и железничкиот сообраќај | „Службен весник на РМ“ бр. 92/07, 161/09, 17/11, 54/11, 13/13, 163/13, 38/14, 166/14, 116/15, 193/15 и 31/16 |
| Закон за државна статистика | („Службен весник на РМ“ бр. 54/97, 21/07 , 51/11 , 104/13, 42/14, 192/15 и 27/16 |
| Закон за железничкиот систем | „Службен весник на РМ“ бр.47/2010 од 17.04.2010 год. |
| Закон за договорите за превоз во железничкиот сообраќај | „Службен весник на РМ“ бр.55/2007 и 148/2011 |
| Закон за безбедност во железничкиот сообраќај | „Службен весник на РМ“ бр.40/2007 |
| Закон за возила | „Службен весник на РМ“ бр. 140/2008, 53/11, 123/12, 70/13, 164/13, 138/14, 154/15, 192/15 и 39/16 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Национална транспортна стратегија 2018-2030 | |

# ЗДРАВСТВО



# XIII ЗДРАВСТВО




## Што се случува?

Континуираниот процес на деградација и загадување на животната средина го загрозува и здравјето на населението посебно на ризичните групи. И покрај сеуште недоволниот број докази/податоци на национално ниво, нема сомнение дека и Република Северна Македонија се соочува со сериозни проблеми во управувањето со состојбите и со ризиците во животната средина.

## Зошто се случува?

Справувањето со овие ризици досега најчесто се одвиваше со фрагментарен едно-секторски пристап што донесе недоволни подобрувања. Од друга страна здравствените, еколошките, но и

економските последици од таквите состојби, иако видливи, а донекаде и докажани, сè уште не се доволно присутни во политиките за управување со состојбите во животната средина.

Населението во Република Северна Македонија и воопшто луѓето од Балканот и Источна Европа, дишат потоксичен **воздух** загаден со суспендирани честички во однос на нивните соседи во Западна Европа. Всушност, во балканскиот регион и понатаму работат многу индустриски објекти кои користат лигнит (јаглен со најлош квалитет) и а исто така во Регионот се наоѓаат 7 од 10-те електрани како најголеми загадувачи со јаглен во Европа. Податоците на Светската здравствена организација (СЗО) покажуваат дека загадувањето на воздухот предизвикува смрт кај околу седум милиони луѓе ширум светот секоја година. Девет од десет луѓе дишат воздух што ги надминува граничните вредности наведени во упатствата на СЗО за квалитет на воздухот, а најголема изложеност имаат земјите со низок и среден приход. Од друга страна пак, СЗО тврди дека 56% од градовите во земјите со високи економски приходи не ги исполнуваат упатствата за квалитет на воздухот.

Во Република Северна Македонија идентификувани се бројни извори на загадување на амбиентниот воздух како што се: неефикасното согорување во ложиштата во домаќинствата, дотраените системи за централно греење, производството на електрична енергија во старите термоелектрани кои користат лигнит, сообраќајот и застарениот возен парк, несоодветното управување со отпадот и др.

Појавата и влошувањето симптомите на астма, хроничната белодробна болест и ракот на белите дробови, инфаркт на миокардот, срцевата слабост и појавата на мозочни удари и зголемена смртност од истите заболувања и воопшто зголемена општа смртност, се најчестите последици по здравјето како резултат на долготрајна изложеност на загаден воздух со PM честички. Исто така постојат се поголем број на докази кои ја поврзуваат изложеноста на суспендирани PM честички со појавата на болести како што се дијабет тип 2, оштетување на невролошкиот развој кај децата, и дисфункција на бубрезите кај возрасните. Влијанијата врз здравјето и оптоварувањето со болести заради **амбиентното аерозагадување** во Република Северна Македонија вклучително и економските загуби и трошоци поврзани со предвремената смртност заради аерозагадувањето се значителни. Проценето е дека над 3800 животи годишно се губат во нашата држава заради изложеноста на тековниот квалитет на амбиентен воздух (пресметките се однесуваат на периодот 2018-2020), што претставува 17.7 % од вкупната смртност на населението. Проценетите економски загуби и трошоци, од здравствените ефекти на загадениот воздух, според Светска Банка изнесуваат 5.2 % до 8.5 % од бруто националниот производ во 2016 година.

По однос на **безбедноста на водата за пиење**, иако најголемиот дел од населението е приклучено на централен начин на водоснабдување, ризикот по здравјето на населението е највисок кај популацијата која консумира вода од водоснабдителни објекти со кои не стопанисува комуналните организации или пак со објектите управува самото населението. Истото се однесува и за водоснабдувањето од т.н. други видови на објекти (природни чешми, кладенци, бунари и сл.), кои со години наназад се покажуваат како епидемиолошки најризичен начин за снабдување со вода за пиење. Со оглед дека во такви услови поголем ризик преставуваат бактериолошки неисправните мостри, последиците по здравјето од таквата изложеност најчесто се манифестираат во зголемен број на цревни заразни болести.

Иако државата сеуште ги нема дефинирано **водните тела за капење**, квалитетот на водите од природните езера (мерени пред и на почеток на сезоните за капење) засега се најблиску до исполнување на законските норми вклучувајќи ги и одредбите на ЕУ директивите. Тоа посебно

се однесува на крајбрежните води на Охридското езеро иако не смее да се занемари ризикот кој го носат загадените води на некои реки и отпадни води кои се влеваат во езерото.

Покрај неконтролираната урбанизација и моторизација, како и демографската миграција, нагласен е и проблемот со **отстранувањето и пречистувањето на цврстиот и течен отпад** што директно влијае на сериозна деградација на животната средина, но и индиректно го загрозува здравјето на населението. Повеќето пак регистрирани **индустриски жешки точки** во државата кои се провлекуваат повеќе децении, како и растечките ефекти од климатските промени ја комплетираат сликата за исклучително сериозното ниво на загрозување на сите медиуми на животната средина, а со тоа и неопходноста од итна стратешка, интерсекторска интервенција на сите нивоа во државата.

Овие состојби и неизбежната експанзија на консумеризмот ја доведоа во опасност не само безбедноста и квалитетот на водата за пиење, туку и **безбедноста на храната**. Инцидентите со пуштање во промет на здравствено небезбедна храна, вклучително и храна која содржи микотоксини или резидуи на пестициди укажуваат дека постојат сериозни пропусти во ланецот на производство на храна и во контролата на храната, како од страна на операторите, така и од страна на надлежните органи. Микробиолошката неисправност во анализираните примероци храна се почести кај производите од домашно производство. Иако се поминати без малку 10 години од појавата на епидемија со листериоза во 2014 година со 50% смртност кај заболените лица, истата укажа дека е неопходно да се спроведе сериозна контрола на микробиолошките опасности, во сите фази на производството на храна, но и да се развијат и дисеминираат препораки за исхрана за заштита на здравјето на ранливите групи.

Растечкото ниво на **амбиентната бучава** пред се во урбаните средини на државата преставува исто така сериозен еколошки ризик по здравјето на населението кој покрај оштетување на слухот, води и до појава на стрес, учествува во причините за срцеви заболувања но и влијае врз пореметување на спиењето. Во градовите во државата во кои се мери нивото на бучава во повеќе од 80 % од мерењата, нивото на бучава во текот на денот и ноќта е над законските норми но и над препорачаните нивоа на Светската здравствена организација. Покрај веќе вообичаените извори на бучава како сообраќајот, индустријата и активностите на луѓето во соседството, експанзијата на градежната индустрија во урбаните центри преставува се посериозен извор на високи нивоа на бучава.

**Климатските промени** се еден од растечките здравствени ризици во светот но и кај нас. Зголемувањето на температурата и честата појава на тропски денови и ноќи но и повремената појава на други климатски екстреми како поплави, суши и пожари се сериозна закана по здравјето посебно на осетливите групи население како старите лица и децата. Во Скопје се докажани растечки трендови на заболувања и смртност на населението поврзани со климатските екстреми пред се високата температура, но и почеста појава на цревни заразни болести вклучувајќи и Салмонелози како и поленски алергии.

Неповолното влијание на горенаведените фактори од животната средина врз здравјето, не ги погодува сите популациони групи подеднакво. **Осетливите групи население** кои треба посебно да се заштитат ги вклучуваат старите лица над 65 години, децата, бремените жени, лицата кои живеат во близина на изворите на загадување но и лицата со низок социјално-економски статус кои живеат во супстандардни услови. Досегашните истражувања на влијанијата врз здравјето кај нас покажаа посебно висок тренд на заболувања и смртност кај лицата на возраст над 65 години.

## Меѓународни и национални цели

Земјите-членки на Европскиот регион на СЗО се обврзаа да ги засилат и унапредат активностите за подобрување на животната средина и здравјето на меѓународно, национално и субнационално ниво преку **Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје**, одржана во Острава, Чешка, 2017 година. Овој документ е изготвен во вид на насоки за земјите-членки на СЗО за поддршка во изготвувањето на националните портфолија и акции. За таа цел, Декларацијата ги презентира целите што треба да се постигнат во однос на приоритетните области во регионот и предлага активности за нивно постигнување. Дефинираните приоритетни цели се:

а. Подобрување на квалитетот на внатрешниот и надворешниот воздух за сите
б. Обезбедување универзален, правичен и одржлив пристап до безбедна вода за пиење, санитарни услови и хигиена за сите
в. Минимизирање на негативните ефекти на хемикалиите врз човековото здравје и животната средина
г. Елиминирање на негативните влијанија врз животната средина и здравјето, трошоците и нееднаквостите поврзани со управувањето со отпадот и контаминираните локации
д. Зајакнување на адаптивниот капацитет и отпорност на здравствените ризици поврзани со климатските промени и мерки за поддршка за ублажување на климатските промени и постигнување здравствени придобивки во согласност со Парискиот договор
ѓ. Поддршка на напорите на европските градови и региони да станат поздрави, поинклузивни, побезбедни, еластични и одржливи
е. Градење еколошка одржливост на здравствените системи и намалување на нивното влијание врз животната средина

**Цели за одржлив развој (ЦОР) на ОН**. Иако без малку сите цели на директен или индиректен се поврзани со релацијата здравје-животна средина, оние цели кои се посебно фокусирани на здравје и животна средина се

**ЦОР 3** - да се обезбеди здрав живот и да се промовира благосостојба за сите од секоја возраст Целта се стреми кон постигнување сеопфатно здравство коешто ќе овозможи правичен пристап до здравствените услуги за сите мажи и жени. Целта предлага да се стави крај на спречливата смртност на новороденчиња, доенчиња и деца до петгодишна возраст, како и крај на епидемиите.

**ЦОР 6** - да се обезбеди пристап до и одржливо управување со вода и санитарни услови за сите.

**ЦОР 10** - „намалување на нееднаквоста во и меѓу земјите“. Целта бара намалување на нееднаквоста по основ на доход, пол, попреченост, раса, народност, потекло, религија или економски статус.

**ЦОР 11**- „остварување на инклузивни градови и населби, безбедни, прилагодливи и одржливи“. Целите за одржлив развој земаат предвид дека активноста во едно подрачје ќе влијае врз исходот во други подрачја, како и дека развојот мора да ги урамнотежи социјалната, економската и еколошката одржливост.

**ЦОР 13** - да се преземат итни мерки за борба против климатските промени и нивното влијание“. Декадата од 2010 до 2019 година била најтопла во историјата. Тековното глобално затоплување се одразува врз глобалната заедница во секоја земја во светот, а неговото влијание не е само врз националните економии, туку и врз луѓето и домаќинствата, особено оние кои што живеат во ранливи услови.

**Одлука (ЕУ) 2022/591 8-ми еколошки Акционен План на Европската Унија** - намалување на предвремените смртни случаи од загадениот воздух за 55% (од нивоата во 2005 година) до 2030 година

**Стратегија за здравје и животна средина на Република Македонија до 2020**

Одредени се приоритетни тематски подрачја за активности и за натамошни истражувања (на макро план – фокус кон одржливи, инклузивни и здрави населби и ранливи групи население, а на микро план – медиуми на животната средина и еко-ризиците како надворешен (амбиентен) и внатрешен воздух (воздух во затворено), изложеност на бучава, азбест и радон, справување со климатски промени, безбедно управување со отпадот, безбедност на храна и исхрана, изложеност на хемикалии и индустриски жешки точки, чиста и безбедна вода и санитација.

Стратегијата и Акцискиот План го одредуваат моделот на движечки сили како клучен модел за детекција и управување со ризиците во животната средина во Република Северна Македонија, и преку него ги одредуваат приоритетните подрачја за акција во сите медиуми на животната средина во државата, притоа нагласувајќи ја неопходната примена на интерсекторскиот пристап и фокусот кон населбите, климатските промени и ранливите групи население, како и на широкиот партиципативен процес во подготовката, донесувањето на документот и имплементација на мерките.

## Клучни пораки за темата

На Република Северна Македонија и недостасува единствена политика и стратегиски ориентиран документ со којшто ќе се воведе интегрален пристап во поставувањето на проблемот, во детекцијата на ризиците и во унапредувањето на сложените односи меѓу состојбите во животната средина и здравјето на населението.

Повеќе медиуми на животната средина и процеси имаат загрижувачки лош квалитет а регистрирани се и конкретни здравствени ефекти посебно врз ранливите групи население (пред се децата, лицата постари од 65 години и лицата кои боледуваат од хронични незаразни болести).

Досегашниот систем на делумно решавање на проблемите во одредени медиуми на животната средина и нивната релација со здравјето на населението, донесе умерен напредок во унапредувањето на заштитата на животната средина, во потребата за валидна детекција на здравствените ризици заснована врз докази, како и во потребата од примена на ефикасни интерсекторски акции за управување со ризиците на централно и локално ниво.

## Активности кои треба да се преземат за подобрување на состојбата

Потребно е што поскоро да се дојде до:

- Засилување на институционалните капацитети а пред се унапредување на капацитетите на здравствениот систем за обезбедување навремен одговор во справување со ризиците во животната средина
- Подигнување на свеста на населението за влијанијата на животната средина врз здравјето на луѓето
- Воспоставување на интегриран мониторинг и информативен систем за процена и управување со ризиците по здравјето од загадувањата во сите наведени медиуми на

животната средина и климатските промени со воведување на индикаторски систем по ДПСИР моделот на движечки сили

- Тренинг и едукација и унапредување на методологијата за проценка на здравствени ризици од загадувањата во животната средина и климатските промени
- Одредување на приоритети за истражување на можните здравствени ризици од животната средина и климатските промени

# II ЗДРАВСТВО

## Клучни пораки за темата

На Република Северна Македонија и недостасува единствена политика и стратегиски ориентиран документ со којшто ќе се воведе интегрален пристап во поставувањето на проблемот, во детекцијата на ризиците и во унапредувањето на сложените односи меѓу состојбите во животната средина и здравјето на населението.
Повеќе медиуми на животната средина и процеси имаат загрижувачки лош квалитет а регистрирани се и конкретни здравствени ефекти посебно врз ранливите групи население (пред се децата, лицата постари од 65 години и лицата кои боледуваат од хронични незаразни болести).
Досегашниот систем на делумно решавање на проблемите во одредени медиуми на животната средина и нивната релација со здравјето на населението, донесе умерен напредок во унапредувањето на заштитата на животната средина, во потребата за валидна детекција на здравствените ризици заснована врз докази, како и во потребата од примена на ефикасни интерсекторски акции за управување со ризиците на централно и локално ниво.

## Кои активности се/треба да се преземат?

Потребно е што поскоро да се дојде до:

- Засилување на институционалните капацитети а пред се унапредување на капацитетите на здравствениот систем за обезбедување навремен одговор во справување со ризиците во животната средина
- Подигнување на свеста на населението за влијанијата на животната средина врз здравјето на луѓето
- Воспоставување на интегриран мониторинг и информативен систем за процена и управување со ризиците по здравјето од загадувањата во сите наведени медиуми на животната средина и климатските промени со воведување на индикаторски систем по ДПСИР моделот на движечки сили
- Тренинг и едукација и унапредување на методологијата за проценка на здравствени ризици од загадувањата во животната средина и климатските промени
- Одредување на приоритети за истражување на можните здравствени ризици од животната средина и климатските промени
- Спроведување на мерките за подобрување на управувањето со отпад, вклучително и спроведување на забраната за нелегално палење отпад, палење на стрништа и подобрување на земјоделските практики можат да придонесат кон подобрување на квалитетот на воздухот на локално ниво.
- Да се донесе законската регулатива од областа на енергетиката со која се транспонира ЕУ регулативите од Пакетот за чиста енергија, со кои ќе се зголеми енергетската ефикасност, особено на уредите за затоплување на домаќинствата и ќе се зголеми производството од обновливи извори на енергија.

## Здравство - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 072** | **Процена на здравствени ризици од аерозагадување со суспендирани честички** | Напоредно со подобрување на квалитетот на воздухот, значително да се намали бројот на атрибутивни случаи на смрт од аерозагадувањето по глава на жител. | 2030 | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 108** | **Социјално економски детерминанти на здравје во Република Северна Македонија** | Со континуирана акција на повеќе сектори во Владата да се постигне подобрување на социјалните детерминанти на здравјето како услов за превенција или намалување на ризиците по здравјето од хазардите во животната средина | Да се постигне динамиката за остварување на соодветните Цели за Одржлив развој на ООН (пред се 1,3, 6 и 10) | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 109** | **Општ и специфичен морталитет на ранливите групи население во РС Македонија** | Со подобрување на квалитетот на сите еко медиуми но и со активна политика на социјалниот, здравствениот и економскиот сектор да се заштитат ранливите групи население и со тоа да се влијае на намалување на општата но и смртноста на ранливите категории на население | Да се постигне динамиката за остварување на соодветните Цели за Одржлив развој на ООН (пред се 1,3 13) | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 110** | **Влијание на климатските промени врз појава и интензитет на некои заразни болести** | Со активен надзор на појавата и движењето на заразните болести да се постигне тренд на континуиран пад а да се спречи и појавата на нов тип заразни болести предизвикани или поттикнати од климатските екстреми | Да се постигне динамиката за остварување на соодветните Цели за Одржлив развој на ООН (пред се 1,3 13) | ↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК – НИ 072*
# АТРИБУТИВНА СМРТНОСТ ЗАРАДИ ЗАГАДУВАЊЕ НА АМБИЕНТИОТ ВОЗДУХ СО PM $_{2.5}$ ЧЕСТИЧКИ

## Дефиниција

Индикаторот го прикажува бројот на предвремени смртни случаи кои можат да се припишат на загадениот воздух со суспендирани честички заради долготрајна изложеност, изразени како апсолутна бројка, атрибутивна стапка на смртност (број на смртни случаи на 100,000 население под ризик) и проценета атрибутивна пропорција (процент од вкупната смртност).

## Единици

- Број на смртни случаи, број на смртни случаи на 100,000 население под ризик и проценета атрибутивна пропорција (процент).

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Кои се негативните ефекти на аерозагадувањето врз здравјето на населението и дали има и каков е прогресот во подобрување на здравствените индикатори во релација со политиките за подобрување на квалитет на воздухот во државата?***

## Клучна порака

Луѓето во Република Северна Македонија и воопшто луѓето од Балканот и Источна Европа, дишат потоксичен воздух загаден со суспендирани честички во однос на нивните соседи во Западна Европа. Всушност, во балканскиот регион и понатаму работат многу индустриски објекти кои користат јаглен и лигнит а исто така во Регионот се наоѓаат 7 од 10-те најзагадувачки електрани со јаглен во Европа. (The World Bank, 2019).

Влијанијата по здравјето на суспендираните честички варираат од иритација на мукозната мембрана до инфекции на дишните патишта, зголемен ризик од промени на крвните садови (вазоконстрикција, ендотелијална дисфункција, зголемен ризик од тромбоза), оксидативен стрес и системско воспаление како и промени во регулаторната функција на автономниот нервен систем. Појавата и влошувањето на астмата, хроничната белодробна болест и рак на белите дробови, инфаркт на миокард, срцева слабост и појава на мозочни удари и зголемена смртност од истите заболувања и воопшто зголемена општа смртност, се најчестите исходи по здравјето како резултат на долготрајна изложеност на загаден воздух со PM честички.

Иако генерално, аерозагадувањето опаѓа во периодот 2006-2016 што се согледува во опаѓачкиот тренд особено на $SO_2$ дури и на PM честички во амбиентниот воздух што главно се должи на намалена употреба на фосилни горива за производство на електрична енергија и гасификацијата на топланите, сепак, целото население во земјата е изложено на концентрации на PM10 честички кои ги надминуваат годишните гранични вредности на ЕУ (UNECE 2019) и особено оние на Светската здравствена организација.

Како резултат на наодите базирани на бројните епидемиолошки студии и тековните научни сознанија, очекувано е дека состојбите со квалитетот на воздухот во Република Северна Македонија во последните неколку години ќе доведат до појава на штетни ефекти по здравјето на популацијата како и до економски загуби заради директни трошоци поврзани со зголемената побарувачка на здравствени услуги, употреба на лекови, отсуство (од работа и училиште), загуби заради предвремен губиток на активни години од животот и др.

## Оценка

Националните проценки на влијанијата на здравјето се започнати релативно скоро. Бројни меѓународни институции ги проценуваа влијанијата на загадениот воздух врз здравјето на населението, применувајќи слични или различни методологии. Оттаму, целта е примена на унифицирана методологија за да можат добиените резултати да се компарираат со останатите земји како и можност за следење на трендовите со тек на времето.

Индикаторот се базира на квалитетот на воздухот, односно измерените концентрации на $PM_{2.5}$ и $PM_{10}$ во мерните станици на Државната мониторинг мрежа за квалитет на воздухот на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) но и пресметаните пондерирани концентрации според број на население. Пресметките на индикаторот се однесуваат на ефектите на долготрајната изложеност на загадениот воздух врз смртноста (морталитетот) од сите причини (без надворешни причини за смрт) како селектиран здравствен исход и не го вклучуваат морбидитетот (бројот на заболени).

Според Европската агенција за животна средина, проценетата смртност во 2019 година во Република Северна Македонија која може да се припише на загадувањето на воздухот со PM честички изнесувала 3,400 предвремени смртни случаи при изложеност на просечна годишна концентрација од 20.6 μg/m$^3$ (EEA. 2019)[1].

Првичните проценки за влијанијата на загадениот воздух во Република Северна Македонија за периодот 2012-2016, се дека само во Скопскиот Регион биле проценети 1205 случаи на предвремена смрт (819-1 538 95% CI), додека во Тетово 265 (187-327 95% CI) (Димовска М. 2019). За потребите на овој Извештај, како базна година се зема 2019 година и известувањето ќе се извршува на годишно и национално ниво. Проценките се прикажани табеларно и графички (*Табела 1 и График 1*).

***Табела 1 Проценети атрибутивни смртни случаи кои се припишуваат на амбиентното аерозагадување во Република Северна Македонија***

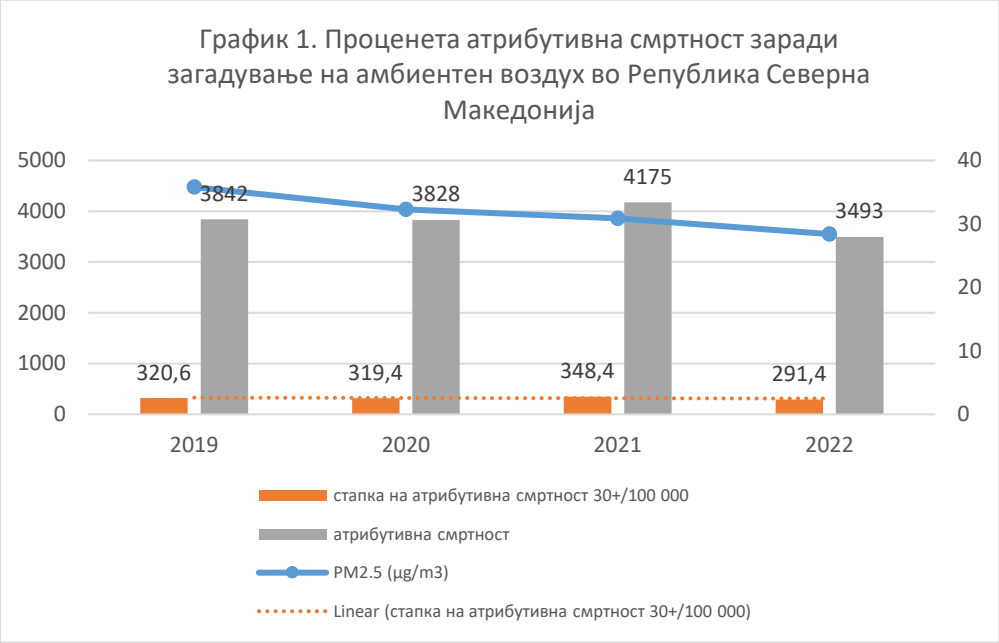
| Проценети смртни случаи кои се припишуваат на амбиентното аерозагадување, Cut-off 0 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Година** | | **Централна вредност** | **CI 95%** | **$PM_{2.5}$ (μg/m$^3$)** |
| **2019** | број | 3 842 | 2 598-4 925 | 35.8 |
| | стапка | 320.6 | 216.7-410.9 | |
| **2020** | број | 3 828 | 2 580-4 923 | 32.3 |
| | стапка | 319.4 | 215.2-410.7 | |
| **2021** | број | 4 175 | 2 810-5 376 | 30.9 |
| | стапка | 348.4 | 234.4-448.5 | |
| **2022** | број | 3493 | 2 345-4 507 | 28.4 |
| | стапка | 291.4 | 195.6-376.0 | |

** Стапка на 100 000 жители*

Проценетата атрибутивна смртност која се припишува на загадувањето на амбиентниот воздух во Република Северна Македонија во 2022 година се движела од 2 345 до 4 507, и стапка во ранг од 195.6 до 376.0 смртни случаи на 100 000 жители за анализираниот период 2020-2022. Проценките се изведени со податоци за движење на население од последниот Попис 2021 за број на резидентно население, спроведен од Државниот завод за статистика. Покрај трендот на пад на годишните концентрации на $PM_{2.5}$ честичките, се забележува благ пад на проценетата атрибутивна смртност.

[1] Се работи за концентрација пондерирана според број на население (*annual population-weighted concentration*), не за измерена концентрација

Состојбата со проценетата смртност како резултат на амбиентното аерозагадување графички е прикажана на График 1.




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** МЖСПП и ДЗС

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Бројот на смртни случаи (*Атрибутивна смртност*) кои можат да се припишат на изложеност на тековните нивоа и квалитет на амбиентен воздух во Република Северна Македонија всушност го прикажува бројот на предвремени смртни случаи кои можат да се припишат на загадениот воздух со суспендирани честички заради долготрајна изложеност, изразени како апсолутна бројка, атрибутивна стапка на смртност (број на смртни случаи на 100 000 население под ризик) и проценета атрибутивна пропорција (како процент од вкупната смртност).

За проценки на влијанијата на загадениот воздух врз здравјето на населението при долготрајни изложености се применува методологијата на СЗО со употреба на AirQ + софтвер. Притоа, како влезни податоци се употребуваат: средногодишните концентрации $PM_{2.5}$ измерени во мониторинг станиците на Државната мониторинг мрежа (просек за три години) или пресметани според формула[2] како фракција од вкупната маса на $PM_{10}$ онаму каде нивната концентрација не се мери; податоци за смртноста од сите причини освен надворешни (природна смртност) добиени од Државниот завод за статистика од последниот спроведен Попис 2021, исто така просек за три години како и коефициенти за концентрација-одговор *CRFs*, базирани на одредени претпоставки воспоставени во бројни епидемиолошки студии. CRFs функциите употребени во софтверот на СЗО се базирани на систематски преглед на сите достапни студии и нивните мета-анализи (WHO. AirQ+).

[2] Според наодите на HRAPIE студијата (*Health Risks of Air Pollution in Europe*), каде фракцијата на $PM_{2.5}$ честичките како фракција од вкупната маса на регистрираните $PM_{10}$ изнесува 0.65.

## Цели

Главната цел е постигнување на Целта 3 од Целите за одржлив развој на ОН, особено целта 3.9, („До 2030 година значително да се намали бројот на смртни случаи и заболувања од опасни хемикалии од воздух, загадување на вода и почва“) како и целта 11.6 („До 2030 година, да се намали негативното влијание од животната средина во градовите по глава на жител, вклучително и со посебно внимание на квалитетот на воздухот и управувањето со комуналниот и другиот отпад“).

## Обврска за известување

- Европската агенција за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Здравство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Почва и користење на земјиште, Земјоделство, Отпад, Енергија, Транспорт, Туризам,**<br>**Индустрија, Хемикалии, Планирање на просторот,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 072** | **Временска покриеност** | **2019 -2022** |
| **Име на индикаторот** | **Процена на здравствени ризици од аерозагадување со суспендирани честички** | **Извор на податоци** | **МИЦЖС, МЖСПП**<br>**ДЗС**<br>**анализа ИЈЗ МК** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С, И** | **Датум на последна верзија** | **06.11.2023** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Доц. д-р Мирјана Димовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: mirjana.dimovska@medf.ukim.edu.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 072**<br>**Процена на здравствени ризици од аерозагадување** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe (Premature deaths due to $PM_{2.5}$ levels in EU-27; and Premature deaths attributable to $PM_{2.5}$ adjusted for population)** |
| | **EU - 8-ми Еколошки Акционен План** | **Premature deaths due to exposure to fine particulate matter ($PM_{2.5}$)** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |

| | | |
|---|---|---|
| **со суспендирани честички** | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **3 - 3.9.1 Crude death rate attributed to household and ambient air pollution (deaths per 100,000 population)** |
| | **WHO - Светска здравствена организација** | **GHO (Global Health Observatory) Ambient air pollution-attributable death rate** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

## Извори


1. The World Bank. Air Pollution Management in North Macedonia. October 2019.
2. European Environment Agency (EEA). Air quality in Europe. 2021 Report
3. Brook RD, Rajagopalan S, Pope CA 3rd, et al. Particulate matter air pollution and cardiovascular disease: An update to the scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121(21):2331-2378. doi:10.1161/CIR.0b013e3181dbece1
4. Nawrot S, Perez L, Kunzil N, Munters E. Public health importance of triggers of myocardial infarction: a comparative risk assessemnt. Lancet, 377 (2011), pp. 732-740
5. Mustafic H, Jabre P, Caussin C, et al. Main air pollutants and myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. JAMA, 307 (2012), pp. 713-721
6. Anoop SV et al. Global association of air pollution and heart failure: a systematic review and meta-analysis. The Lancet, 382 (2013), pp. 1039-1048
7. Scheers H. et al. Long-term exposure to particulate matter air pollution is a risk factor for stroke. Meta-anaytical evidence. Stroke. 2015;46:3058-3066. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.009913.
8. Guiraud V, Amor MB, Mas JL, Touzé E.Triggers of ischemic stroke: a systematic review.**Stroke**. 2010;*41*:2669–2677. doi: 10.1161/STROKEAHA.110.597443
9. Wang Y, Eliot MN, Wellenius GA. Short-term changes in ambient particulate matter and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis.**J Am Heart Assoc.**2014;*3*:e000983.
10. O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, et al.; INTERSTROKE Investigators. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (the INTERSTROKE study): a case-control study.**Lancet.** 2010;*376*:112–123. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60834-3.
11. Димовска М. Докторска дисертација. Примена на методите за проценка на ризик во услови на високо урбано аерозагадување во РМ. Медицински факултет Скопје, УКИМ. Јануари, 2019.
12. World Health Organization. AirQ+: software tool for health risk assessment of air pollution. http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/activities/airq-software-tool-for-health-risk-assessment-of-air-pollution

# *МК НИ 108*
# СОЦИЈАЛНО ЕКОНОМСКИ ДЕТЕРМИНАНТИ НА ЗДРАВЈЕ

## Дефиниција

Социјалните економските детерминанти на здравјето (СЕДЗ) се околностите во кои луѓето се раѓаат, растат, живеат, работат и стареат, како и воспоставените системи за справување со болестите. Овие околности за возврат се обликувани од поширок сет на движечки сили како: општата политика, економијата, социјална политика и др.

Овој индикатор ја прикажува состојбата на дел од социјалните економски детерминанти на здравјето во Република Северна Македонија кои влијаат и на последиците по здравјето од различните еколошки хазарди, а такви детерминанти се општата и специфична стапка на сиромаштија на населението, како и пристапот до некои базични комунални услуги како што е основната санитација. Посебен фокус е ставен на една од најранливите групи население кон влијанијата од животната средина – популацијата над 65 години возраст.

## Единици

**Општа стапка на сиромаштија на населението во Република Северна Македонија**
Единица – стапка на сиромашна популација како процент од општата популација
**Специфична стапка на сиромаштија кај популацијата над 65 години возраст**
Единица – стапка на сиромашна популација над 65 години како процент од општата популација
**Население кое живее во домаќинства без санитарни услови (када или туш, внатрешен тоалет), 60% од медијален еквивалентен приход, % од население**
Единица – % од население
**Население кое живее во домаќинства без санитарни услови (када или туш, внатрешен тоалет), под 60% од медијален еквивалентен приход,**
Единица - % од население

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес направила политиката за подобрување на трендот на одредени социјално економски детерминанти на здравјето во Република Северна Македонија како исклучително битен предуслов за намалување на товарот на болести кои може да го создадат ризиците во животната средина посебно кај ранливите групи население?***

## *Клучна порака*

Здравствените нееднаквости се нееднаквости во здравјето на населението помеѓу групи луѓе во земјите и меѓу земјите што може да се избегнат. Овие нееднаквости произлегуваат од нееднаквостите во и меѓу општествата. Социјалните и економските услови и нивните ефекти врз животите на луѓето го одредуваат нивниот ризик од болест и активностите што се преземаат за да се спречи нивното заболување или лекување на болеста кога ќе се појави.

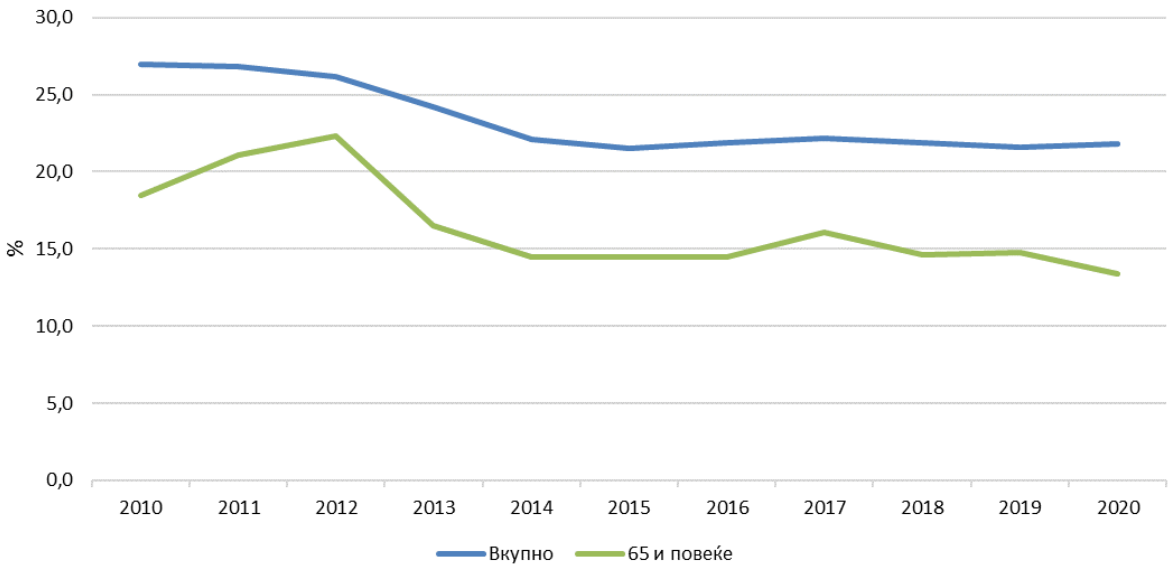
Каде се наоѓаат луѓето во социјалната хиерархија на општеството сериозно влијае на условите во кои тие растат, учат, живеат, работат и стареат, но и на нивната ранливост и последиците од лошото здравје.
Истражувањата покажуваат дека СЕДЗ можат да бидат поважни во влијанието врз здравјето од самиот систем на здравствената заштита или изборот на начин на живот. На пример, бројни студии сугерираат дека СЕДЗ влијаат на 30-55% од здравствениот исход. Дополнително,

проценките покажуваат дека придонесот на секторите надвор од здравството во здравствениот профил на населението го надминува придонесот на здравствениот сектор. Соодветното решавање на СЕДЗ е фундаментално за подобрување на здравјето и намалување на долготрајните нееднаквости во здравството, што бара акција од сите сектори и граѓанското општество.
Следењето на трендот на овие детерминанти ќе биде релевантен индикатор во напорите на општествените и политиките во поедини сектори да дадат сериозен придонес во формирање и одржување на здрава популација.

## Оценка

Стапките на сиромаштија на населението во Република Северна Македонија имаат благ позитивен тренд на опаѓање (Граф.1). Во општата стапка опаѓањето во период од 10 години било од 27 до 21.8 %. При тоа една од најранливите групи население има највисоки стапки на сиромаштија па во 2012 година оваа популација преставувала 23 % од сиромашните лица, а во 2020 овој процент опаднал на 13.4 %. Овој социјално економски статус на оваа популација го потврдува високиот капацитет на ранливост кон сите хазарди вклучувајќи ги и еколошките.

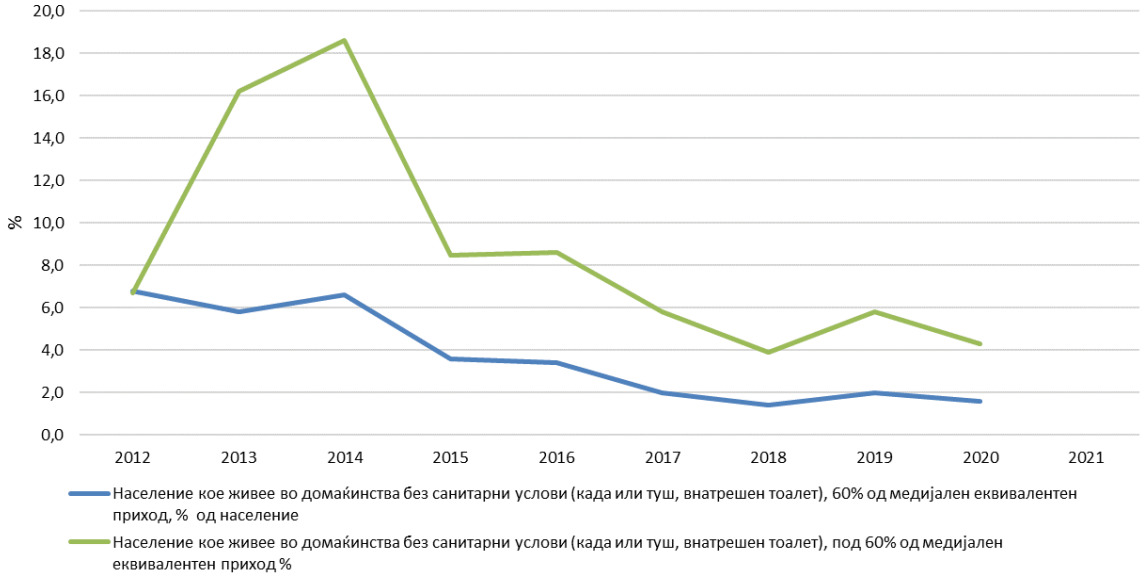
**Графикон 1: Стапка на сиромашни лица во Република Северна Македонија во %**




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика на Република Северна Македонија (МАКСТАТ дата база)

И другиот индикатор како што е пристапот до основни услови за санитација ја докажува ранливоста на сиромашниот слој на население (Граф.2). Во 2014 година дури 18.6 % од сиромашните немале пристап до основен сет на санитарни услуги. Таквиот статус на оваа популација ја прави исклучително ранлива на можните здравствени ефекти од еколошките хазарди. За среќа во последните години овој индикатор има исто така позитивен тренд на пад.

**Графикон 2: Население во Република Северна Македонија без основни санитарни услови во домот (во %)**




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика на Република Северна Македонија, (МАКСТАТ дата база)

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторите од оваа група се преземени од МАКСТАТ базата и се изготвуваат и пресметуваат во склад со програмата за статистички истражувања на ДЗС и по методологија усогласена со Евростат.

# Цели

Главната цел е постигнување на Целта 3 од Целите за одржлив развој на ОН, која се фокусира на промоција и здраво живеење за сите возрасти и Целта 6 за пристап до чиста вода и санитација и целта 13 („потреба од акции за спречување на штетните ефекти на климатските промени“) како и исполнување на обврските преземени од Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје, одржана во Острава, Чешка, 2017 година (стапките на општа и специфична смртност како Индикатори на имплементација на Декларацијата за здравје и животна средина)

# Обврска за известување

Известување до Светска здравствена организација за политиките и мерките за справување со хронични незаразни заболувања од кои некои се осетливи и на климатските екстреми и загадување на воздухот и за состојбата на Индикаторите на Стратегијата на СЗО за здравје 2020, како и известување по основ на обврските преземени од Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје, одржана во Острава, Чешка, 2017 година и Здравје 2020 Индикаторите на СЗО.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Здравство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода и санитација, Климатски промени,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 108** | **Временска покриеност** | **2010-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Социјални детерминанти на здравје** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика (МАКСТАТ дата база)** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д, С** | **Датум на последна верзија** | **01.11.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Драган Ѓорѓев*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: dgjorgjev@gmail.com** |

*) Индикаторот е за првпат подготвен оваа година од страна на надворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 108** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **Социјални детерминанти на здравје** | **SDG - Цели за одржлив развој** | **1.2 By 2030, reduce at least by half the proportion of men, women and children of all ages living in poverty in all its dimensions according to national definitions**<br>**1.3 Implement nationally appropriate social protection systems and measures for all, including floors, and by 2030 achieve substantial coverage of the poor and the vulnerable**<br>**1.4 By 2030, ensure that all men and women, in particular the poor and the vulnerable, have equal rights to economic resources, as well as access to basic services, ownership and control over land and other forms of property, inheritance, natural resources, appropriate new technology and financial services, including microfinance**<br>**3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages**<br>**6.1 By 2030, achieve universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all**<br>**6.2 By 2030, achieve access to adequate and** |

| | |
|---|---|
| | **equitable sanitation and hygiene for all and end open defecation, paying special attention to the needs of women and girls and those in vulnerable situation**<br>**10.1 By 2030, progressively achieve and sustain income growth of the bottom 40 per cent of the population at a rate higher than the national average**<br>**10.2 By 2030, empower and promote the social, economic and political inclusion of all, irrespective of age, sex, disability, race, ethnicity, origin, religion or economic or other status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **Нема еквивалент** |
| **Светска Здравствена Организација** | **Цели и индикатори на Стратегијата Здравје 2020** |

## *МК НИ 109*

# Општ и специфичен морталитет на ранливите групи население

## Дефиниција

Овој индикатор ја прикажува основната слика и трендот на смртноста на населението во Република Северна Македонија со посебен фокус на една од најранливите групи население кон влијанијата од животната средина – популацијата над 65 години возраст. Во вториот дел на индикаторот се прикажува смртноста на оваа популација од најчестите хронични незаразни болести на кардио-васкуларниот, церебро-васкуларниот и респираторниот систем на кои посебно влијаат еколошките фактори, а кои сериозно го оптоваруваат здравствениот систем на државата.

**Стандардизирана стапка на смртност од сите причини**

Единица – стапка на 100 000 популација

**Специфична стапка на смртност на популацијата над 65 години возраст**

Единица – стапка на 100 000 вкупна и популација над 65 години

**Специфична стапка на смртност на популацијата над 65 години возраст од најчести кардио и цереброваскуларни болести**

Единица – стапка на 100 000 вкупна и популација над 65 години

## Единици

- Број на смртни случаи сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија,
- Број на смртни случаи кај популацијата над 65 години сметано на 100 000 жители со возраст над 65 години, во една година во Република Северна Македонија,
- Број на смртни случаи од кардио и церебро васкуларни и белодробни болести кај популацијата над 65 години, сметано на 100 000 жители на возраст над 65 години во една година во Република Северна Македонија, и тоа:
  - I00-I99 – Кардио-васкуларни болести вкупно
  - I00-I25 – Исхемична болест на срцето
  - I60-I69.3 – Церебро-васкуларни болести (вкл. мозочен удар)
  - J00-J99 – Респираторни болести

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на бројот и трендот на раст на смртноста од хронични незаразни болести кај ранливите групи население а во чија етиологија еколошките вклучувајќи ги и климатските фактори имаат сериозно значајно учество?***

## Клучна порака

Широкиот дијапазон на влијание врз здравјето поврзано со климатските услови вклучува

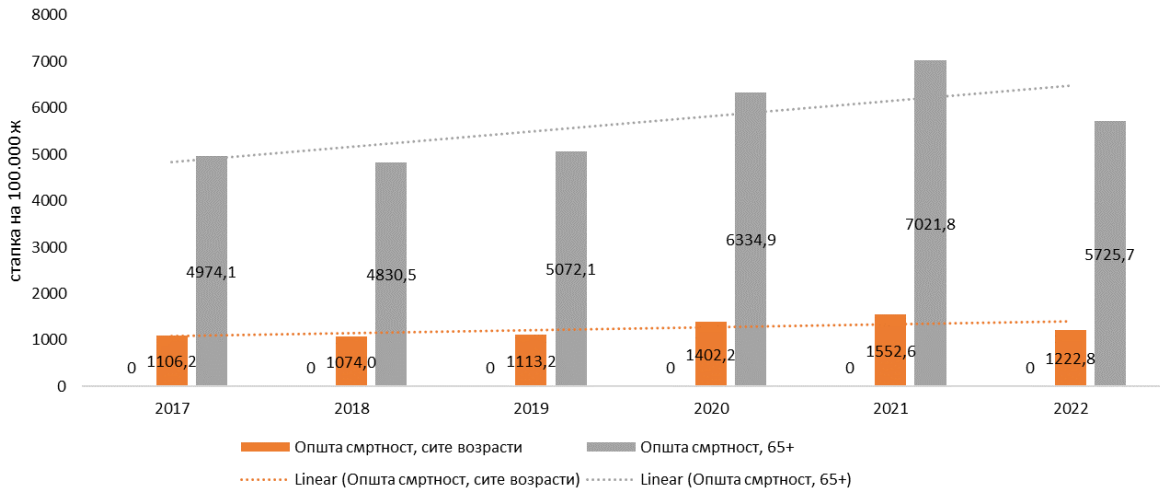
• Влијанија кои се директно поврзани со времето/климата;
• Влијанија кои произлегуваат од промените на животната средина кои се јавуваат како одговор на климатските промени;
Екстремните временски настани убиваат десетици илјади луѓе секоја година и го поткопуваат физичкото и психичкото здравје на милиони други. Сушите директно влијаат на исхраната и на

инциденцата на болести поврзани со неухранетост. Покрај климатските екстреми како високите температури, загадувањето на амбиентниот воздух исто така е причина за зголемување на смтртноста од хроничните незаразни болести и тоа најчесто исхемичната срцева болест и мозочниот удар. Сите овие хазарди примарно го загрозуваат здравјето на постарата популација (над 65 годишна возраст) меѓу која има добар дел заболени од хроничните незаразни заболувања на кардиоваскуларниот и респираторниот систем. Следењето на трендот на овие заболувања како причини за смрт ќе биде релевантен индикатор во напорите на здравствените политики да ја следат, превенираат или намалат стапките на оваа смртност.

## Оценка

Досегашните испитувања на можните здравствени ефекти од загадувањето на амбиентниот воздух но и од високите температури за време на климатските екстреми во Република Северна Македонија помеѓу другото регистрирале и позитивна корелација помеѓу зголемување на смртноста од болести на кардиоваскуларниот, цереброваскуларниот и респираторниот систем, кои се наоѓаат највисоко на листата на причини за смрт во државата и просечните годишни концентрации на загадувачки честички во воздухот но и покачувањето на просечната температура посебно во топлиот период од годината во земјата. При тоа најранлива група население се лицата постари од 65 години кои во вкупната смртност на населението учествуваат со 77-80 %, и чија стапка на смртност е во благ пораст во прикажаниот период 2017-2022 година. Посебен пик на смртноста на целата популација, а посебно на лицата над 65 години имало во 2020 и 2021 година што секако се должи и на ефектот од Covid-19 пандемијата. (Граф.1)

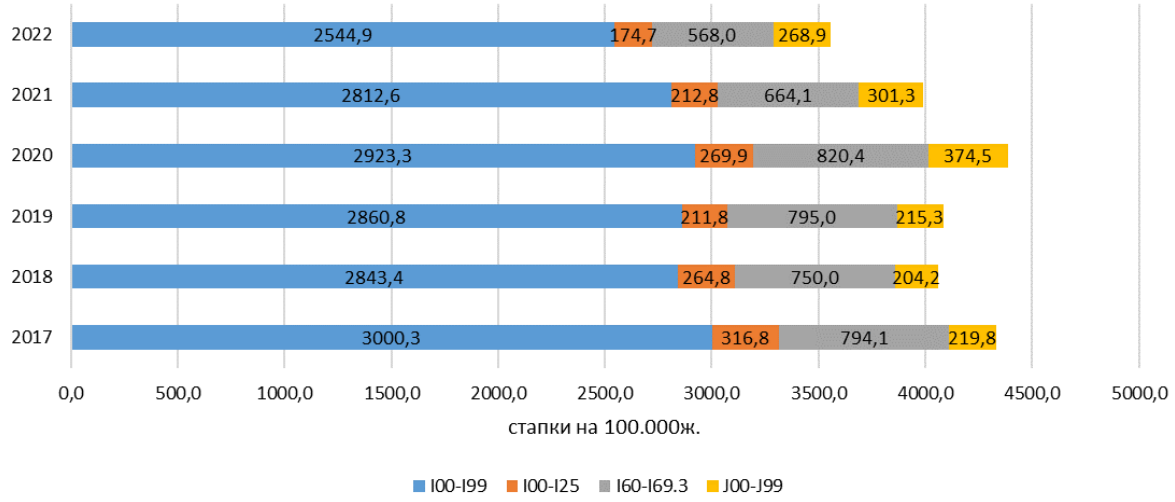
**Графикон 1: Општа смртност и смртност на популација +65 во РСМ во период 2017-2022 (на 100.000 ж.)**




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика на Република Северна Македонија,

Најчести причини за смрт кај ранливата популација над 65 години а во кои учествуваат и еколошките фактори (загадување на амбиентен воздух, висока температура, стрес од топли бранови) се исхемичната болест на срцето и мозочниот удар, а за време на Covid-19 пандемијата зголемени се и стапките на умирање од респираторните болести кај оваа старосна група. (Граф.2)

**Графикон 2: Смртност од кардиоваскуларни и респираторни болести на возраст 65+ во Република Северна Македонија**




**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Државен завод за статистика на Република Северна Македонија,

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот го прикажува движењето на стапките на општа смртност кај целата популација и посебно кај онаа над 65 години возраст, како и стапките на смртност од најчестите причини за смрт во групите на кардиоваскуларни и респираторни болести кои посебно ја оптоваруваат постарата популација. За пресметка на стапките потребни се податоци за број на население и население со возраст над 65 години како и број на регистрирани умрени лица од најчестите кардио и церебро-васкуларни и респираторни болести на подрачјето на Република Северна Македонија. Собраните податоци се пресметуваат како стапка на 100 000 население. Во понатамошните истражувања овие податоци се стават во корелација со индикаторите на климатските екстреми.

# Цели

Главната цел е постигнување на Целта 3 од Целите за одржлив развој на ОН, која се фокусира на промоција и здраво живеење за сите возрасти и целта 13 („потреба од акции за спречување на штетните ефекти на климатските промени“) како и исполнување на обврските преземени од Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје, одржана во Острава, Чешка, 2017 година (стапките на општа и специфична смртност како Индикатори на имплементација на Декларацијата за здравје и животна средина)

# Обврска за известување

Известување до Светска здравствена организација за политиките и мерките за справување со хронични незаразни заболувања од кои некои се осетливи и на климатските екстреми и загадување на воздухот и за состојбата на Индикаторите на Стратегијата на СЗО за здравје 2020, како известување по основ на обврските преземени од Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје, одржана во Острава, Чешка, 2017 година (следење на стапките на општа и специфична смртност како Индикатори за имплементација на Острава Декларацијата за здравје и животна средина)

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Здравство** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 109** | **Временска покриеност** | **2017-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Општ и специфичен морталитет на ранливите групи население** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика , Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С,И** | **Датум на последна верзија** | **01.11.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Драган Ѓорѓев*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: dgjorgjev@gmail.com** |

*) Индикаторот е за првпат подготвен оваа година од страна на надворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 109**

**ОПШТ И СПЕЦИФИЧЕН МОРТАЛИТЕТ НА РАНЛИВИТЕ ГРУПИ НАСЕЛЕНИЕ**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | 1.5 By 2030, build the resilience of the poor and those in vulnerable situations and reduce their exposure and vulnerability to climate-related extreme events and other economic, social and environmental shocks and disasters<br>**3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages**<br>**13. Take urgent action to combat climate change and its impacts** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **Нема еквивалент** |
| **Светска Здравствена Организација** | **Цели и индикатори на Стратегијата Здравје 2020**<br>**Острава Декларација за здравје и животна средина (2017)** |

# *МК НИ 110* ВЛИЈАНИЕ НА КЛИМАТСКИТЕ ПРОМЕНИ ВРЗ ПОЈАВА И ИНТЕНЗИТЕТ НА НЕКОИ ЗАРАЗНИ БОЛЕСТИ

## Дефиниција

Овој индикатор го прикажува движењето на одредени цревни и вектор преносливи болести чиј број и тренд може да биде и индикатор за влијанието на климатските промени и екстреми врз здравјето на населението. Заразните болести на кои климатските промени може да влијаат се:

Инциденца на акутни цревни заразни заболувања во Република Северна Македонија

Инциденца на ентероколити во Република Северна Македонија

Инциденца на салмонелози во Република Северна Македонија

Инциденца на инфекции со Escherichia coli во Република Северна Македонија

Инциденца на заболување со Лајмска болест во Република Северна Македонија

## Единици

- Број на нови случаи на заболување со акутни цревни заразни болести сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија,
- Број на нови случаи на заболување со ентероколити сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија,
- Број на нови случаи на заболување со цревни заразни болести предизвикани од бактеријата Salmonella enteritis, сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија,
- Број на нови случаи на заболување со цревни заразни болести предизвикано од бактеријата Escherichia coli сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија,
- Број на нови случаи на заболување со болеста Lyme borreliosis сметано на 100 000 жители во една година во Република Северна Македонија.

## Клучно прашање за политиката

***Каков прогрес е направен за намалување на бројот и трендот на раст на цревните заразни заболувања со креирањето и имплементацијата на јавно здравствените политики, и дали сме ефикасни во регистрирањето и управувањето со вектор преносливите болести чие покачување може да е резултат од климатските екстреми на територијата на државата?***

## Клучна порака

Широкиот дијапазон на влијание врз здравјето поврзано со климатските услови вклучува:

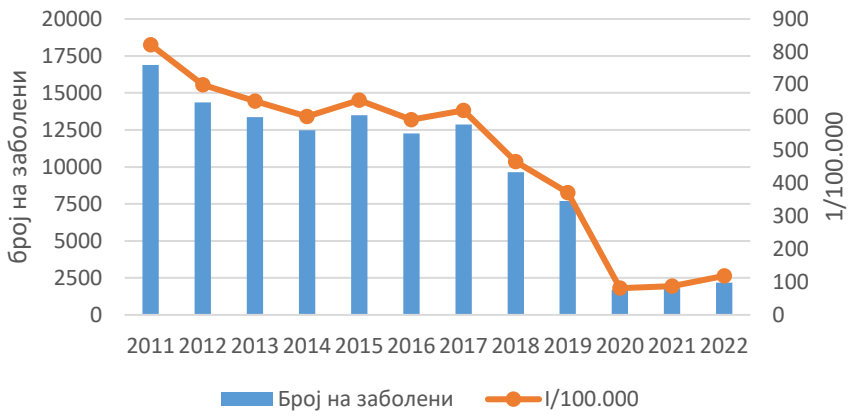
• Влијанија кои се директно поврзани со времето/климата;

• Влијанија кои произлегуваат од промените на животната средина кои се јавуваат како одговор на климатските промени;

Екстремните временски настани убиваат десетици илјади луѓе секоја година и го поткопуваат физичкото и психичкото здравје на милиони други. Сушите директно влијаат на исхраната и на инциденцата на болести поврзани со неухранетост. Поплавите и циклоните можат да предизвикаат појава на заразни болести и да ги оштетат болниците и другата здравствена инфраструктура, преоптоварувајќи ги здравствените услуги токму кога се најпотребни.

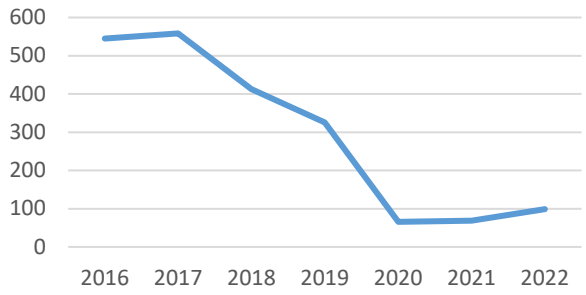
Климатските промени влијаат и на заразни болести како што се дијареја и маларија, кои убиваат милиони годишно и предизвикуваат болести и страдања за стотици милиони други. Следејќи ги стручните проценки, веројатно е дека врз основа на предвидувањата за климатските промени, можно е да се очекува појава на случаи на вектор преносливи заразни заболувања како Борелиоза, Лајшманизаи, Енцефалитис што се пренесува од крлежи или појава на болеста пренесена од Западно Нилскиот вирус.

Граф. 1 Акутни цревни заразни заболувња во Република Северна Македонија (на 100.000ж)




Граф.2 Салмонелози и инфекции предизвикани од E.coli во Република Северна Македонија (на 100.000 жители)

Граф. 3 Ентероколити во Република Северна Македонија (на 100.000 жители)




Граф.4 Број на заболени со Лајмска болест во Република Северна Македонија

**Опфат на податоци:** excel
**Извор на податоци:** Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, Центри за јавно здравје ЦЈЗ – 10 Регионални

## Оценка

Досегашните испитувања на можните здравствени ефекти од климатските промени во Република Северна Македонија помеѓу другото регистрирале и позитивна корелација помеѓу појавата на цревни заразни болести со дијареа и бројот на случаи предизвикани од бактеријата Salmonella enteritis и покачувањето на просечната температура посебно во топлиот период од годината во земјата. Во 2022 година во групата на цревни акутни заразни заболувања, регистрирани се 2.175 случаи и инциденца од 118,4 на 100.000 жители. Во периодот од 2012-2021 година, инциденцата на 100.000 жители кај оваа група заболувања се движи од 81,2 во 2020 до 699,4 во 2012 година (Граф. 1). Како и во претходните пет години, највисок број на заболени (1.815) и инциденца во оваа група (98,8/100.000) е регистрирана кај ентероколитите (Граф. 2). Останатите заболувања во оваа група се регистрираат со значително пониска инциденца. Салмонелозите се трето најчесто заболување со инциденца од 9,1, а инфекциите предизвикани од Escherichia coli, имаат стапка од 0,2/100.000 жители (Граф. 3). По однос на појавата на вектор преносливи болести, во периодот 2011-2022 е забележана појава на спорадични случаи на Лајмска болест со надолен пад од 11 во 2012 до 5 во 2022 (Граф.4).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот го прикажува движењето на вкупни и поедини цревни заразни заболиувања на подрачјето на Република Северна Македонија на годишно ниво за периодот 2016-2022. Согласно законот за заштита на населението од заразни болести (“Сл.весник на РМ 66/04” со сите измени) и Програмата за јавно здравје („Сл. весник на РСМ бр. 33/23 и дополнение Сл. весник бр.112/2023) 10-те регионални центри за јавно здравје – Скопје, Куманово, Велес, Штип, Кочани, Струмица, Прилеп, Битола, Охрид и Тетово со своите хигиенско-епидемиолошки станици во соработка со Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија вршат редовно и континуирано регистрирање и мониторинг на состојбата со заразни заболувања на подрачјето на центрите за јавно здравје. Собраните податоци се доставуваат во ИЈЗ и се обработуваат и пресметуваат како инциденца (стапка) на 100 000 население. Во понатамошните истражувања овие податоци се стават во корелација со индикаторите на климатските екстреми.

## Цели

Главната цел е постигнување на Целта 3 од Целите за одржлив развој на Обединетите Нации, особено целта 3.9, („до 2030 година значително да се намали бројот на смртни случаи и заболувања од загадување на вода и почва“), целта 13.1 и 13.2 („засилување на мерките за адаптација на климатските промени во секторските политики“) како и исполнување на обврските преземени од Декларацијата на Шестата министерска конференција за животна средина и здравје, одржана во Острава, Чешка, 2017 година („Зајакнување на адаптивниот капацитет и отпорност на здравствените ризици поврзани со климатските промени и мерки за

поддршка за ублажување на климатските промени и постигнување здравствени придобивки во согласност со Парискиот договор“).

## Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

Известување на политиките и мерките за адаптација на климатските промени во сегментот за здравје и животна средина

Светска здравствена организација

Европски центар за контрола и превенција на болести

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Вода** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Климатски промени, Здравство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 110** | **Временска покриеност** | **1990-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Влијание на климатските промени врз појава и интензитет на некои заразни болести** | **Извор на податоци** | **Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С, И** | **Датум на последна верзија** | **01.09.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Драган Ѓорѓев*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: dgjorgjev@gmail.com** |

*) Индикаторот е за првпат подготвен оваа година од страна на надворешен консултант

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 110**
**ВЛИЈАНИЕ НА КЛИМАТСКИ ТЕ ПРОМЕНИ ВРЗ ПОЈАВА И ИНТЕНЗИТЕТ НА НЕКОИ ЗАРАЗНИ БОЛЕСТИ**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **1.5 By 2030, build the resilience of the poor and those in vulnerable situations and reduce their exposure and vulnerability to climate-related extreme events and other economic, social, and environmental shocks and disasters**<br>**3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages**<br>**13. Take urgent action to combat climate change and its impacts** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **Нема еквивалент** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ЗДРАВСТВО | |
|---|---|
| **ЗАКОН** | |
| Закон за здравствената заштита | „Службен весник на РМ“ бр. 37/16 |
| Закон за јавно здравје | „Службен весник на РМ“ бр. 37/16 |
| Закон за заштита на населението од заразни болести | **“**Службен весник на РМ” бр. 66/ 04 и дополнувања 139/08,99/09,149/14,150/15,37 16 |
| Закон за квалитет на амбиентен воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 67/04 |
| Закон за изменување и дополнување на Законот за квалитет на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 146/15 |
| Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност | „Службен весник на РМ“ бр.48/04 и дополнувања 135/07,53/11,164/13/43/14,149/15 и 37/16 |
| Закон за евиденции во областа на здравството | „Службен весник на РМ“20/09 и дополнувања 53/11,164/13,150/15 |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | |
| Правилник за критериумите методологијата и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 169/13 |
| Правилник за содржината и начинот на преносот на податоците и информациите за состојбите во управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 138/09 |
| Правилник за методологијата за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 138/09 |
| Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на националниот план за заштита на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 108/09 |
| Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на планот за подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 148/14 |
| Правилник за деталната содржина и начинот на подготвување на краткорочните акциони планови за заштита на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 148/14 |
| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
| Стратегија и Акциски План за здравје и животна средина , | Министерство за здравство, 2015 |
| Националната годишна програма за јавно здравје на РСМ за 2023 | „Службен весник на РСМ“ бр. 33/23 и дополнение Сл. весник бр.112/2023 |

# БУЧАВА

# XIV БУЧАВА

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Бучавата во животната средина претставува сериозен здравствено еколошки проблем како во земјите од Европа така и во Северна Македонија. Звуците се дел од нашиот секојдневен живот, тие често пати се несакан или штетен звук во надворешната средина создаден од човековите активности.

Комуналната бучава првенствено влијае на квалитетот на животот, попречување на природниот ритам на работа и одмор. Таа предизвикува, како физички, така и психички проблеми кај

населението, со тоа што ги нарушува основните активности на човекот како што се спиење, одмор, учење, комуникација, а особено влијае на оштетување на слухот.

## 1.1. Каква е состојбата со управувањето со бучава во животната средина?

### 1.1.1. Донесување и спроведување на плански документи

Согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина надлежност за изработка, донесување, користење и чување на стратешки карти и акциони планови за бучава имаат:

- Министерството за животна средина и просторно планирање, за главни патишта, главни железнички пруги и главни аеродроми.
- Советот на општините и на градот Скопје, за агломерации и за населени места.
- Правното лице, кое управува со подрачјето од посебен интерес, за подрачје од посебен интерес.

Следен чекор после изработката на стратешката карта за бучава е изработка на акционен план за бучава кој се изработува врз основа на податоците од стратешката карта и други релевантни стратешки документи.

Особено значајно е информирањето на пошироката јавност за состојбата со бучавата, односно, објавување на стратешките карти и акционите планови за бучава и информирање на засегнатото население и надлежните органи, за превенцијата и намалувањето на бучавата и на потенцијалните негативни здравствени ефекти од бучавата.

Во Северна Македонија, сеуште не се изработени стратешки карти за бучава за агломерации, главни патишта, аеродроми и населени места и подрачја од посебен интерес. Заради тоа, засега нема можност да се прикаже проценетиот број на станови, училишта, болници и жители изложени на различни нивоа на бучава.

### 1.1.2. Оценување со индикатори за бучава

#### 1.1.2.1. Измерени нивоа на бучава

Центрите за јавно здравје во Скопје, Битола, Кичево и Куманово вршат мерења на нивото на комунална бучава, два пати годишно, на повеќе мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан преку основните индикатори за бучава, вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) (Lдвн), преку ноќ-Lн и максимално ниво на бучава - LAmax, изразени во dB(A).

- ***Индикатор за вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина (Lдвн)***

Согласно обработените податоци може да се заклучи дека во целиот разгледуван период, на сите мерни места, интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Скопје, Кичево и Куманово, за основниот индикатор Lдвн, е над препорачаното ниво од 53 dB (A). Максимално надминување на препорачаното ниво на целодневна бучава се забележува во Куманово, во сите години, надминувањето се движи помеѓу најниско 9,2 dB(A) и највисоко 23,82 dB(A).

Споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A), овој процент е многу мал и изнесува околу 8,5%, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 53 dB(A) е доста висок и изнесува 91,5% вкупно за мерењата во анализираните градови.

- ***Индикатор за бучава преку ноќ-Lн***

Во однос на овој индикатор може да се заклучи дека сите четири разгледувани градови имаат големо загадување од бучава во животната средина, односно интензитетот на бучава во ноќниот период ги надминува граничните вредности на скоро сите мерни места во разгледуваниот период. Куманово е град со најголемо загадување од бучава и интензитетот на бучава во животната средина, во целиот разгледуван период, на сите мерни места за основниот индикатор бучава преку ноќ-Lн, е над дозволената гранична вредност, со максимално надминување на граничната вредност за 25,6 dB(A).

Исто така, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 5,3%, што укажува на тоа дека интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 45 dB (A) е доста висок и изнесува 94,7%.

- ***Индикатор за максимално ниво на бучава - LAmax***

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека сите четири разгледувани градови имаат големо загадување од бучава во животната средина, односно интензитетот на дополнителниот индикатор LAmax, во сите четири града има значително надминување на граничната вредност.

Споредено со граничната вредност, интензитетот на максималното ниво на бучава да не ја надмине вредноста од 60 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 7,1%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 60 dB(A) е доста висок и изнесува 92,9%.

#### 1.1.2.2. Население кое смета дека е изложено на бучава

Пресметката на индикаторот се прави врз основа на субјективно изјаснување на членовите на домаќинствата интервјуирани во анкетата за приходи и услови на живеење. Врз основа на податоците во разгледуваниот период се забележува тренд на опаѓање на вкупниот процент од 13,1% во 2010 на 7,5% во 2020, што претставува пад од 42,7% на вкупниот процент на население кое смета дека е изложено на бучава.

#### 1.1.2.3. Бучава од индустријата

Во однос на бучавата во животната средина предизвикана од активностите на индустријата, врз основа на податоците доставени од инсталациите кои вршат мерења, се забележува дека надминување на граничната вредност има на многу мал број мерни места. Оваа констатација е со голема несигурност, заради малиот број на доставени податоци. Се очекува со воспоставување на националниот информациски систем за животната средина, процентот и квалитетот на доставените податоци да се подобри.

### 1.1.3. Ефекти од бучавата врз здравјето на луѓето

Долготрајна изложеност на постојани или високи нивоа на бучава има негативни влијанија врз здравјето на луѓето. Врз основа на студии направени од страна на Институтот за јавно здравје, најчесто како последица на зголемено ниво на бучава кај населението се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност, оштетување на слухот, висок крвен притисок, кардиоваскуларни проблеми и влијание врз психофизичката состојба.

Светската здравствена организација бучавата од сообраќајот ја смета за втор најштетен фактор на стрес, веднаш зад загадувањето на воздухот од PM честички. Исто така Европската агенција за животна средина бучавата од патниот транспорт, во или вон урбаните средини, ја смета за доминантен извор на бучава кој влијае на човековото здравје.

# 2. Зошто се случува?

## 2.1. Кои се главните извори на бучава во животната средина?

Главни причинители на бучава во животната средина се превозните средства во патниот, железничкиот и воздушниот сообраќај и индустриските инсталации. Особено значајна и специфична за Северна Македонија е бучавата од градежните активности, соседството и бучавата предизвикана од друга самостојна звучна опрема, како што е бучавата од верските објекти.

Нивото на бучава која се емитува од некој извор многу зависи од оддалеченоста од изворот и местоположбата во однос на бариера која може да ја намали бучавата, доколку истата постои. Многу други фактори влијаат врз нивото на бучава, а резултатите од мерењето може да варираат до десетици децибели за многу сличен извор на бучава. Објаснување за оваа разлика е начинот како бучавата се емитува од изворот, како таа патува низ воздухот, и како пристигнува кај приемникот.

### 2.2. Кои се главните проблеми во процесот на управување со бучавата во животната средина?

Недонесените Стратешки карти и акциони планови за бучава врз основа на кои ќе може да се превземат конкретни мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата во животната средина е една од основните причини заради која во сите разгледувани градови нивоата на измерена бучава се многу високи и имаат тенденција на пораст.
Недоволна или отсуство на активности за имплементација на одредбите од Законот за бучава во животната средина на локално и централно ниво.

## 3. Дали имаме национална цел?

Општите национални цели се пропишани во Законот за заштита од бучава во животната средина и се однесуваат на:

- создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,
- преземање мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата,
- преземање на мерки за заштита од бучава која е наметната од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување,
- отстранување или намалување на штетните ефекти кои се последица од изложеноста на бучавата во медиумите и областите на животната средина и
- обезбедување на основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните, железничките и водните превозни средства и инфраструктура, воздухопловите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата, како и мобилните механички средства за работа.

Во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина се дефинирани граничните вредности за ниво на бучава во животната средина предизвикана од различни извори диференцирани според степенот на заштита од бучава определени со Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места.

Посебни цели препорачани од Светската здравствена организација:

- интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A)
- интензитетот на бучавата преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A).

## 4. Дали националната цел е постигната?

Националните и целите препорачани од Светската здравствена организација, за жал, сеуште не се остварени. За да се остварат, потребно е континуирано спроведување на мерки за заштита од бучава во животната средина.

## 5. Клучни пораки за темата

Од измерените нивоа на бучава, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A) и интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи дека процентот на мерења со нивоа на бучава под препорачаните цели е многу мал, што укажува на многу високи измерени нивоа на бучава.

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека од четирите разгледувани градови, Куманово е град со најголемо загадување од бучава. Нивото на бучава во животната средина во Куманово на сите мерни места и за сите три индикатори е над дозволената гранична вредност.

Недостаток на плански документи за управување со бучава во животната средина.

Бучавата во животната средина треба да добие поголем приоритет на ниво на политиките на земјата.

# 6. Кои активности се/треба да се превземат?

## 6.1. Легислатива

- Донесување на сите подзаконски акти кои произлегуваат од одредбите на Законот за бучава во животната средина;
- Да се обезбеди максимална имплементација на одредбите од важечката регулатива во областа на бучавата во животната средина;

## 6.2. Плански документи

### 6.2.1. Стратешки карти за бучава

- Министерството за животна средина и просторно планирање и агломерациите задолжени за изработка на стратешки карти да започнат со процес на подготовка на истите во најкус можен рок;

### 6.2.2. Останати планови

- Во процесот на изработка на просторните и урбанистичките планови и актите за нивно спроведување, во рамките на содржината за заштита, задолжително треба да содржат и заштитни мерки за бучава;
- Планските документи за објектот што се предмет за одобрение за градба, треба да ги исполнат посебните услови и мерки во врска со стандардите за заштита од бучава при градби;
- Да се зачуваат мирните зони во агломерациите и надвор од нив, како такви;

### 6.2.3. Мониторинг и информативен систем на бучава во животната средина

- Да се изработи Стратегија за мониторинг на бучавата во животната средина и Годишна програма за работа на државната мрежа за мониторинг на бучава;
- Потребно е да се воспостави државен мониторинг на бучава, кој претставува систематизирано мерење, следење и контрола на состојбите на бучавата во медиумите и областите на животната средина;
- Потребно е да се воспостави Информативниот систем за состојбата на бучавата во животната средина како дел од севкупниот информативен систем за животна средина, кој ќе ги опфаќа податоците добиени од мониторингот на бучава, стратешките карти и акционите планови и други релевантни податоци добиени со поединечни мерења на бучава;
- Да се воспостави Катастар на создавачи на бучава во животната средина

### 6.2.4. Мерки за заштита од бучава во животната средина

- Да се обезбеди модернизација на инсталациите со санација на постојните и воведување нови решенија по однос на намалување на бучавата;
- Согласно обработените податоци од комунална бучава во разгледуваните градови во Северна Македонија да се превземат мерки за намалување на бучавата во животната средина.

# XIV БУЧАВА

**КЛУЧНИ ПОРАКИ ЗА ТЕМАТА**

Од измерените нивоа на бучава, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A) и интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи дека процентот на мерења со нивоа на бучава под препорачаните цели е многу мал, што укажува на многу високи измерени нивоа на бучава.

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека од четирите разгледувани градови, Куманово е град со најголемо загадување од бучава. Нивото на бучава во животната средина во Куманово на сите мерни места и за сите три индикатори е над дозволената гранична вредност.

Недостаток на плански документи за управување со бучава во животната средина.

Бучавата во животната средина треба да добие поголем приоритет на ниво на политиките на земјата.

**КОИ АКТИВНОСТИ СЕ/ТРЕБА ДА СЕ ПРЕВЗЕМАТ?**

- Донесување на сите подзаконски акти кои произлегуваат од одредбите на Законот за бучава во животната средина;
- Да се обезбеди максимална имплементација на одредбите од важечката регулатива во областа на бучавата во животната средина;
- Министерството за животна средина и просторно планирање и агломерациите задолжени за изработка на стратешки карти да започнат со процес на подготовка на истите во најкус можен рок;
- Во процесот на изработка на просторните и урбанистичките планови и актите за нивно спроведување, во рамките на содржината за заштита, задолжително треба да содржат и заштитни мерки за бучава;
- Планските документи за објектот што се предмет за одобрение за градба, треба да ги исполнат посебните услови и мерки во врска со стандардите за заштита од бучава при градби;
- Да се зачуваат мирните зони во агломерациите и надвор од нив, како такви;
- Да се изработи Стратегија за мониторинг на бучавата во животната средина и Годишна програма за работа на државната мрежа за мониторинг на бучава;
- Потребно е да се воспостави државен мониторинг на бучава, кој претставува систематизирано мерење, следење и контрола на состојбите на бучавата во медиумите и областите на животната средина;
- Потребно е да се воспостави Информативниот систем за состојбата на бучавата во животната средина како дел од севкупниот информативен систем за животна средина, кој ќе ги опфаќа податоците добиени од мониторингот на бучава, стратешките карти и акционите планови и други релевантни податоци добиени со поединечни мерења на бучава;
- Да се воспостави Катастар на создавачи на бучава во животната средина

- Да се обезбеди модернизација на инсталациите со санација на постојните и воведување нови решенија по однос на намалување на бучавата;

## Бучава - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 073** | **Вкупна изложеност на бучава во животната средина (Lдвн) - целодневна бучава** | – Создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,<br>– Светска здравствена организација препорачува интензитетот на целодневната бучавата да не ја надмине вредноста од 53 dB (A) | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 074** | **Интензитет на бучава преку ноќ (Lн)** | – Создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,<br>– Светска здравствена организација препорачува интензитетот на бучавата преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A). | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 075** | **Максимално ниво на бучава (LAmax)** | – Создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 076** | **Население во домаќинства кои сметаат дека страдаат од бучава, според статусот на сиромаштија** | – Создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава | / | ↕ Променлив тренд | ☑ Кон целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

## *МК – НИ 073*
## ВКУПНА ИЗЛОЖЕНОСТ НА БУЧАВА (ЦЕЛОДНЕВНА БУЧАВА) ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ($L_{двн}$)

## Дефиниција

Индикаторот вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина (Lдвн) преставува просечно еквивалентно ниво на бучава за периодот ден, вечер, ноќ или за едно денонoќие, на дефинираните мерни места за бучава, без оглед на изворот на бучава.

Исто така, индикаторот ја покажува и процентуалната распределба на интензитетот на бучава за периодот ден, вечер, ноќ (едно денонoќие), според опсегот на бучава.

## Единици

- Децибел - dB(A), процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали интензитетот на вкупната изложеност на бучава ги надминува пропишаните гранични вредности?***

## Клучна порака

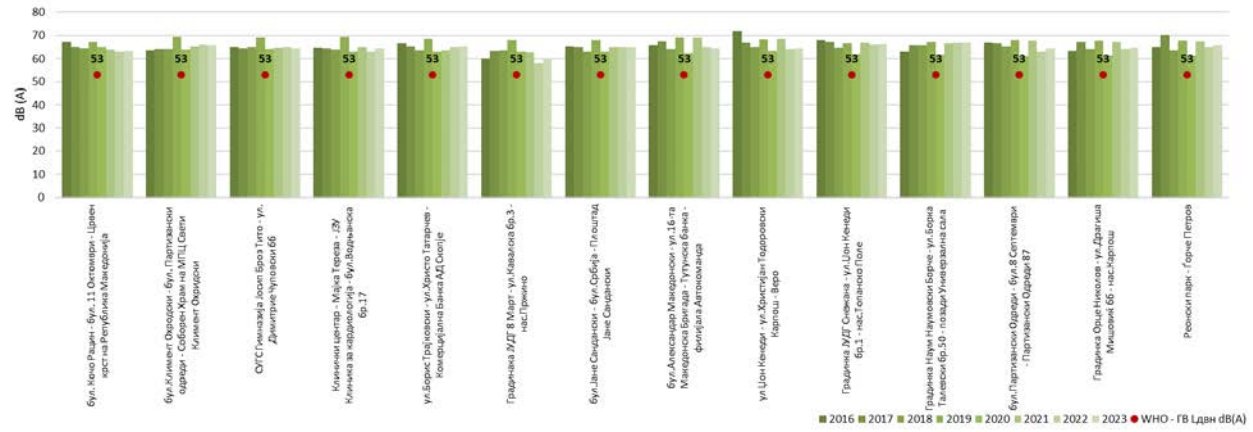
Врз основа на обработените податоци може да се заклучи дека во целиот разгледуван период, на сите мерни места, интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Скопје, Кичево и Куманово, за основниот индикатор Lдвн, е над препорачаното ниво од 53 dB (A). Максимално надминување на препорачаното ниво на целодневна бучава се забележува во Куманово, во сите години, надминувањето се движи помеѓу најниско 9,2 dB(A) и највисоко 23,82 dB(A).

Интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Битола, за основниот индикатор Lдвн, скоро на сите мерни места има постојан тренд на благо покачување и намалување, но само на едно мерно место е под препорачаното ниво од 53 dB (A).

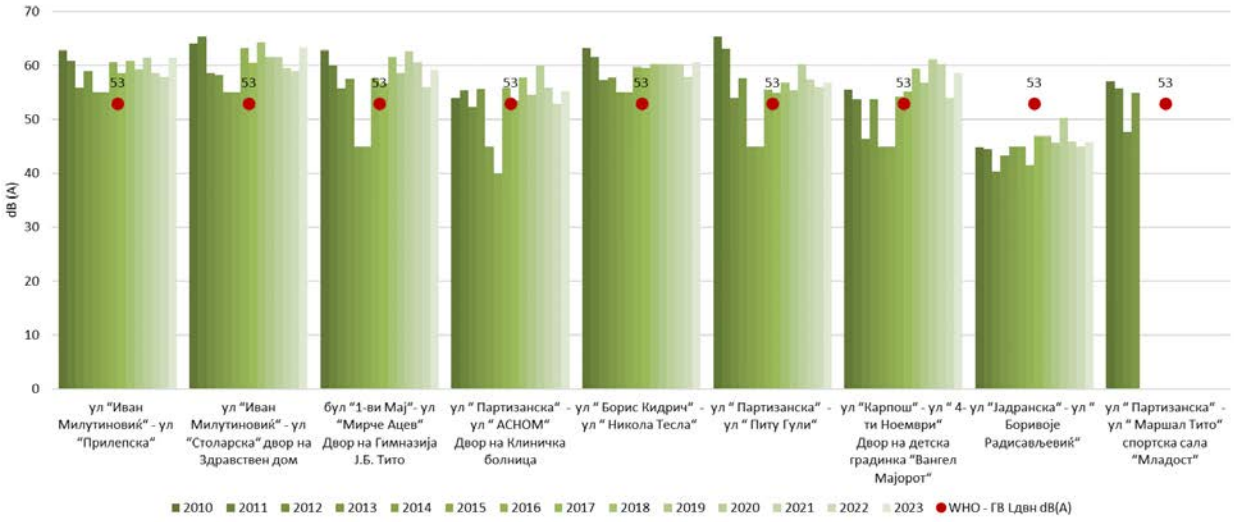
Разгледувано во однос на процентуалната распределеност на интензитетот на целодневна бучава, според опсегот на бучава, се забележува дека најголем процент од мерењата, 33,7%, се наоѓа во опсегот од 60-65 dB(A).

Исто така, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува околу 8,5%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 53 dB(A) е доста висок и изнесува 91,5%.

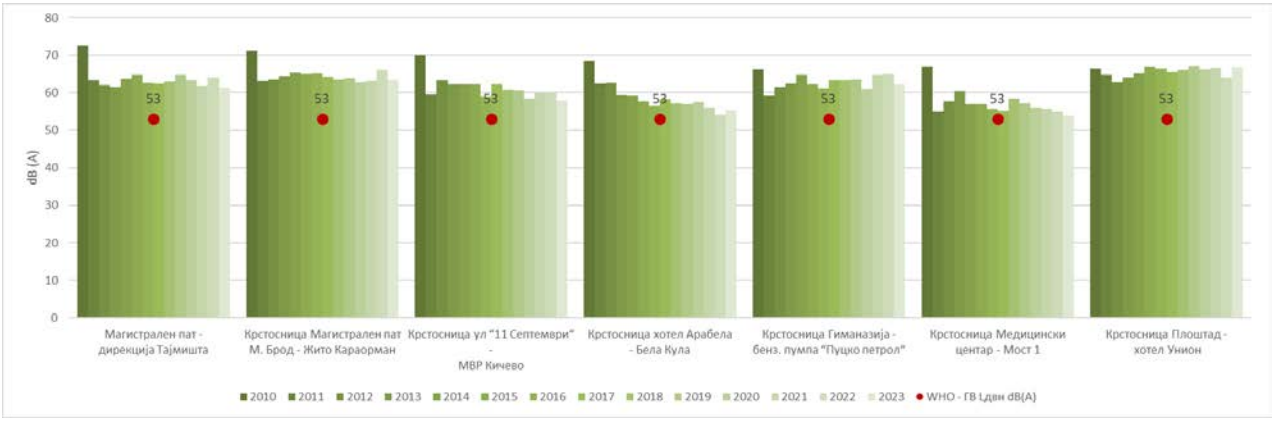
Слика 1. Интензитет на бучава во животната средина во Скопје за основниот индикатор Lдвн




Слика 2. Интензитет на бучава во животната средина во Битола за основниот индикатор Lдвн

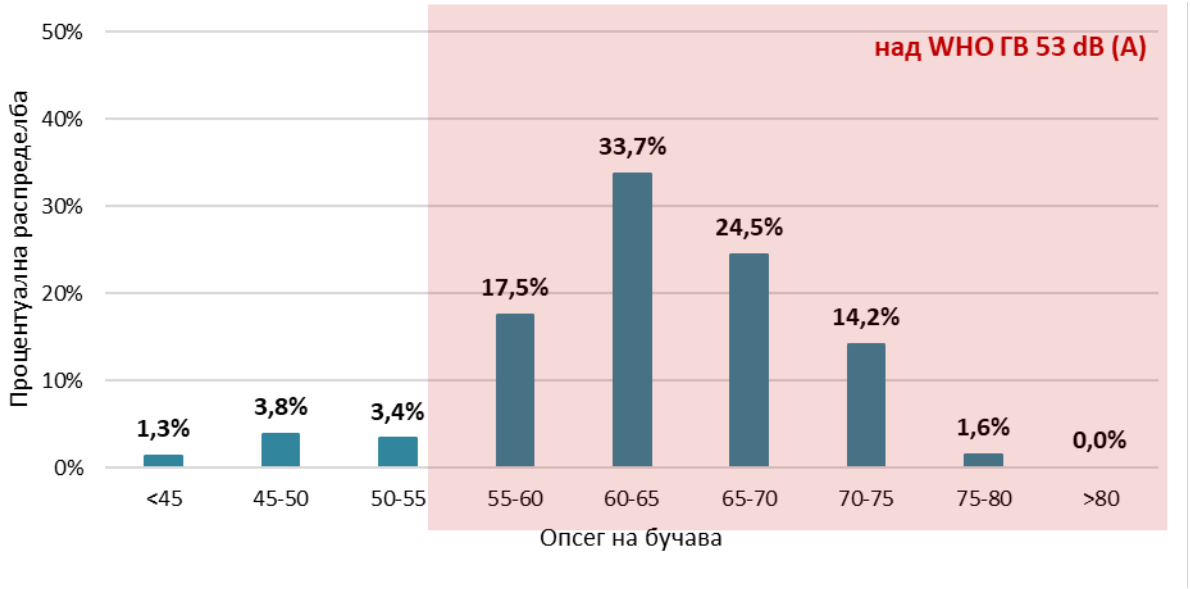



Слика 3. Интензитет на бучава во животната средина во Кичево за основниот индикатор Lдвн



Слика 4. Интензитет на бучава во животната средина во Куманово за основниот индикатор Lдвн

Слика 5. Процентуална распределба на интензитетот на бучава за период ден, вечер, ноќ (едно денонoќие), според опсегот на бучава, вкупно за анализираните градови




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)

## Оценка

Од обработените податоци, на слика 1, 3 и 4, може да се забележи дека во целиот разгледуван период, на сите мерни места, интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Скопје, Кичево и Куманово, за основниот индикатор Lдвн, е над препорачаното ниво од 53 dB (A).

Интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Битола, за основниот индикатор Lдвн, скоро на сите мерни места има постојан тренд на благо покачување и намалување. Од податоците може да се забележи дека на 1 мерно место нивото на бучава е блиску до препорачаното ниво од 53 dB (A), во просек за целиот разгледуван период. На едно мерно место нивото е под 53 dB (A), во целиот разгледуван период. На останатите мерни места нивото на бучава го надминува препорачаното ниво од 53 dB (A) и надминувањето се движи помеѓу најниско 0,42 dB(A) и највисоко 12,36 dB(A).

Разгледувано во однос на процентуалната распределеност на интензитетот на целодневна бучава, според опсегот на бучава, се забележува дека најголем процент од мерењата, 33,7%, се наоѓа во опсегот од 60-65 dB(A).

Споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на целодневната бучава да не ја надмине вредноста од 53 dB (A), може да се заклучи дека овој процент

е многу мал и изнесува околу 8,5%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 53 dB(A) е доста висок и изнесува 91,5%.

Најчесто како последица на зголемено ниво на бучава се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност кај населението, оштетување на слухот, кардиоваскуларни проблеми и влијае на психофизичката состојба. За да се подобри квалитетот на живеење на целото население потребно е да се преземат мерки и активности за спречување или намалување на бучавата.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот за вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина (Lдвн) се пресметува со следната равенка:

$$L_{dvn} = 10 \cdot log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{v+5}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{n+10}}{10}}\right)$$

каде што:

Индикаторот за бучава преку ден или дневно ниво на бучава - Ld претставува A-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во ISO 1996-2:1987, определено преку целокупните дневни периоди на една година.

Индикаторот за бучава во текот на вечерта или вечерно ниво – Lв претставува A-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во ISO 1996- 2:1987, определено преку целокупните вечерни периоди на една година.

Индикаторот за бучава преку ноќ или ноќно ниво – Lн претставува A-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук дефинирано во стандардот МКС ISO 1996-2:2010, определено преку целокупните ноќни периоди на една година.

При пресметките се земаат предвид и останатите одредби од Правилникот за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина.

Центрите за јавно здравје вршат мерења на повеќе мерни места и тоа во:

- Скопје, четиринаесет мерни места
- Битола, осум мерни места
- Кичево, седум мерни места
- Куманово, десет мерни места

На секое мерно место вршени се четири пати по 50 мерења во текот на едно денонокие. Две мерења во тек на денот од кои се пресметува индикаторот Ld, едно мерење навечер Lв и едно мерење во текот на ноќта Lн.

Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина, и тоа, денот трае 12 часа од 7:00 до 19:00 часот, вечерта трае 4 часа од 19:00 до 23:00 часот и ноќта трае 8 часа од 23:00 до 7:00 часот.

Ниво на бучава претставува вредност на измерениот звучен притисок или интензитет изразена во децибели dB (A).

Процентуалната распределба на интензитетот на вкупна изложеност на бучава, според опсегот на бучава, се добива врз основа на пресметаното A-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук определено опреку целокупните дневни периоди на една година, на сите мерни места.

Во националното законодавство нема дефинирани гранични вредности за интензитетот на вкупна изложеност на бучава (Lдвн), затоа во анализата е земено препорачаното ниво од 53 dB (A) од страна на Светската здравствена организација како гранична вредност.

## Цели

Општите национални цели се пропишани во Законот за заштита од бучава во животната средина и се однесуваат на:

- создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,
- преземање мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата,
- преземање на мерки за заштита од бучава која е наметната од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување,
- отстранување или намалување на штетните ефекти кои се последица од изложеноста на бучавата во медиумите и областите на животната средина и
- обезбедување на основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните, железничките и водните превозни средства и инфраструктура, воздухопловите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата, како и мобилните механички средства за работа.

Светската здравствена организација препорачува интензитетот на целодневната бучавата да не ја надмине вредноста од 53 dB (A).

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Бучава** | **Бучава** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почва и користење на земјиште, Транспорт, Здравство, Домаќинства, Урбанизам, Индустрија, Градежништво** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 073** | **Временска покриеност** | **2010-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина ($L_{двн}$)** | **Извор на податоци** | **Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **03.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Ана Димишкова** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>k.nikolovska@moepp.gov.mk<br>a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 073**

**Вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина (Lдвн)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-233/TERM 005 , CSI 051Exposure of Europe's population to environmental noise** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **138, Population exposure to environmental noise** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3, 11 - Eurostat sdg_11_20 Population living in households considering that they suffer from noise, by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 074*
## ИНТЕНЗИТЕТ НА БУЧАВА ПРЕКУ НОЌ ($L_н$)

## Дефиниција

Индикаторот Lн (Ln) (бучава преку ноќ) го прикажува измереното ниво на бучава (интензитет) во текот на ноќниот период, на дефинираните мерни места за бучава, без оглед на изворот на бучава. Исто така, индикаторот ја покажува и процентуалната распределба на интензитетот на бучава преку ноќ, според опсегот на бучава.

## Единици

- Децибел - dB(A), процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали интензитетот на бучава во текот на ноќниот период ги надминува пропишаните гранични вредности?***

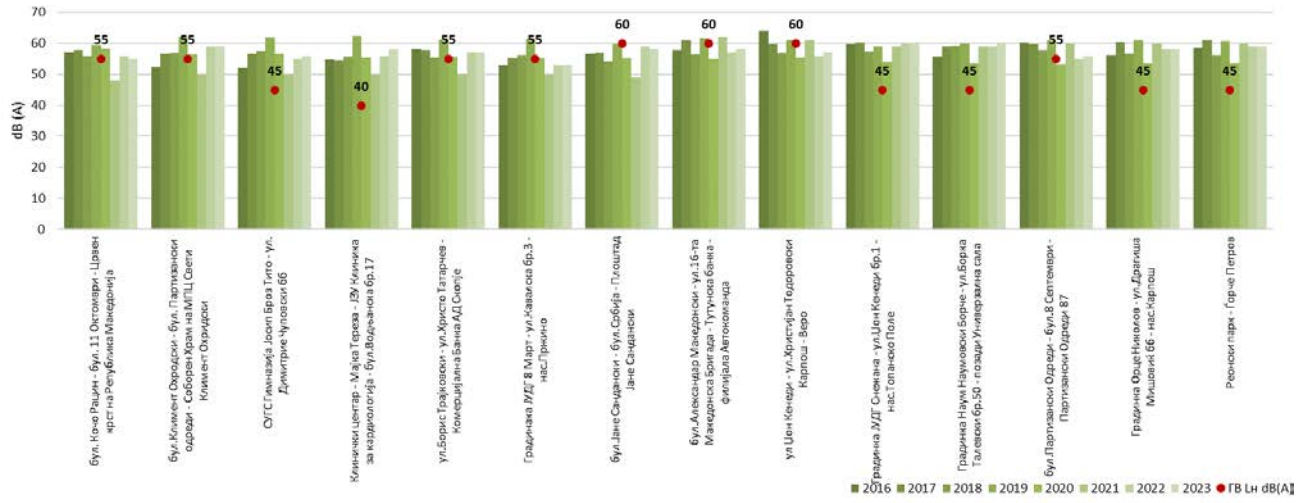
## Клучна порака

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека сите четири разгледувани градови имаат големо загадување од бучава во животната средина, односно интензитетот на бучава во ноќниот период ги надминува граничните вредности на скоро сите мерни места во разгледуваниот период. Куманово е град со најголемо загадување од бучава и интензитетот на бучава во животната средина, во целиот разгледуван период, на сите мерни места за основниот индикатор бучава преку ноќ-Lн, е над дозволената гранична вредност. Максимално надминување на граничната вредност за 25,6 dB(A) е забележено во Куманово во 2017 година.

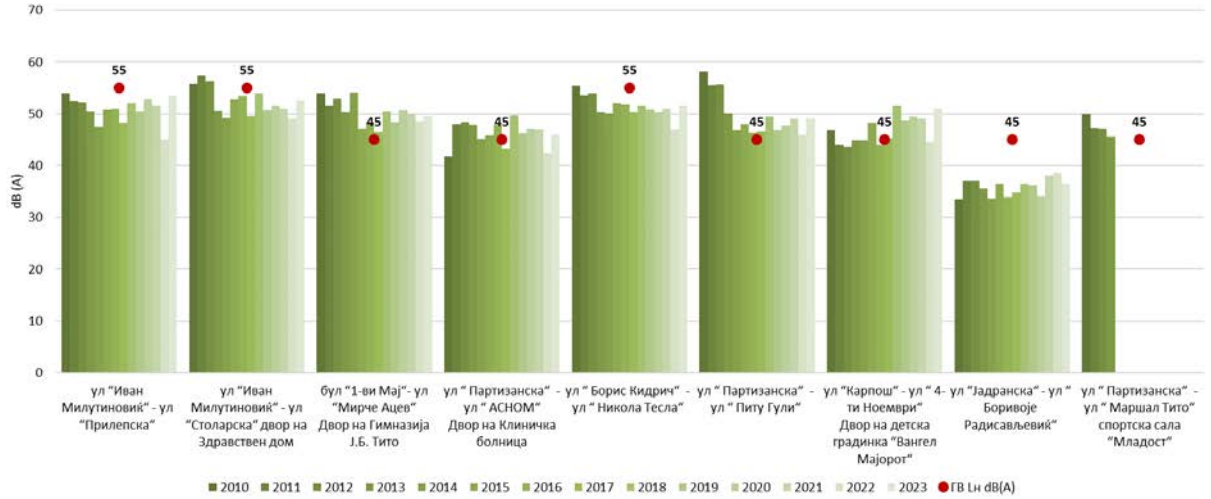
Разгледувано во однос на процентуалната распределеност на интензитетот на бучава преку ноќ, според опсегот на бучава, се забележува дека најголем процент од мерењата на интензитетот на бучава преку ноќ, 27,7%, се наоѓа во опсегот од 55-60 dB(A).

Исто така, споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 5,3%, што укажува на тоа дека интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 45 dB (A) е доста висок и изнесува 94,7%.

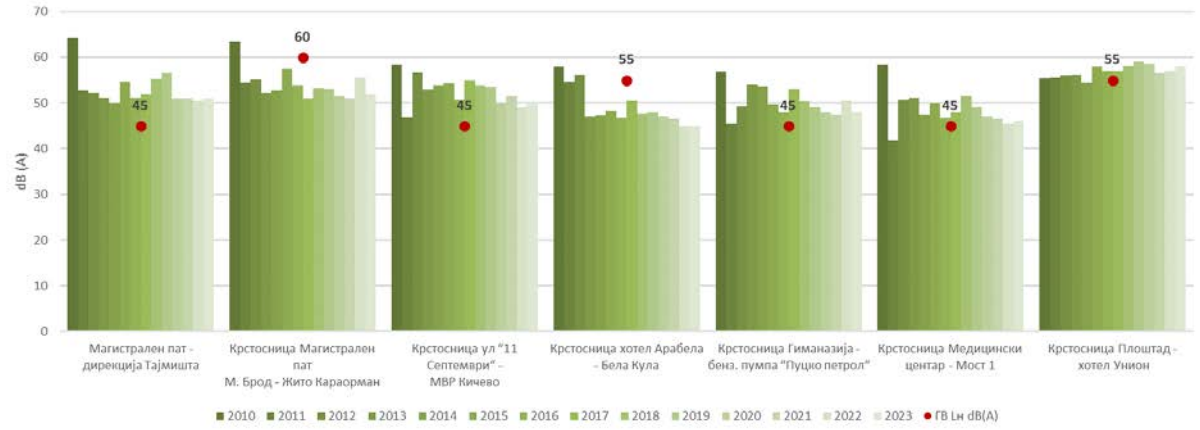
Слика 1. Интензитет на бучава во животната средина во Скопје за основниот индикатор Lн



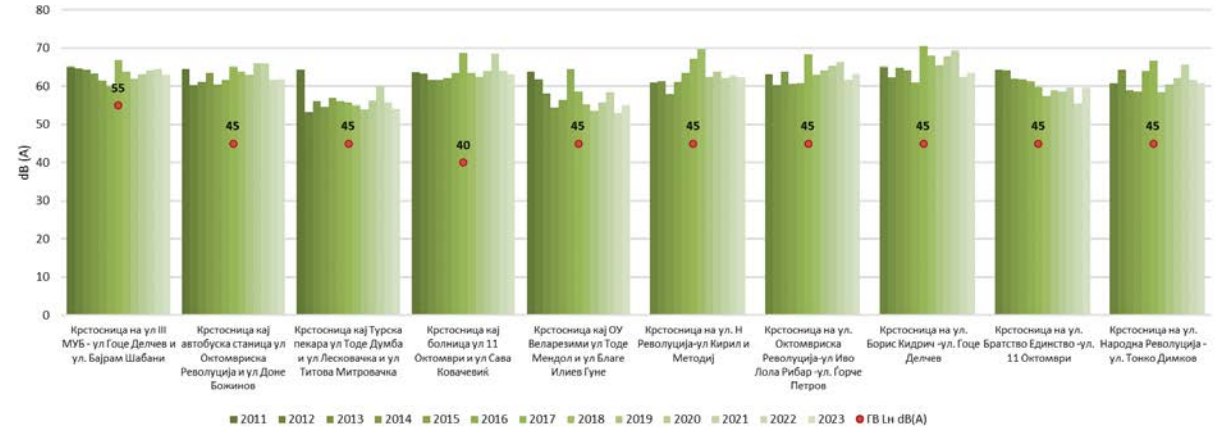
Слика 2. Интензитет на бучава во животната средина во Битола за основниот индикатор Lн



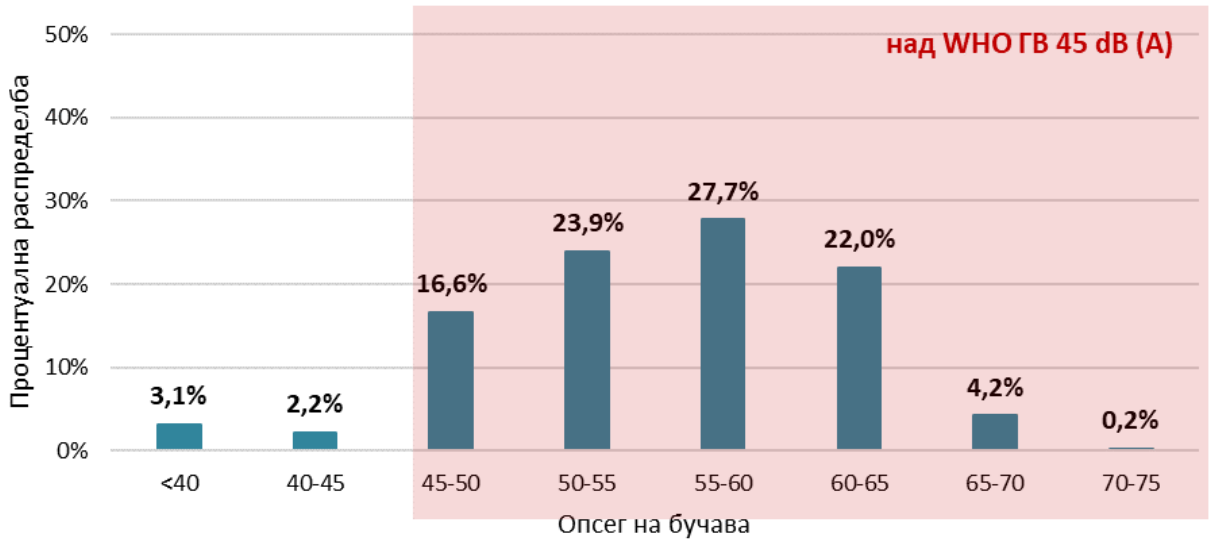

Слика 3. Интензитет на бучава во животната средина во Кичево за основниот индикатор Lн




Слика 4. Интензитет на бучава во животната средина во Куманово за основниот индикатор Lн



Слика 5. Процентуална распределба на интензитетот на бучава преку ноќ, според опсегот на бучава, вкупно за анализираните градови




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)

## Оценка

Од обработените податоци, на слика 1, може да се забележи дека во целиот разгледуван период, од вкупно 14 мерни места, интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Скопје, за основниот индикатор Lн, на тринаесет мерни места е над ГВ, со значително покачување на индикаторот преку ноќта и се движи помеѓу најниско – 0,08 dB(A) и највисоко - 22,4 dB(A).

Интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Битола, за основниот индикатор Lн, скоро на сите мерни места има постојан тренд на благо покачување и намалување. Од податоците може да се забележи дека на 3 мерни места нивото на бучава не ја надминува ГВ, во целиот разгледуван период, на останатите пет мерни места нивото на бучава ја надминува ГВ за тоа мерно место и надминувањето се движи помеѓу најниско – 0,1 dB(A) и највисоко - 13,2 dB(A).

Во разгледуваниот период, од слика 3, се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина, во Кичево, за основниот индикатор Lн, се гледа дека на две мерни места пад на нивото на бучава под ГВ за индикаторот. На останатите пет мерни места нивото на измерена бучава ја надминува ГВ за Lн и надминувањето се движи помеѓу најниско – 0,35 dB(A) и највисоко - 19,3 dB(A).

Од слика 4 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Куманово, за основниот индикатор Lн, на сите мерни места е над ГВ, покачувањето се движи помеѓу најниско – 5,1 dB(A) и највисоко - 25,6 dB(A).

Разгледувано во однос на процентуалната распределеност на интензитетот на бучава преку ноќ, според опсегот на бучава, се забележува дека најголем процент од мерењата на интензитетот на бучава преку ноќ, 27,5%, се наоѓа во опсегот од 55-60 dB(A). Процентот кој се наоѓа во опсегот над 70 dB(A) е занемарлив и изнесува 0,2%, исто така многу е мал и процентот кој се наоѓа во опсегот под 40 и од 40 до 45 dB(A), и вкупно изнесува 5,3%. Во Куманово, најголем процент од мерењата, 58,4%, се наоѓаат во опсегот од 60-65 dB(A) што укажува на состојба со многу висок интензитет на бучава која негативно влијае на здравјето на луѓето.

Споредено со препорачаната цел на Светската здравствена организација, интензитетот на бучава преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 5,3%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на

интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 45 dB(A) е доста висок и изнесува 94,7%.

Најчесто како последица на зголемено ниво на бучава се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност кај населението, оштетување на слухот, кардиоваскуларни проблеми и влијае на психофизичката состојба. За да се подобри квалитетот на живеење на целото население потребно е да се преземат мерки и активности за спречување или намалување на бучавата.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот за бучава за ноќ Lн се пресметува согласно стандардите дадени во одредбите од Правилникот за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина.

Центрите за јавно здравје вршат мерења на повеќе мерни места и тоа во:

- Скопје, четиринаесет мерни места
- Битола, осум мерни места
- Кичево, седум мерни места
- Куманово, десет мерни места

На секое мерно место вршени се четири пати по 50 мерења во текот на едно денонoќие. Две мерења во тек на денот од кои се пресметува индикаторот Lд, едно мерење навечер Lв и едно мерење во текот на ноќта Lн.

Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина, и тоа, денот трае 12 часа од 7:00 до 19:00 часот, вечерта трае 4 часа од 19:00 до 23:00 часот и ноќта трае 8 часа од 23:00 до 7:00 часот.

Ниво на бучава претставува вредност на измерениот звучен притисок или интензитет изразена во децибели dB (A).

Процентуалната распределеност на интензитетот на бучава преку ноќ, според опсегот на бучава, се добива врз основа на пресметаното А-долготрајно просечно еквивалентно ниво на звук определено преку целокупните ноќни периоди на една година, на сите мерни места.

## Цели

Општите национални цели се пропишани во Законот за заштита од бучава во животната средина и се однесуваат на:

- создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,
- преземање мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата,
- преземање на мерки за заштита од бучава која е наметната од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување,
- отстранување или намалување на штетните ефекти кои се последица од изложеноста на бучавата во медиумите и областите на животната средина и
- обезбедување на основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните, железничките и водните превозни средства и инфраструктура, воздухопловите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата, како и мобилните механички средства за работа.

Во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина се дефинирани граничните вредности за ниво на бучава во животната средина предизвикана од различни извори диференцирани според степенот на заштита од бучава определени со Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места.

Светската здравствена организација препорачува интензитетот на бучавата преку ноќ да не ја надмине вредноста од 45 dB (A).

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Бучава** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почвва и користење на земјиште, Транспорт, Здравство, Домаќинства, Урбанизам, Индустрија, Градежништво,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 074** | **Временска покриеност** | **2010-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Интензитет на бучава преку ноќ ($L_н$)** | **Извор на податоци** | **Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **26.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 074**
**Интензитет на бучава преку ноќ (Lн)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-233/TERM 005 , CSI 051 Exposure of Europe's population to environmental noise** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **138, Population exposure to environmental noise** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3, 11 - Eurostat sdg_11_20 Population living in households considering that they suffer from noise, by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 075*
# МАКСИМАЛНО НИВО НА БУЧАВА ($LA_{max}$)

## Дефиниција

Индикаторот LAmax (максимално ниво на бучава), преставува максимално-одредено ниво на бучава, максимална вредност на моментното А-одредено ниво на бучава за одреден временски период на мерење, на дефинираните мерни места за бучава, без оглед на изворот на бучава. Исто така, индикаторот ја покажува и процентуалната распределеност на интензитетот на максималното ниво на бучава, според опсегот на бучава.

## Единици

- Децибел - dB(A), процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Дали интензитетот на максималното ниво на бучава ги надминува пропишаните гранични вредности?***

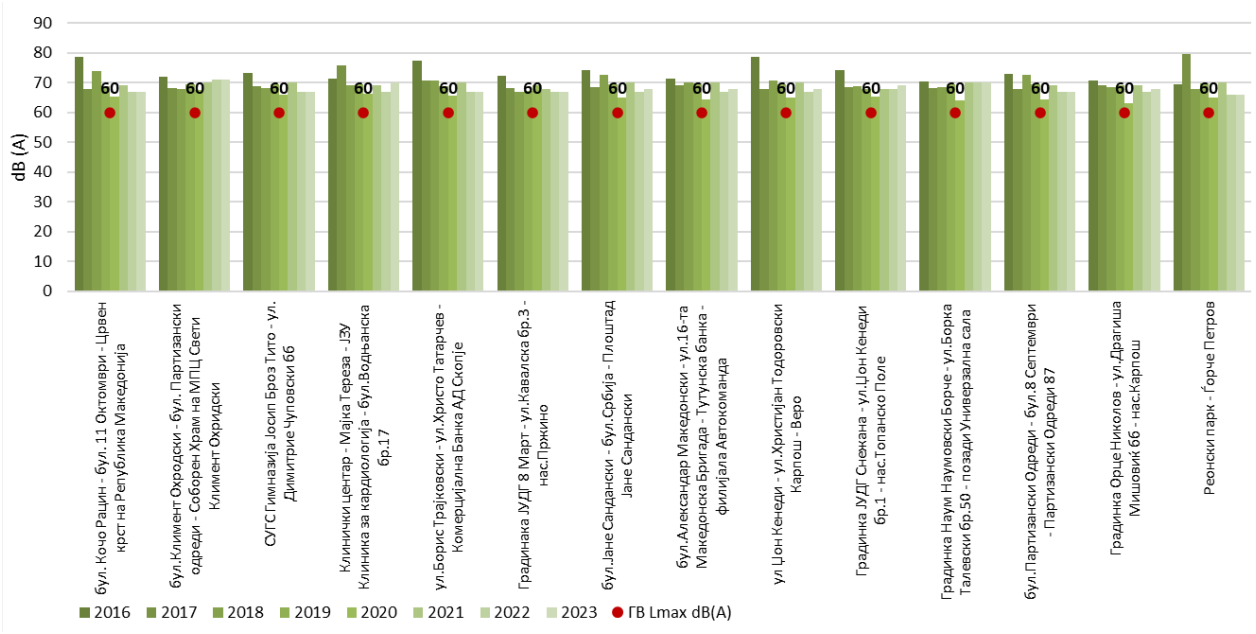
## Клучна порака

Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека сите четири разгледувани градови имаат големо загадување од бучава во животната средина, односно интензитетот на дополнителниот индикатор LAmax, во сите четири града има значително надминување на граничната вредност.

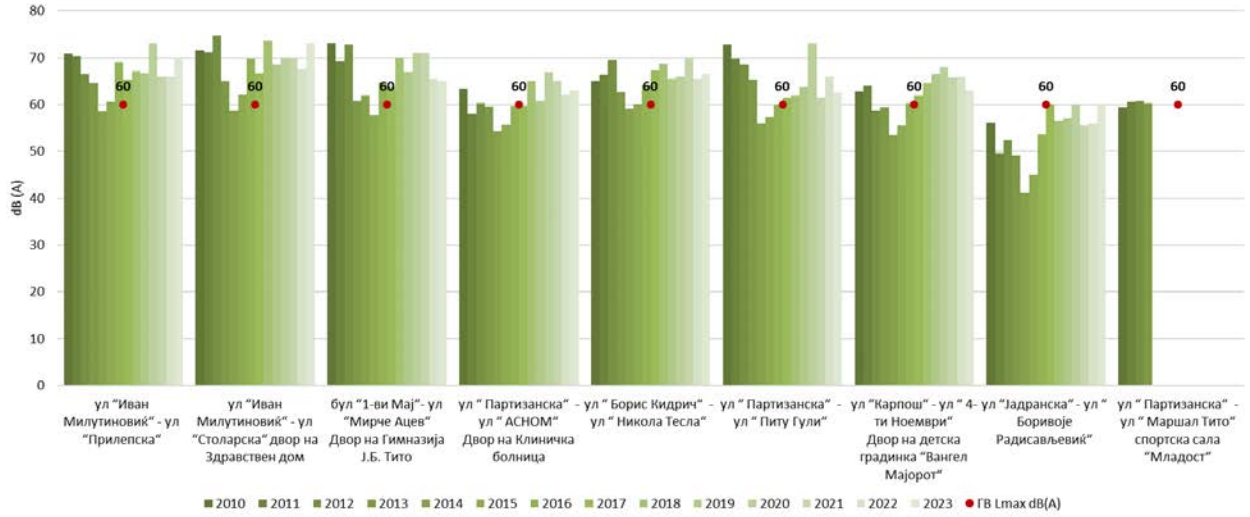
Споредено со граничната вредност, интензитетот на максималното ниво на бучава да не ја надмине вредноста од 60 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 7,1%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 60 dB(A) е доста висок и изнесува 92,9%.

Најчесто како последица на зголемено ниво на бучава се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност кај населението, оштетување на слухот, кардиоваскуларни проблеми и влијае на психофизичката состојба. За да се подобри квалитетот на живеење на целото население потребно е да се преземат мерки и активности за спречување или намалување на бучавата.

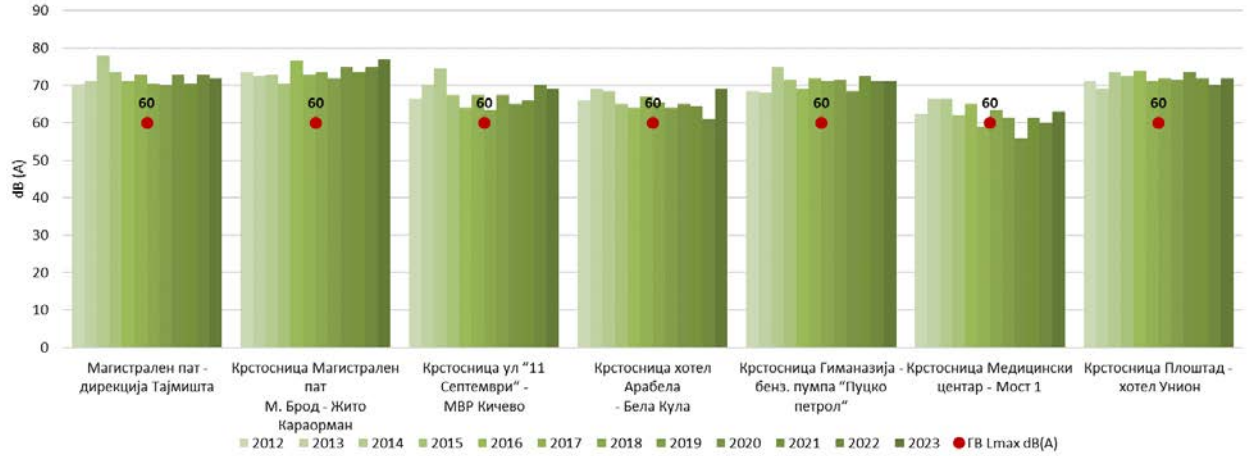
Слика 1. Интензитет на бучава во животната средина во Скопје за дополнителниот индикатор LAmax



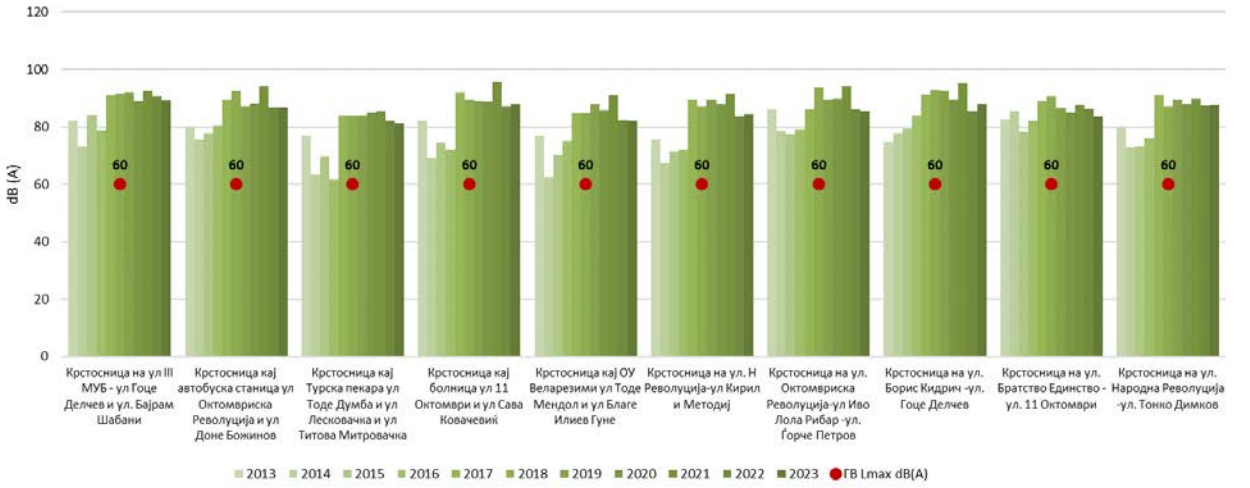
Слика 2. Интензитет на бучава во животната средина во Битола за дополнителниот индикатор LAmax



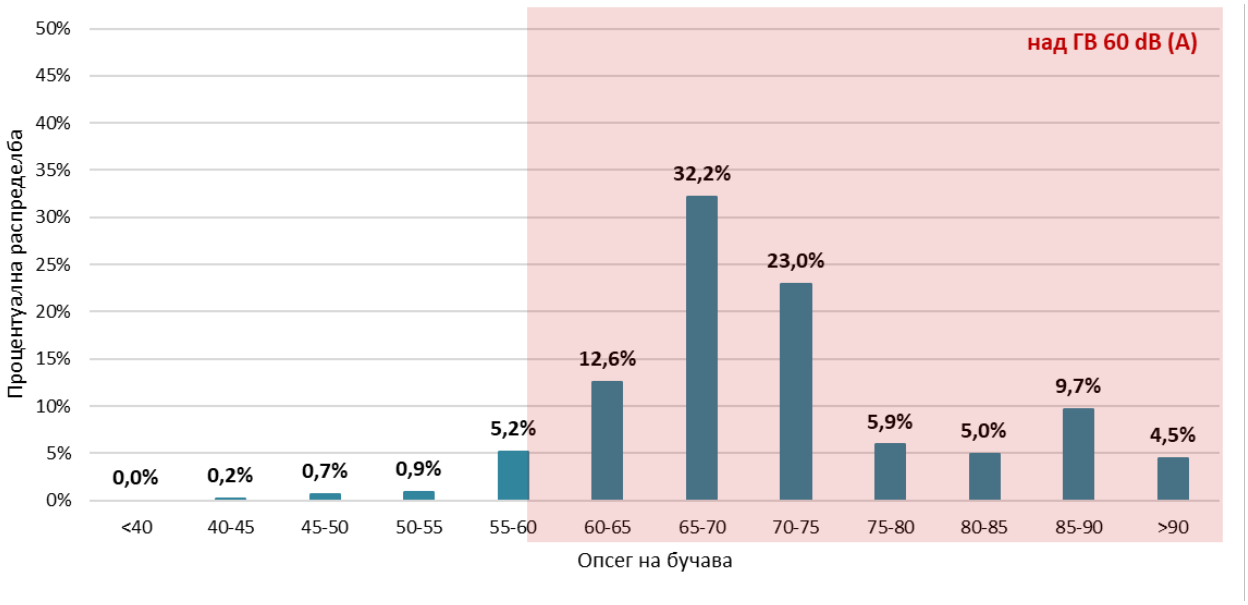

Слика 3. Интензитет на бучава во животната средина во Кичево за дополнителниот индикатор LAmax




Слика 4. Интензитет на бучава во животната средина во Куманово за дополнителниот индикатор Lamax



Слика 4. Процентуална распределба на интензитетот на максималното ниво на бучава, според опсегот на бучава, вкупно за анализираните градови




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)

## Оценка

Од обработените податоци, може да се забележи дека во целиот разгледуван период, во Скопје, Кичево и Куманово, на сите мерни места, измереното максимално ниво на бучава LAmax, има значително надминување на граничната вредност од 60 dB(A) и се движи помеѓу најниско – 1,5 dB(A) во Кичево и највисоко - 35,8 dB(A) во Куманово.

Интензитетот на комуналната бучава во животната средина во Битола, за дополнителниот индикатор LAmax, скоро на сите мерни места има постојан тренд на благо покачување и намалување. Од податоците може да се забележи дека на 1 мерно место нивото на бучава не ја надминува ГВ, во целиот разгледуван период, на останатите 7 мерни места нивото на бучава ја надминува ГВ за тоа мерно место и надминувањето се движи помеѓу најниско – 0,05 dB(A) и највисоко - 14,7 dB(A).

Разгледувано во однос на процентуалната распределеност на интензитетот на максималното ниво на бучава според опсегот на бучава, се забележува дека најголем процент од мерењата на интензитетот на максималното ниво на бучава, 32,2%, се наоѓа во опсегот од 65-70 dB(A). Во Скопје, најголем процент од мерењата, 65,2%, се наоѓаат во опсегот од 65-70 dB(A), во Кичево, најголем процент од мерењата, 47,6%, се наоѓаат во опсегот од 70-75 dB(A), загрижувачка е состојбата во Куманово каде 37,3% од мерењата се наоѓаат во опсегот од 85-90 dB(A), а 17,3% од мерењата се со повисоко ниво на максимална бучава над 90 dB(A), што укажува на состојба со многу висок интензитет на максималното ниво на бучава кое влијае негативно врз здравјето на луѓето.

Споредено со граничната вредност, интензитетот на максималното ниво на бучава да не ја надмине вредноста од 60 dB (A), може да се заклучи дека овој процент е многу мал и изнесува 7,1%, вкупно за мерењата во анализираните градови, што укажува на тоа дека мерењата на интензитетот на бучава кој ја надминува вредноста од 60 dB(A) е доста висок и изнесува 92,9%.

Најчесто како последица на зголемено ниво на бучава се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност кај населението, оштетување на слухот, кардиоваскуларни проблеми и влијае на психофизичката состојба. За да се подобри квалитетот на живеење на целото население потребно е да се преземат мерки и активности за спречување или намалување на бучавата.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот за максимално ниво на бучава - LAmax се пресметува согласно стандардите дадени во одредбите од Правилникот за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина.

Центрите за јавно здравје вршат мерења на повеќе мерни места и тоа во:

- Скопје, четиринаесет мерни места
- Битола, осум мерни места
- Кичево, седум мерни места
- Куманово, десет мерни места

На секое мерно место вршени се четири пати по 50 мерења во текот на едно денонoќие. Две мерења во тек на денот од кои се пресметува индикаторот Ld, едно мерење навечер Lв и едно мерење во текот на ноќта Ln. Максималното ниво на бучава - LAmax, е највисокото измерено ниво во периодот на мерење.

Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина, и тоа, денот трае 12 часа од 7:00 до 19:00 часот, вечерта трае 4 часа од 19:00 до 23:00 часот и ноќта трае 8 часа од 23:00 до 7:00 часот.

Ниво на бучава претставува вредност на измерениот звучен притисок или интензитет изразена во децибели dB (A).

Процентуалната распределеност на интензитетот LAmax (максимално ниво на бучава), според опсегот на бучава, се добива врз основа на максимално-оредено ниво на бучава, максимална вредност на моментното А-одредено ниво на бучава за одреден временски период, на сите мерни места.

## Цели

Општите национални цели се пропишани во Законот за заштита од бучава во животната средина и се однесуваат на:

- создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,
- преземање мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата,
- преземање на мерки за заштита од бучава која е наметната од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување,
- отстранување или намалување на штетните ефекти кои се последица од изложеноста на бучавата во медиумите и областите на животната средина и
- обезбедување на основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните, железничките и водните превозни средства и инфраструктура, воздухопловите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата, како и мобилните механички средства за работа.

Во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина се дефинирани граничните вредности за ниво на бучава во животната средина предизвикана од различни извори диференцирани според степенот на заштита од бучава определени со Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Бучава** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Почвва и користење на земјиште, Транспорт, Здравство, Домаќинства, Урбанизам, Индустрија, Градежништво,** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 075** | **Временска покриеност** | **2010-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Максимално ниво на бучава ($LA_{max}$)** | **Извор на податоци** | **Центри за јавно здравје (Скопје, Куманово и Битола)** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **26.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 075**
**Максимално ниво на бучава (LAmax)**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **IND-233/TERM 005 , CSI 051Exposure of Europe's population to environmental noise** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **138, Population exposure to environmental noise** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **3, 11 - Eurostat sdg_11_20 Population living in households considering that they suffer from noise, by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 076*
# НАСЕЛЕНИЕ ВО ДОМАЌИНСТВА КОИ СМЕТААТ ДЕКА СТРАДААТ ОД БУЧАВА, СПОРЕД СТАТУСОТ НА СИРОМАШТИЈА

## Дефиниција
Индикаторот го прикажува процентот на население кое смета дека е изложено на бучава, без оглед на изворот на бучава (од непосредното соседство, индустријата или сообраќајот).

## Единици
- Процент на население:
  - вкупно
  - под 60% од медијалниот национален еквивалентен приход и
  - над 60% од медијалниот национален еквивалентен приход

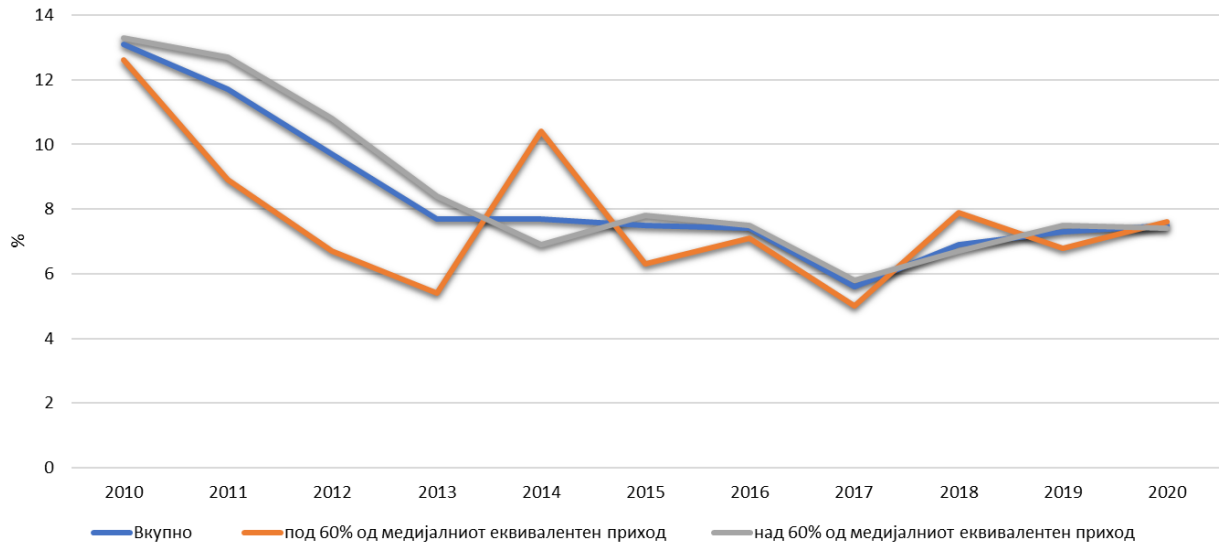
## Клучно прашање за креирање на политиката
***Каков е трендот на процентот на население кое смета дека е изложено на бучава во животната средина и тоа го смета за проблем?***

## Клучна порака
Врз основа на податоците во разгледуваниот период се забележува тренд на опаѓање на вкупниот процент од 13,1% во 2010 на 7,5% во 2020, што претставува пад од 42,7% на вкупниот процент на население кое смета дека е изложено на бучава, но споредено со претходната 2019 година, каде вкупниот процент изнесува 7,3% има пораст од 2,7%.

Кога се разгледува поединечно, според статусот на сиромаштија, се забележува дека проблемот е поизразен кај богатата популација, освен во 2014 и 2018 година, што најверојатно се должи на помал праг на толеранција. Кај богатата популација трендот на опаѓање во разгледуваниот период изнесува 44,4%, а кај сиромашната популација 39,7%.

За да се подобри квалитетот на живеење на целото население потребно е да се преземат мерки и активности за спречување или намалување на бучавата.

Слика 1. Население кое страда од бучава од соседството или од улицата



**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови за живеење

## Оценка

Долготрајна изложеност на постојани или високи нивоа на бучава има негативни влијанија врз здравјето на луѓето. Врз основа на студии направени од страна на Институтот за јавно здравје, најчесто како последица на зголемено ниво на бучава кај населението се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност, оштетување на слухот, висок крвен притисок, кардиоваскуларни проблеми и влијание врз психофизичката состојба.

Светската здравствена организација бучавата од сообраќајот ја смета за втор најштетен фактор на стрес, веднаш зад загадувањето на воздухот од PM честички. Исто така Европската агенција за животна средина бучавата од патниот транспорт, во или вон урбаните средини, ја смета за доминантен извор на бучава кој влијае на човековото здравје.

Врз основа на податоците во разгледуваниот период се забележува тренд на опаѓање на вкупниот процент од 13,1% во 2010 на 7,5% во 2020, што претставува пад од 42,7% на вкупниот процент на население кое смета дека е изложено на бучава, но споредено со претходната 2019 година, каде вкупниот процент изнесува 7,3% има пораст од 2,7%.

Кога се разгледува поединечно, според статусот на сиромаштија, се забележува дека проблемот е поизразен кај богатата популација, освен во 2014 и 2018 година, што најверојатно се должи на помал праг на толеранција. Кај богатата популација трендот на опаѓање во разгледуваниот период изнесува 44,4%, односно од 13,3% во 2010, паднал на 7,4% во 2020 година. Причина за овој пад исто така може да биде преземање на мерки и активности за спречување или намалување на бучавата со зголемена употреба на изолациони материјали во живеалиштата (ѕидови, врати, прозорци).

Трендот на опаѓање во разгледуваниот период кај сиромашната популација изнесува 39,7%, односно од 12,6% во 2010, паднал на 7,6% во 2020 година, што најверојатно се должи на поголем праг на толеранција.

## Методологија

Пресметката на индикаторот се прави врз основа на субјективно изјаснување на членовите на домаќинствата интервјуирани во анкетата за приходи и услови на живеење. Од анкетата добиени се информации за нивото на бучава на која се изложени без оглед дали тоа доаѓа од соседите, индустријата или сообраќајот. Индикаторот ги зема во предвид изложеноста на бучава, но и прагот на толеранција, односно нивото кое населението го смета за прифатливо. Од тие причини зголемувањето на вредноста на индикаторот не мора да значи зголемена бучава доколку е намален прагот на толеранција. Перцепцијата на поединците за квалитетот на животната средина не секогаш е конзистентен со оценката добиена со примена на “објективни” индикатори, особено за бучавата.

## Цели

Општите национални цели се пропишани во Законот за заштита од бучава во животната средина и се однесуваат на:

- создавање здрави услови за животот на луѓето и заштита на животната средина од бучава,
- преземање мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата,
- преземање на мерки за заштита од бучава која е наметната од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување,
- отстранување или намалување на штетните ефекти кои се последица од изложеноста на бучавата во медиумите и областите на животната средина и

- обезбедување на основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните, железничките и водните превозни средства и инфраструктура, воздухопловите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата, како и мобилните механички средства за работа.

Во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина се дефинирани граничните вредности за ниво на бучава во животната средина предизвикана од различни извори диференцирани според степенот на заштита од бучава определени со Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места.

## Обврска за известување

- EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Бучава** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Социо-Економски Услови, Почва и користење на земјиште, Транспорт, Здравство, Домаќинства, Урбанизам, Индустрија, Градежништво** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 076** | **Временска покриеност** | **2010-2020** |
| **Име на индикаторот** | **Население во домаќинства кои сметаат дека страдаат од бучава, според статусот на сиромаштија** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Анкета за приходи и услови на живеење** |
| **Класификација по ДПСИР** | **C** | **Датум на последна верзија** | **02.09.2022** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Снежана Шиповиќ<br>Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>snezana.sipovic@stat.gov.mk<br>k.nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 076**
**Население во домаќинства кои сметаат дека страдаат од бучава, според статусот на сиромаштија**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **139 - Population living in households considering that they suffer from noise, by poverty status** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11 - Eurostat sdg_11_20 Population living in households considering that they suffer from noise, by poverty status** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ЗАШТИТА ОД БУЧАВА | |
|---|---|
| **ЗАКОН ЗА ЗАШТИТА ОД БУЧАВА ВО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА** | |
| Закон за заштита од бучава во животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13, 146/15 и 151/21 |
| **ИНСПЕКЦИСКИ НАДЗОР** | |
| Правилник за формата и содржината на жигот на Државниот инспекторат за животна средина, овластениот инспектор за животна средина на општината и општината во градот Скопје и овластениот инспектор на градот Скопје | „Службен весник на РМ“ бр. 112/07 |
| Одлука за утврдување под кои случаи се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава | „Службен весник на РМ“ бр. 1/09 |
| Правилник за формата и содржината на поканата за едукација, начинот на спроведување на едукацијата, како и начинот на водење на единствената евиденција за спроведената едукација | „Службен весник на РМ“ бр. 118/11 |
| **ИНДИКАТОРИ ЗА БУЧАВА** | |
| Правилник за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 107/08 |
| Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 147/08 |
| Правилник за максимално дозволена јачина на бучава односно максимално дозволено количество емисија на гасови кои се создаваат при полетување, во текот на летот и при слетување на воздухоплови | „Службен весник на РМ“ бр. 119/08 |
| **МОНИТОРИНГ НА БУЧАВА** | |
| Правилник за локациите на мерните станици и мерните места | “Службен весник на РМ“ бр. 120/08 |
| Правилник за поблиските услови во поглед на потребната опрема која треба да ја поседуваат овластени научни стручни организации и институции како и други правни и физички лица, за вршење на определени стручни работи за мониторинг а бучава | “Службен весник на РМ“ бр. 152/08 |
| Правилник за начинот, условите и постапката за воспоставување и работење на мрежите, методологијата и начинот за мониторинг, како и условите, начинот и постапката за доставување на информациите и податоците од мониторингот на состојбата во областа на бучавата | “Службен весник на РМ“ бр. 123/09 |
| Правилник за поблиската содржина на стратешките карти на бучава и акционите планови за бучава, начинот на изработка и начинот на собирање на податоци за изработка на стратешките карти за бучава и акциони планови за бучава, како и начинот на нивното собирање, чување и евидентирање | “Службен весник на РМ“ бр. 133/10 |
| Правилник за начинот на соработката на органите надлежни за изработка на стратешки карти за бучава и акциони планови за бучава со органите надлежни за донесување на стратешки карти за бучава и изработка на акционите планови за бучава од соседната држава | „Службен весник на РМ“ бр. 163/10 |
| Уредба за агломерациите, главните патишта, главните железнички пруги и главните аеродроми за кои треба да се подготвуваат стратешки карти за бучава | „Службен весник на РМ“ бр.15/11 |
| **Постројки, опрема, инсталации и уреди кои се употребуваат на отворен простор** | |
| Правилник за поблиските видови на посебните извори на бучава како и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се употребуваат на отворен простор во поглед на емитираната бучава и стандардите за заштита од бучава | „Службен весник на РМ“ бр.142/13 |

# ТУРИЗАМ

# XV ТУРИЗАМ

ДПСИР рамка

## 1. Што се случува?

Република Северна Македонија е земја со исклучително изразит туристички потенцијал, благодарение на своите природни и антропогени вредности и содржајна животна средина. Развојот на туризмот треба да биде во функција на користење на животната средина без искористување. Тој треба да претставува фактор на нејзина заштита и унапредување негувајќи ја својата хумана димензија. За да се постигне ваков третман на меѓусебните односи потребно е да се согледаат како позитивните аспекти од развојот на туризмот, така влијанијата кои ги врши како неоспорни оптоварувања на животната средина. Развојот на туризмот и животната средина ги содржи следниве аспекти:

- тој делува на зголемената емисија на супстанци и други агенси во воздухот, водата и почвата, поголеми количини на отпад, зголемена бучава и поинтензивен сообраќај, сообраќаен метеж, зафаќање на просторот со изградба на подобра инфраструктура, изградба на супраструктурни туристички објекти и визуелни нарушување на пределот

како пејзажи и панорами и амбиентални атрактивни целини во животната средина.

- зголемената посетеност и престој подразбира подигнување на хетерогеноста на туристичката побарувачка или интерес за нови содржини во животната средина. Тоа условува проширување на опфатот на просторот за туристичка намена, со сите последици кои се одразуваат врз животната средина.
- во услови на кризи (воени, здравствени,природни непогоди) туристичките капацитети се фактор за надминување на проблемите во животната средина. Примерот на создавање карантини од сместувачки капацитети во санацијата на последиците од Covid – 19. доволно е илустративен.
- индуктивната функција на туризмот и порастот на бројот на туристи подразбира поголема зафаќањата на просторот во животната средина со објекти не само од стопански карактер туку и од јавни сектори како јавни установи (безбедносни, здравствени, културни, спортски)
- донесени се законски и стратегиски документи според кои треба да се темели долгорочно одржливиот развој на туризмот со систематски и координирани планови меѓу останатите сектори со оваа дејност, земајќи ги предвид сите потенцијални позитивни и негативни последици врз животната средина и секторскиот систем. Реализација и спроведување не е на задоволително ниво.

Проширувањето на капацитетите во туризмот се релативно скромно. Тоа го потврдуваа обемот и динамиката на соби, легла и седишта. Во дваесетгодишниот период од 2002 год. до 2022 год. бројот на соби пораснал за 12%, бројот на легла за 4%, а бројот на седишта се намалил за 2,7% . Тоа значи дека тие имаат ограничено влијание врз животната средина.

Од економска гледна точка приходите од угостителството бележат постојан пораст. Тие споредбено со 2002 год., во 2019 год., значи до пред пандемискиот период достигнуваат пораст од 244.8%.

Учеството на туризмот во бруто – домашниот производ има позитивна динамика и се движи од 1,3% во 2012 год. до 1,98% во 2022 год. Позитивните економски влијанија ќе се одразат, врз квалитетот на живот и врз животната средина со прелевање на доходот од туризмот

**Каква е состојбата на интензитетот на туризмот?**

Интензитетот претставува нагласеност на влијанието на туризмот кое во вид на притисок или оптовареност се одразува врз определени сегменти на животната средина. Бројот на ноќевања и туристи по глава на жител го покажува обемот на зголемување на користење на ресурсите од страна туристите. Тоа покажува притисок со развојот на туризмот врз локалното население. Притисокот се чувствува во обезбедувањето на животни услови базирани на инфраструктурните системи и комунални служби или природни стекнати својства во животната средина, како воздух, почва или вода. Интензитетот го оцртува вкупниот притисок на ниво на држава и негова регионална дистрибуција. Со оглед на тоа дека сезоналноста претставува најголем проблем во развојот на туризмот од сите аспекти следењето на интензитетот во овој период подразбира дека тој е основа за политика на диверзификација и дисперзија на туристичката понуда во и надвор од туристичките дестинации. Сезонската концентрација на посетеност по жител подразбира дека и проблемите кои се сврзани со туризмот имаат соодветна временска рамка. Затоа е потребно да се имаат предвид следниве согледувања:

Бројот на ноќевања по глава на жител покажува интензивно влијание врз животната средина. Тој ги следи обемот, динамиката и структурата во целиот анализиран дваесетгодишен период. Тенденцијата на раст на овој параметар претпоставува притисок врз животната средина. Бројот на ноќевања по глава на жител кој во 2002 изнесува 0,91 во 2022 год. се покачува на 1,56 што бележи пораст од 68%. Додека Индексот на пораст изнесува 168.

Ова покажува дека интензитетот врз животната средина има тенденција на зголемување, што значи дека треба да се очекуваат притисоци и во наредниот период.

Бројот на туристи по глава на жител, ја изразува физичката концентрација на туристите во туристичката дестинација. Таа директно делува во создавањето метеж, бучава, сообраќајни проблеми и содржини кои го определуваат квалитетот на живот. По овој параметар динамиката е уште понагласена. Бројот на туристи по глава на жител во 2002 год. изнесува 0,22, а во 2022год. 0,53. Индексот на пораст изнесува 236, односно порастот на бројот на туристи по глава на жител на ниво на државата во 2022 год. е 136%. Ова значи дека притисокот и по овој основ ќе имаа уште поголем интензитет.

Регионалната дистрибуција на туристичкиот промет покажува дека тој не е рамномерно распореден. Во 2022 година бројот на ноќевања по глава на жител е најголем во Југозападниот регион, изнесува 6,87 следува, Југоисточниот регион со 3,09. Останатите региони имаат интензитет помал од нивото на Република Северна Македонија (1,56). Тоа значи дека езерските локалитети се наоѓаат под најголем притисок. Најнизок интензитет се бележи во Североисточниот (0,06) и Вардарскиот (0,15). Ова покажува колкава е регионалната дистрибуција на притисоците и нерамномерноста која постои во регионална смисла.

Сезонските карактеристики на туризмот претставуваат најголем проблем како на развојот на туризмот така на неговото влијание врз другите сектори. Тоа посебно се одразува на притисокот кој се врши врз животната средина. Нерамномерното користење на инфраструктурните и комуналните капацитети се одразува на рентабилноста, кадровската екипираност и проблемите кои произлегуваат од неизбалансираниот процес на притисок врз животната средина.

Најголем број на туристи патуваат во летниот или зимскиот сезонален период , додека во вонсезонскиот тој драстично се намалува. Летен сезонален период во јули и август е посебно интензивен во езерските просторни целини односно во ЈЗР, ПеР и ЈИР, каде се лоцирани најголемите езера со капалишни и активности на сончање. Во овој период бројот на ноќевања и туристи се зголемува за околу 4 пати. Најниско ниво на сезоналност има СКР, но сепак поради општата мобилност на туристите во летниот период и тој бележи најголема посетеност и престој. Во зимскиот сезонски дел во јануари и февруари најголема посетеност и престој има ПоПР во кој се наоѓаат зимско – спортските центри Попова Шапка и Маврово.

### 1.1 Какви се карактеристиките на туристичкиот промет?

Туристичкиот промет ги содржи основните развојни индикатори на туризмот. Тоа се индикаторите кои се однесуваат на посетата и престојот. Посетеноста се изразува преку бројот на туристи, престојот преку остварените ноќевања. Развојот на туризмот и неговото влијание врз животната средина се анализира преку обемот, динамиката и структурата. Обемот се изразува преку бројот на туристи и ноќевања, динамиката на движењата во прометот во определен временски период, а структурата категоријата туристи кои ја посетуваат и престојуваат во туристичката дестинација. Статистиката туристичкиот промет го регистрира како доаѓања и ноќевања, нивна регионална дистрибуција и по видови места како туристички дестинации.

- *Доаѓања на туристи*

Таа овозможува да се дојде до аналитички согледувања на туристичкиот развој во Република Северна Македонија, планските региони и општините, како по вкупниот број на посети, така по посетите на странските туристи и домашните туристи во обем и динамика.

Странската посетеност има позитивни ефекти врз економијата и животната средина. Таа е во функција на ефектот на „невидлив извоз“, овозможува, културно проткајување меѓу народите

и подобрување квалитет на живот на населението во државата и другите туристички дестинации. Зголемениот број на странски туристи значи и зголемен број на промотори на животната средина надвор од државата. Странските туристи имаа респектабилен однос кон животната средина така што стратегиите се насочени кон позитивна динамика на нивната посетеност. Во Република Северна Македонија бројот на доаѓања на странски туристи во дваесетгодишниот период постојано се зголемува се до пандемијата. Во 2019 год. бележи пораст од 616,63% или зголемување од над шест пати во однос на 2002 год. што е најголем пораст. Ковидот 19 во 2020 год. го нарушува овој тренд, но во 2023 год. доаѓа до повторен рапиден раст и зголемување од 6,2 пати.

Структурата на странската посетеност ги определува традиционалните емитивни зони на туристичкиот пазар за Република Северна Македонија. Тој овозможува поблиску да се определат афинитетите на туристите и во согласност со карактеристиките на населението кое живее во овие земји да се креира туристичката понуда. Така животната средина добива содржини кои одговараат на побарувачката на различни сегменти странски туристи. Во разгледуваниот период најголем број туристи дошле од Турција (1.206.804), Грција (795.852), Србија (725.461), Бугарија (643.148), Албанија (455.820), Германија (365.957), Холандија (350.656), Хрватска (301.538), САД (285.081), Словенија (266.664) што претставува 10 водечки емитивни држави во структурата на странската посетеност.

Број на домашни туристи во анализираниот период има нестабилна динамика. Треба да се констатира дека во периодот од 2002 до 2008 год., со исклучок на 2003 год. бележи намалување во однос на базната 2002 година. Позитивна посетеност на домашните туристи е реализирана од 2008 год. до 2011 год. Во следните три години до 2014 год повторно доаѓа до опаѓање. До појавата на Ковид 19 доаѓа до пораст со позабележително зголемување на бројот на домашни туристи. Во 2019 доаѓањата бележат раст од 34,03%. Позитивната динамика на посетеност, во однос на базната година која е забележана во 2020 год. и 2021 год, кога Ковидот 19 ги парализира туристичките движења е резултат на пренамена на сместувачки капацитети во карантински центри. Трендот на зголемување е присутен и во постковид периодот кога доаѓањата на домашните туристи бележат најголем пораст од 36,3%.

Вкупната посетеност во сите години е над нивото на базната година, а во некои години, како во 2019 год., индексот на зголемување достигнува дури 268,3, што значи пораст од 68,27%. Овој тренд на зголемување на бројот на туристи е присутен и во 2023 год., кога зголемувањето е во рамките на индекс 264,6, што значи пораст за 164,6%.

Структурата на посетеност покажува динамични промени. За разлика од базната година кога учеството на странската посетеност е 27,81%, а домашната 72,19%, во вкупниот број, учеството на домашната посетеност се намалува за сметка на учеството на странската во вкупниот број на доаѓања. И овој тренд е сопрен со пандемијата, но веќе во 2023 год. странските доаѓања учествуваат со 62,2%, а домашните со 37,18%.

- *Регионалната дистрибуција на посетеноста*

Регионалната дистрибуција на посетеноста се мери со обемот на туристи кои се регистрирани во сместувачките единици во статистичките плански региони. Аналитичките следења на состојбите во разместеноста на туристите произлегува од нерамномерноста која се одразува како на туризмот како дејност, така на животната средина, односно туристичката дестинација. Концентрацијата на туристи претставува проблем од различни аспекти (организација, економија, социјална инклузија, екологија). Отсуството на туристи подразбира проблем кој се одразува на квалитетот на живот и користењето на просторните ресурси, односно заживување на животната средина.

Регионалната дистрибуција на остварените доаѓања покажува дека најголем број од вкупно регистрираните посети во 2023 год се јавуваат во ЈЗР (456.194). Тоа се однесува на целиот разгледуван период. На второ место е СКР (417.352). Тој заостанува за 8,5%. Останатите

региони бележат значителни помал број на вкупно остварените доаѓања. Најмал број доаѓања се јавуваат во СИР (11.576).

По разместеноста во посетите на домашните туристи евидентна е уште поголема регионална концентрација на туристичките посети. Во 2023 год. скоро половина од вкупниот број на регистрирани посети на државно ниво (434.591) е остварено во ЈЗР (210.591). Во СКР бројот на туристи изнесува 50.285, што е помалку за околу 4,2 пати.

Странската посетеност во 2023 год. е најголема во СКР (367.067). Тој е забележително поголем од оној во ЈЗР (245.603). Останатите региони бележат скромни резултати посебно ИР (9.117) и СИР (7.913).

- *Дистрибуција на посетеноста по видови места*

Службената статистика како видови места го опфаќа Скопје, бањските, планинските, езерските и други места. Компаративната анализа треба да покаже какво ниво на атрактивност поседуваат овие места, колку е прифатлива типолошката разместеност за туристите и какви развојни карактеристики имаат според остварениот промет.

Вкупната посетеност покажува дека најголем број на доаѓања се забележани во езерските места (во 2019 год. 543.855 и во 2023 год. 525.261). Скопје се наоѓа на второ место со значително помал број на туристички посети (во 2019 год. 359.008, а во 2023 год. 375.849). Во овој поглед следат посетителите на планинските, а бањските места остваруваат најмала вкупна посетеност.

Според посетеноста на домашни туристи во 2023 година разликите се уште повоочливи. Езерските места во 2023 год. регистрирале 274.541. Планинските места ги посетиле 48.597, а Скопје 45.481 туристи. Следи посетеноста на бањските места 24.203 туристи.

Странските туристи најголема посетеност во 2023 година бележат во Скопје (330.368), а на второ место според доаѓањата се наоѓаат езерските места (250.720). Најмала посета на странски туристи бележат бањските места (6.116).

- *Ноќевања на туристи*

Ноќевањата на туристите претставува параметар за престојот. Тој е одраз на туристичките потреби и потрошувачката која е неопходна за да се реализира, односно зависи од обемот, структурата и динамиката на посета и слободните финансиски средства, како и од рецептивните капацитети по обем и квалитет на стоки и услуги. Престојот и атрактивноста на животната средина се во каузална поврзаност. Атрактивност на животната средина е една од причините за реализација и продолжување на престојот на туристите, а туристичкиот престој условува подигнување на нивото на уреденоста и хигиената на животната средина. Престојот се мери преку остварените ноќевања, како на домашните, така на странките туристи.

Престојот на странските туристи изразен преку обемот на остварени ноќевања е во корелативна врска со странската посетеност, но таа зависи и од погодностите на животната средина кои овозможуваат подолготраен престој. Во изминатиот дваесет годишен период дошло до изразит пораст на бројот на ноќевања реализирани од страна на странските туристи. Бројот на ноќевања во сите анализирани години, со исклучок на 2020 год., кога последиците од пандемијата беа најдрастични, бележи зголемување, во однос на базната 2002 год. Со минимални отстапувања порастот е рапиден, од година во година. Индексот на пораст во 2019 год. достигнува дури 574,32, што претставува пораст од 474,32%. Овој тренд и во 2023 год., која се смета за година на опоравување на туристичкиот промет бележи рапиден раст. Остварени се 1.407.298 ноќевања, што е што е поголема реализација од 412,3%, во однос на базната година.

Структурата на остварени ноќевања по земја на припадност покажува дека во изминатите десет години најголем број остварила Турција (1.893.172)., а следат Холандија, Србија, Грција, Бугарија, Албанија, Германија, Полска, САД и Хрватска.

Ноќевања на домашните туристи се одразуваат на животната средина преку ангажираноста на капацитетите и користењето на рецептивните ресурси. Што е подолг престојот подолго е и ангажирањето на инфраструктурните, комуналните, угостителските објекти и нивното опкружување во туристичките дестинации. Тоа е една од најважните коорелации на туризмот и животната средина. Остварените ноќевања на домашните туристи зависи од побарувачката како, слободното време, националниот доход, семејниот буџет на населението и личните примања. Но исто така зависи од квалитетот и обемот на содржинските елементи на животната средина. Ефектите од зголемувањето на бројот на ноќевања на домашните туристи се одразуваат врз покачената туристичка потрошувачка. Таа пак влијае на прераспределбата на доходот од емитивните во рецептивните просторни целини. На тој начин се обезбедува прелевање на доходот во животните средини со различни економски нивоа на развој.

Обемот и динамиката на остварените ноќевања покажува заостанување во однос на остварената посета. За разлика од посетеноста која во 2023 год., во однос на 2002 год, бележи пораст од 36,3%, остварените ноќевања бележат пораст од 9,69%. Во најголем дел од анализираниот период опаѓа бројот на ноќевања (од 2003 до 2018 год)., во некои години дури и во рамките на индекс 91 (во 2013 год).

Просечниот престој, го изразува односот меѓу остварените ноќевања и обемот на туристичка посетеност. Преку неговата должина се оценува колку животната средина како атрактивен фактор и рецептивните капацитети со своите квалитети го задржуваат интересот на туристичката клиентела.

Просечниот престој на домашните туристи бележи постојано намалување во периодот од 2003 до 2023 год. во однос на 2002 год. Тој од 4,94 во 2002 год. се намалува на 3,98 дена, што претставува пад од 19%. Треба да се должи на намалување на куповната сила на населението во државата и на аутгоингот на домашните туристи поради поатрактивни туристички понуди.

Просечниот престој на странските туристи е забележително пократок од просечниот престој на домашните туристи. Тој во 2002 год. изнесува 2,24 дена., а во 2023год. 1,92 дена. Во останатите анализирани години должината не бележи значителни продолжувања и таа се движи од 2,62 до 1,92 дена. Тоа значи дека и покрај порастот на посетеноста и престојот нема забележителни резултати во продолжувањето на престојот.

- *Регионална дистрибуција на престојот*

Регионална дистрибуција на престојот ја изразува територијалната разместестеност на престојувањето на туристите. Таа зависи од туристичката атрактивност на животната средина и рецептивата. Тие овозможуваат креирање на туристичка понуда која е во функција на остварување на афинитетите на туристите кои ги посетуваат планските туристички региони. Туристичката понуда е различна во планските региони, така што развојот на туризмот се огледа и во остварените ноќевања. Вака се мери и искористеноста на сместувачките капацитети на регионално ниво.

Регионалната дистрибуција на остварените ноќевања покажува дека најголем број се остварува во ЈЗР. Тоа се однесува на целиот разгледуван период. Вкупниот број во 2023 година изнесува 1.624.162. Во споредба со Скопскиот регион кој се наоѓа на второ место по вкупно остварените ноќевања (731.379) тој е поголем за 55%. Останатите региони бележат значително помал број на вкупно остварените ноќевања. Најмал број остварува СИР (31.145).

Регионалната дистрибуција на домашниот престој е нерамномерна и во поглед на остварените ноќевања на домашните туристи. Најголем број е остварен во ЈЗР (1.073.550), следат СКР

(115.925) и ЈИР (373.851). Останатите региони забележително заостануваат по остварувањата зад овие три региона. Најмалку домашни ноќевања остварил СИР (4.975).

Бројот на остварени странски ноќевања во 2023 год. има нерамномерна регионална дистрибуција. Најголем број на странски туристи има во СКР (615.454) во 2023 год., а најскромни резултати се забележени во ВР (17.747).

- *Дистрибуција на престојот според видови места*

Престојот во туристичките дестинации е различен. Тоа произлегува од нивото на развој на дестинацијата, од економските можности и заштитата и уредноста на животната средина. Издвоените места во службената статистика како Скопје, бањските, планинските, езерските и други места според реализираните ноќевања се определени како најзначајни за развој на туризмот во Република Северна Македонија.

Вкупниот туристички престој покажува дека езерските места се најприфатливи. Бројот на реализирани ноќевања во овие дестинации во 2023 год. изнесува 1.862.784. На второ место се наоѓа Скопје со 642.504, следат други места со 294.195 и бањските места со 194.325 ноќевања.

Остварените ноќевања покажуваат дека најголем престој од домашните туристи е забележана во езерските места. Бројот на ноќевања во 2023 год. во овие места изнесува 1.316.153, следат остварените ноќевања на домашните туристи во бањските места 165.826 и Скопје 77.677.

Странските ноќевања имаат најголема застапеност Скопје. Нивниот број во 2023 год. во Скопје изнесува 564.827. Во езерските места во 2023 год. остварени се 546.631 ноќевања. Во останатите места забележан е далеку помал број на ноќевања. Концентрацијата на престој во езерските места се должи на најатрактивните содржини на животната средина во езерските целини, а на Скопје поради деловните, културните, сообраќајните и целините од еколошка природа во неговата близина.

### 1.2 Какви се карактеристиките на сместувачките капацитети во туризмот?

Сместувачките капацитети се еден од најважните фактори за развој на туризмот. Треба да се констатира дека туризмот не може да постои без сместувачки капацитети. Нивниот пораст претставува еден од најиздржаните индикатори врз основа на кој се определува нивото на развој не само на угостителството туку и туризмот во целина. Квалитетот на сместувачките единици подразбира дека туристите ќе остварат импресивно доживување и задоволување на своите потреби. Хигиената во и околу сместувачките капацитети е во тесна врска со заштитата на животната средина. На овој начин тие од можни загадувачи се трансформираат во поддржувачи на еколошките стандарди во туристичката дејност. Карактеристиките на сместувачките капацитети се изразуваат преку обемот динамиката и структурата на објектите, собите, леглата и седиштата.

Број на објекти во периодот од 2002 до 2022 година има тенденција на пораст од 50,3%. Оваа тенденција може да има позитивни економски последици, што би го поттикнале вкупниот развој и чии средства би се прелевале и во областа на заштитата на животната средина. Позитивниот одраз треба да се очекува ако се почитуваат нормите за градба, одржување и примена на еколошки стандарди. Негативни последици се кога се узурпира просторот, кога има колизија со екосистемската стабилност, кога се нарушуваат визурите, пејзажите и амбиентите.

Бројот на соби во 2022 год. изнесува 30.096. Тоа значи пораст од 12% во однос на 2002 год, што претставува позитивна, но релативно скромна развојна тенденција. Оваа динамика нема значително влијание врз животната средина.

Обемот и динамиката на леглата има стагнантни карактеристики. Благо намалување е присутно од 2002 до 2017. Најголем пораст е забележан во 2022 год. кога бројот изнесува

76.911, што претставува индекс од 104 или 4% зголемување во однос на базната 2002 год. Динамиката на пораст која е помала од динамиката на соби подразбира подобрување на квалитетот на понудата со помал број на легла во собите. Просториите имаат похуман карактер.

Бројот на седишта има негативен раст скоро во целиот дваесетгодишен период во однос на базната 2002 год. со исклучок на трите години пред пандемијата и 2007 год. кога тој е на базното ниво.

Структурата на капацитетите покажува позитивни движења. Имено во анализираниот период се зголемуваат капацитетите од хотелски карактер, а се намалуваат во областа на бањски и климатски лекувалишта и пансиони. Бројот на хотелските капацитети во 2022 година во однос на 2008 пораснал за 149%, бројот на бањски и климатски лекувалишта се намалил за 50,0%, а бројот на пансиони за 100%.

Бројот на соби и легла најмногу се зголемил во категоријата на хотели со три ѕвезди, и тоа соби за 5,5 пати, а легла за 6,2 пати. Од останатите категории на објеткти, во категоријата на преноќишта бројот на соби и легла има најголем пораст. Бројот на соби се зголемил 3,6 пати, а бројот на легла 4,2 пати. Категоријата на коли за спиење има најголем пад на бројот на соби и легла и тоа, 67% (соби) и 77% (легла).

### 1.3 Кои се притисоците врз животната средина од секторот туризам?

Притисоците на туристичкиот развој врз животната средина во Република Северна Македонија имаат просторна и временска рамка. Тоа произлегува од различните дистрибуција на туристичкиот промет по обем динамика и структура во регионални рамки и на ниво на државата и сезоналноста која е определена со концентрацијата на доаѓања на туристите и нивниот престој во сезонскиот дел и во вонсезоната.

Притисоците врз животната средина се најголеми во летниот период поради општата мобилност на населението во овој дел од годината и поради атрактивните својства на животната средина во овие временски рамки. Поради тоа, ЈЗР поточно езерските места се најпосетени. Скопскиот регион и Скопје се карактеристични по туристичка понуда која не е сврзана со капалишни и активности на сонце. Тие имаат помала концентрација на туристи, во однос на ЈЗР и езерските места, иако општата мобилност во летниот период условува поголема концентрација на туристи и остварени ноќевања и во оваа животна средина.

Во зимскиот дел од годината притисокот има поголем интензитет во Скопје кој како пренаселен простор во овој дел од годината се соочува со висок степен на загаденост на воздухот и проблемите од комунален и инфраструктурен карактер.

Исто така, притисокот во овој период е нагласен во планинските места и Пелагонискиот и Полошкиот регион поради скијачките активности и игри на снег.

Порастот на бројот на туристи и ноќевања, посебно на странските туристи зависат од квалитетот на туристичката понуда. Таа е одраз на планскиот пристап во третманот на животната средина и санацијата на притисоците и нивниот интензитет, затоа што така се обезбедуваат услови за позитивни економски резултати. Економската функционалност на туризмот е во директна зависност од квалитетот на животната средина. Без одржливо планирање на туристичките активности и нивна усогласеност со планирањето во областа на животната средина, се јавува деградација и девастација на просторот, односно на атрактивно - ресурската база на туризмот.

Во анализираниот период интензитетот на туризмот е зголемен неколку пати. Тоа значи дека притисокот на туризмот врз локалното население, туристичката дестинација, елементите на животната средина, инфраструктурните системи (водоснабдување, снабдување со електрична

енергија, греење, комуникации и мрежно поврзување) и комуналното уредување и одржување се зголемил.

- *Отпад*

Податоците за количеството на создаден комунален отпад од секторот туризам и користени водни ресурси во туристичкиот сектор сè уште не се собираат, истите се проценети и се добиени с пресметка, согласно методологијата на EUROSAT.

Според податоците од проценката на EUROSAT количеството на отпад од туристичката посетеност и престој во периодот од 2012, кога имало најмало количество отпад, до 2022 год. пораснало за 142%. Во 2022 год., по овој основ се создале 6.567,4 тони отпад. Тоа претставува удел во вкупната количина на создаден комунален отпад од 0,77%.

Разместеноста на количеството на отпад на ниво на статистички региони покажува дека ЈЗР генерира најмногу создаден отпад од секторот туризам. Неговиот удел во вкупната количина на создаден комунален отпад во државата во 2022 год. изнесува 0,56%.

Уделот во количина на создаден комунален отпад од туризмот во ЈЗР просечно изнесува 73,6% од вкупното количество, што е последица на најголемата туристичка посетеност и престој. Тоа е најголем интензитет на туризмот во однос на другите региони.

- *Вода*

Во анализираниот период од 2002 до 2022год. воочливо е дека динамиката на потрошувачката на користена вода од страна на туристите изразена во милиони $m^3$ на годишно ниво е променлива. Таа се движи меѓу 0,93 и 5,94 милиони $m^3$. Според проценката, уделот на користената вода од страна на туристите, во вкупното количество во 2022год., во однос на 2002 год. се зголемило за 46,1%. Потрошувачката на вода по овој основ се движи меѓу 0,27% и 0,51% во вкупното количество на вода која што е потрошена во Република Северна Македонија.

Сезоналниот карактер на туризмот кој е обележен со најголема концентрација на туристички доаѓања и престој, како и должината на престојот се причина за зголемен притисок врз локалното население и животната средина. Во овој период потребите за вода се зголемуваат како плод на климатските карактеристики на животната средина (високи температури, отсуство на врнежи, намалена влажност на воздухот, намалена облачност, релативно високиот степен на евапорација). Туристичкиот престој дополнително, во овој контекст претставува фактор на зголемен притисок. Бројот на туристи кои вршат зголемена концентрација во определени места на масовно собирање и објекти (посебно затворени), ја покачуваат пред се температурата, што значи дека ја зголемуваат потребата за вода.

Имајќи ја предвид регионалната дистрибуција на туристичкиот промет и сезоналниот карактер на туризмот најголем притисок во летниот период се јавува во ЈЗР и Скопје.

## 2. Зошто се случува?

Иако се донесени законски и подзаконски акти и стратегии и планови во областа на туризмот кои имаат врска со животната средина незадоволителна е нивната примена и реализација.

Порастот на туристичкиот промет со интензивна димензија е плод на промотивното делување на организациските стрруктури на државно и општинско ниво. Придонес во оваа сфера во последниве години имаат друштвените мрежи и букинг системите кои се применуваат во државата. Посебно е важно дека Република Северна Македонија се промовира како земја на одржлив туризам и специфична сочувана животна средина и земја со високи безбедносни карактеристики.

Бројот на странски туристи е во пораст поради зголеменото ниво на сознанија за квалитетите на животната средина на Република Северна Македонија како туристичка дестинација. Порастот на странски посети и ноќевања се случува и поради субвенционирањето на овој промет од страна на државата и воведувањето на нискобуџетски летови. Така расте и притисокот врз животната средина.

Бројот на домашни туристи остварува најголем промет во ЈЗПР и езерските места, затоа што тие главно патуваат поради рекреативни , односно капалишни активности и сончање. Така е определена и сезоналноста со интензитет во летниот период.

Порастот кај домашните туристи е и поради субвенционирање на граѓаните со ниски примања и социјална загрозеност. Тој условува пораст на притисокот од страна на домашните туристи врз животната средина во сите региони, но посебно во езерските места и во летниот и планинските во зимскиот период. Најмала сезоналност има Скопскиот плански регион и Скопје поради специфичностите на туристичката понуда која подразбира деловни, културни, административни, шопинг, здравствени и образовни активности. Тоа значи дека притисокот врз животната средина се јавува и во текот на целата година. Сезонската концентрација во летниот дел од годината е и поради општата мобилност на населението кај нас и во меѓународни рамки.

Падот на прометот и бројот на седишта во објектите за храна и пијалаци во 2020 год. кога се сторнира трендот на раст е поради Ковид 19. Тој претставуваше кардинална појава со епски карактеристики и последици врз туризмот во Република Северна Македонија и животната средина.

Причината за зголемена потрошувачка на вода во сместувачките капацитети треба да се бара порастот на корисниците на вода за исхрана, хигиена и уреденост на опкружувањето. Во летниот период потрошувачката на вода е поголема поради климатските услови кои се одразуваат врз животната средина.

Климатските промени се причина за продолжување на сезоната како позитивна околност. Но, тие се јавуваат како несакани фактори кои го парализираат туристичкиот промет и ја деградираат или девастираат животната средина.

Сообраќајната инфраструктура има исто така големо влијание врз туристичкиот интензитет во Република Северна Македонија. Патна инфраструктура овозможува достапност до туристичките места и просторни елементи на животната средина. Причина за слаба и намален туристички промет треба да се бара во застарената мрежа на патишта и нивното обновување и одржување. Ова посебно се однесува на планинските места.

Подобрените економски резултати од област на туризмот се должат на унапреденото користење на човечките ресурси, квалитетот и конкурентноста на туристичките производи и користењето на атрактивните ресурси во синергија со рецептивните комплекси..

## 3. Дали имаме национална цел?

Националните цели се пропишани во Националната Стратегија за развој на туризмот 2016-2021, подготвена од Министерството за Економија. Стратегијата ги дефинира следните општи цели кои се поврзани со секторот животна средина:

- Развојот на туризмот треба да биде чинител на зголемување на свеста за запазување на животната средина;
- Генерирање приходи кои може да се искористи за заштита на животната средина ;
- Обезбедување на поддршка за заштитата, конзервацијата и реставрацијата на биолошката разновидност и

- Помагање во подигање на свеста на локалното население за вредноста на природните и културните знаменитости

Стратегијата ја дава развојната проекција која како цели ги определува идните остварувања на ноќевања од страна на домашните и странските туристи и нивниот вкупен број. Тие се дадени како реалистично, оптимистичко и песимистичко сценарио:

| Реалистично сценарио | Вкупно туристи | Странски туристи | Домашни туристи |
|---|---|---|---|
| Вкупен број на ноќевања во 2015 | 2.394.000 | 1.036.000 | 1.356.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2021 | 3.100.000 | 1.600.000 | 1.500.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2030 | 5.200.000 | 3.400.000 | 1.800.000 |
| Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) | 5,3% | 8,2% | 1,9% |

| Оптимистично сценарио | Вкупно туристи | Странски туристи | Домашни туристи |
|---|---|---|---|
| Вкупен број на ноќевања во 2015 | 2.394.000 | 1.036.000 | 1.356.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2021 | 3.400.000 | 1.800.000 | 1.600.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2030 | 6.100.000 | 4.100.000 | 2.000.000 |
| Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) | 6,4% | 9,6% | 2,6% |

| Песимистичко сценарио | Вкупно туристи | Странски туристи | Домашни туристи |
|---|---|---|---|
| Вкупен број на ноќевања во 2015 | 2.394.000 | 1.036.000 | 1.356.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2021 | 2.700.000 | 1.400.000 | 1.400.000 |
| Вкупен број на ноќевања во 2030 | 3.200.000 | 1.800.000 | 2.000.000 |
| Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) | 2,0% | 3,8% | 0,2% |

## 4. Дали националната цел е постигната?

Подигнато е нивото на интерес за посета и престој на Република Северна Македонија како привлечна туристичка дестинација со атрактивна животна средина. Вкупниот број на туристи во 2022 год. се зголемил за 119,44 %, а странската посетеност за 337, 43%. Исто така, остварените ноќевања на странските туристи во дваесетгодишниот период покажуваат пораст од 316,71%.

Остварените приходи во сите години од анализираниот период, во однос на базната 2002 год. бележат позитивен обем и динамика. Тие се со изразито импресивни карактеристики. Приходите во 2019 год. се зголемиле, дури за три и пол пати. Ваквата динамика има изразито позитивно дејство во економијата на Република Северна Македонија, што овозможува дел од генерирање приходи кои може да се искористи за заштита на животната средина.

Обезбедување на поддршка за заштитата, конзервацијата и реставрацијата на биолошката разновидност е дел од Програмата на Министерството за економија и труд во која се предвидени средства за промоција на еколошки зони. Износот на оваа активност е во вредност од 1.500.000,00 денари.

Помагање во подигање на свеста на локалното население за вредноста на природните и културните знаменитост претставува перманентен процес. Тој е организиран од страна на

Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за економија, Министерството за култура и Агенцијата промоција и поддршка на туризмот.

**Остварена е целта на реалистичното сценарио** од 3.100.000 ноќевања уште во 2018 год. кога бројот изнесувал 3.176.808. Бројот на ноќевања се зголемил над оптимистичкото ниво и во 2019 год. , но Ковидот19, во 2020 год. ја анулира оваа динамика. Порастот е присутен во 2021 год. (2.313.000) и 2022 год ( 2.848.628 ). Ова се години на опоравување. Иако во 2021 год. не е постигната целта од оптимистичкото сценарио, поради ваквиот тренд се очекува негова реализација. Тоа значи дека оптимистичкото сценарио е најреално.

Годишна стапка на раст (СГСР) за вкупниот број на ноќевања на туристите, е многу променлива и се движи помеѓу -48% и 36,3% во зависност од годината, во 2021 година СГСР за изнесува 36,3%, што значи дека е **остварена целта од 6,4% севкупна годишна стапка на раст, од оптимистичното сценарио**. Целта за остварување на вкупен број на ноќевања во 2021 година не е постигната во ниту едно сценарио.

Вкупниот број на ноќевања на странските туристи во 2021 година изнесува **670.460** што значи дека е **далеку до остварување на целта која требала да се постигне во 2021**, според реалното сценарио од 1.600.000 ноќевања како и според песимистичкото сценарио од 1.400.000 ноќевања.Сето ова е резултат на рестрикциите за патување од пандемијата на светско ниво.

Севкупната годишна стапка на раст (СГСР) на бројот на ноќевања на странските туристи, е многу променлива и се движи помеѓу 165% и -84% во зависност од годината. Поради состојбата предизвикана од пандемијата, во 2020 година стапката е негативна и изнесува -83,9%, а во 2021 година јасно се гледа закрепнување на туризмот и скок од 165%. **Со ова се остварува целта и на оптимистичкото сценарио** кое е зацртано на 9,6%, но треба да се напомене дека во однос на бројот на ноќевања изразени во вкупна бројка целта не е постигната. Оптимистички е порастот во 2022год. е забележан понатамошно зголемување од 71 % во однос на 2021 год.

Вкупниот број на ноќевања на домашните туристи во 2021 година изнесува **1.643.083** туристи, што значи дека е **остварена целта која требала да се постигне во 2021**, според реалното и оптимистичко сценарио. Динамиката на пораст е присутна и во 2022 год кога се забележани 1 703 849 ноќевања од страна на домашните туристи.

Севкупната годишна стапка на раст (СГСР) на бројот на ноќевања на домашните туристи, е променлив и се движи меѓу -14,2% и 13,8% во зависност од годината. Во 2020 година СГСР за изнесува -14,2% и има огромен пад поради пандемијата. Во 2021 година има раст од 13,7% . Со тоа е **остварена целта за реалистичното (1,9%) и оптимистичкото сценарио (2,6%).**

## Клучни пораки за темата

- Учеството на туристичките дејности кои се определени како објекти за сместување и сервисни дејности со храна, објекти за сместување, дејности за подготовка на оброци и служење на храна и туристички агенции, организатори на патувања (туроператори) и останати резервациски услуги како и дејностите поврзани со нив, во бруто домашниот производ во 2019 год. изнесува 2,38 % што е и најголемо учество. Во 2020 год. доаѓа до рапиден пад на учеството. Оваа година учеството паѓа на 1,42%, што зборува за високо ниво на чувствителност на оваа дејност на надворешни влијанија и кризи во животната средина.
- Вкупниот број на туристи, бројот на странски туристи и бројот на домашни туристи во периодот од 2002 до 2022 год година има динамичен развоен карактер. Вкупниот број во 2019 год, пред пандемијата се зголемил за 168,27 %, а во 2022 год. за 119%. Бројот на странски туристи во 2019 год, во однос на 2002 год. пораснал за 416% или повеќе од 4 пати. Растот на домашната посетеност и далеку помал тој во 2019 год. бележи

пораст од 34% во однос на 2002 год. Во 2020 има пад во развојот на туризмот поради пандемијата. Бројот на туристи по сите основи има драстично намалување. Во 2021 и 2002 година доаѓа до благо закрепнување што упатува на тоа дека се можни подинамични движења на туристичкиот промет во наредниот период. Со тоа ќе доведе до поголем интензитет врз животната средина.

- Вкупниот број на ноќевања на туристите, го следи развојниот карактер на бројот на туристи во периодот од 2002 до 2023 год. Покрај двете пандемиски години вкупниот број на ноќевања се зголемил за 69,5%. Бројот на ноќевања на странските туристи од 2002 до 2023 се зголемил за 468%, а бројот на ноќевања на домашни туристи изнесува само 9,7%. Тоа е позитивна конјуктура но се очекува притисокот врз животната средина да расте и во наредниот период.
- Регионалната дистрибуција покажува дека најголем број на ноќевања туристите остариле во Југозападниот регион.
- Структурата на капацитетите за сместување покажува дека, зголемувањата се присутни кај објектите од хотелски карактер, а намалувањата во бањските и климатските лекувалишта и пансиони. Тоа значи дека се подобрува квалитетот на сместување, што има позитивен одраз на животната средина.
- Најголемиот дел од оптоварувањето на животната средина од туризмот е просторно и временски определен, т.е. концентриран е во езерските места и во текот на летната сезона. Според проценетите податоци, отпадот што се создава од туристичката посетеност и престој претставува удел од 0,41%, од вкупното количество на создаден комунален отпад.
- Во периодот од 2002 до 2021 год., се забележува дека трендот на користената вода во туризмот изразена во милиони $m^3$ на година, има променлив тренд, и се движи меѓу 0,93 и 5,94 милиони $m^3$ на годишно ниво. Според проценатa, учеството на потрошувачката на вода во туризмот се движи меѓу 0,27% и 0,51% во вкупното количество во Република Северна Македонија.

## 5. Кои активности се/треба да се преземат?

Согласно Националната Стратегија за развој на туризмот 2016-2021, подготвена од Министерството за Економија, осум клучни стратегии се дефинирани за поддржување на професионалниот туристички развој на Северна Македонија и тоа:

1. Подигање на свеста за Северна Република Македонија како привлечна туристичка дестинација.
2. Подобрување на привлечноста на Северна Македонија како туристичка дестинација.
3. Подобрување на организациските структури во туризмот
4. Подобрување на инвестициската клима за македонските претприемачи во однос на развојот на дополнителни капацитети за сместување
5. Подобрување на квалитетот и квантитетот на достапни податоци за туризмот
6. Подобрување на рамковните услови за развој на туризмот
7. Подобрување на знаењето и квалитетот на услугите и
8. Подобрување на свесноста за туризам кај локалното население.

Овие клучни стратегии содржат повеќе активности кои треба да се преземат, како на пример:

- развој и промоција на национални туристички рути
- реорганизирање на организациските структури за туризам на национално ниво
- спроведување на процес за класификација на хотели и да се стимулира развој на дополнителни туристички ознаки
- подобрување на општата инфраструктура и координација на активностите поврзани со туризмот и други активности.

Бидејќи развојот на туризмот носи и неоспорни оптоварувања на животната средина - зголемена емисија на загадувачки супстанци во воздухот и водата, поголеми количини на отпад, зголемена бучава и сообраќај, потреба од изградба на нова инфраструктура, промена на пределот предизвикана од изградба на објекти за туризмот, потребно е планирањето и активностите на туристичкиот сектор да се спроведат во согласност со заштитата на животната средина. Затоа, неопходно е темелно да се развива туризмот врз потребите на долгорочен одржлив развој, систематски и координирани планови за развој и туризам, кој ќе ги земе во предвид сите потенцијални негативни последици од туризмот врз животната средина.

## Туризам - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 047 - 1** | **Странска туристичка посетеност** | ▪ Зголемување на бројот на странски туристи.<br>▪ Интеграција на принципите на одржливиот развој и аспектите на животната средина во секторот туризам. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 047 - 2** | **Престој на странски туристи** | Зголемување на бројот на ноќевања на странските туристи<br>▪ Реалистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.600.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 3.400.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) - 8,2%<br>▪ Оптимистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.800.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 4.100.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) – 9,6% | 2021<br>2030<br><br>2021<br>2030 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 047 - 3** | **Домашна туристичка посетеност** | Зголемување на бројот на ноќевања на домашните туристи<br>▪ Реалистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.500.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.800.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) - 1,9%<br>▪ Оптимистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.600.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 2.000.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) – 2,6% | 2021<br>2030<br><br><br><br>2021<br>2030 | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |
| **МК НИ 047 - 4** | **Престој на домашни туристи** | Зголемување на бројот на ноќевања на домашните туристи<br>▪ Реалистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.500.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.800.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) - 1,9%<br>▪ Оптимистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 1.600.000 | 2021<br>2030<br><br><br><br>2021<br>2030 | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | - Вкупен број на ноќевања – 2.000.000<br>Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) – 2,6% | | | |
| **МК НИ 048** | **Туристички обем и динамика на капацитетите** | ▪ Интеграција на принципите на одржливиот развој и аспектите на животната средина во секторот туризам.<br>▪ Поттикнување на размена на најдобра практика меѓу јавните и приватните туристички интереси.<br>▪ Унапредување на сместувачките капацитети во туризмот. | / | ↗ Позитивен растечки тренд<br>↘ Позитивен опаѓачки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 049** | **Местото на туризмот во економијата** | Зголемен придонес на учеството на додадената вредност од туризам во вкупниот БДП на земјата | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 094** | **Интензитет на туризмот** | Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливиот развој и аспектите на животната средина во секторот туризам<br>▪ Реалистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 3.100.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 5.200.000 | 2021<br>2030<br><br>2021<br>2030 | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| | | - Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) - 5,3%<br>▪ Оптимистично сценарио<br>- Вкупен број на ноќевања – 3.400.000<br>- Вкупен број на ноќевања – 6.100.000<br>- Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) – 6,4% | | | |
| **МК НИ 095** | **Отпад од туризмот** | ▪ Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливо управување со комуналниот отпад од туризмот. | / | ↗ Негативен растечки тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 096** | **Користење на водни ресурси од туризмот** | ▪ Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливо користење на водните ресурси и аспектите на животната средина во секторот туризам. | / | ↕ Променлив тренд | ☐ Мешан прогрес |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК – НИ 047-1*

## СТРАНСКА ТУРИСТИЧКА ПОСЕТЕНОСТ

## Дефиниција

Посетеност е индикатор  кој опфаќа обем, динамика и структура на регистрирани туристи кои ги посетиле  сместувачките единици во определени просторни и временски рамки. Посетеноста на странските туристи се однесува лица кои имаат постојано живеалиште надвор државата, а остварile регистрирана посета во сместувачките единици кои се на територијата на РСМ.

Како компонента на туристичкиот промет, посетеноста претставува индикатор кој овозможува да се согледа развојот на туризмот и интензитетот кој го врши  врз животната средина и другите сектори.

## Единици

- Обем -  број на туристи
- Динамика -  индекс на пораст
- Учество - % процент

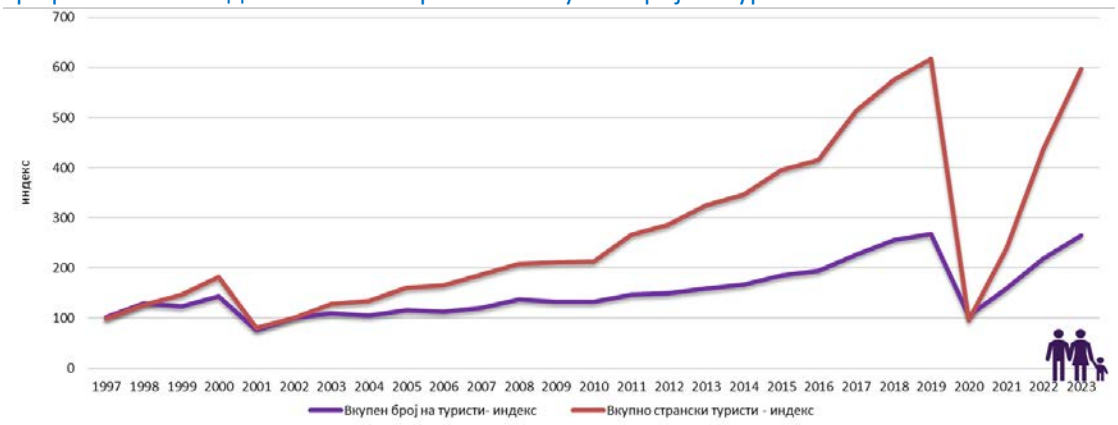
## Клучно прашање за креирање на политиката

Колкав е обемот и каква е динамиката и трендот на движење на бројот на странски туристи во контекст на интензитетот на животната средина?

## Клучна порака

Туристичката посетеност на странските туристи е дадена во временска серија од 1997 год., но поради конзистентност на анализите периодот од 2002 до 2023 год. овозможува соодветно согледување на движењата.  Обемот и динамика на странската посетеност го изразува развојот преку апсолутни бројки и базниот индекс. Споредбено, тоа е однос спрема почетната година од анализираниот период.  Тој ги опфаќа вкупниот и бројот на странски туристи кои ја посетиле РСМ по години од 2002 до 2023 год. Бројот на странски туристи бележи рапидно зголемување во сите анализирани години во однос на базната 2002 год.

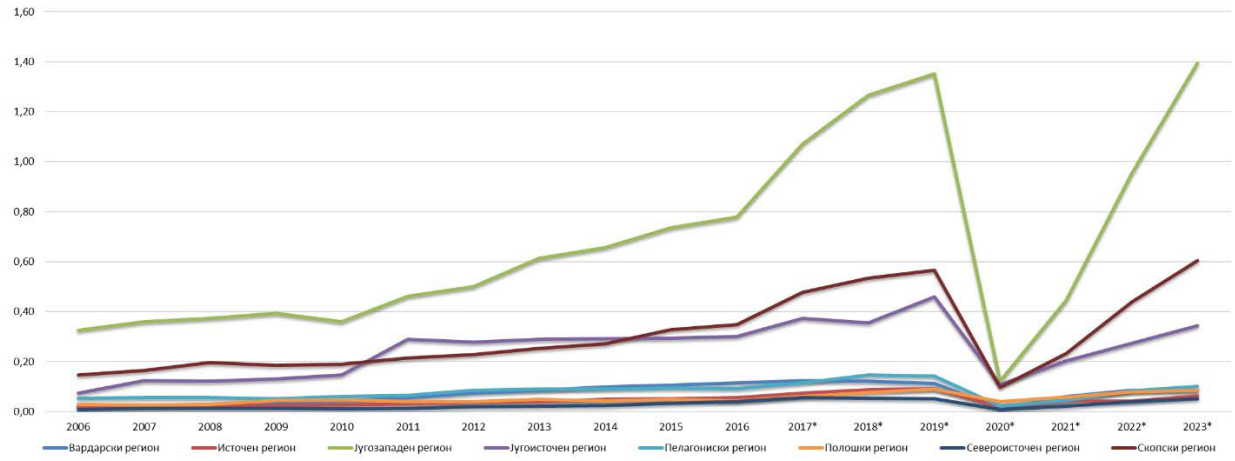
График 1. Обем и динамика на странски и вкупен број на туристи



Бројот на странски туристи кој во 2002 год изнесуваа 122.861, во 2012 година или во првиот десетгодишен период се покачува на 351.359, односно бележи индекс на пораст од 285,98. Оваа динамика е уште по изразена во периодот до пандемијата Ковид 19. Во 2019 година остварена е највисока посета во овој анализиран период од 757.593 странски туристи, што значи зголемување во рамките на индекс 616.63 или зголемување за 516,63%. Драстичното намалување на странската посетеност во 2020 год. е очекувана последица на пандемијата која што ја зафати целата планета, од што не беше поштедена и РСМ. Индексот на посетеност се намалува под нивото на базната 2002 год., и изнесува 96.21. Пост ковидскиот период е карактеристичен по благото покачување на посетеноста во 2021 год., а во 2023 год. индексот на раст изнесува 598 што претставува забележителна тенденција и во наредниот период. Тоа упатува порака дека интензитетот по овој основ ќе расте. Ваквиот рапиден пораст подразбира и соодветно користење на ресурсите на животната средина за да се амортизира притисокот што се очекува. Тоа значи дека е неопходно капацитетите во рецептивата која подразбира угостителска структура, инфраструктура, комунална уреденост и опременост и супраструктура да се приспособат кон динамичната туристичка побарувачка во опфатот на животната средина како туристичка дестинација.

Обем, учество и динамика на посетеност на странските туристи има забележителни карактеристики во поглед на нејзината дистрибуција по плански региони.

График 2. Обем, учество и динамика на посетеност на странски туристи по региони



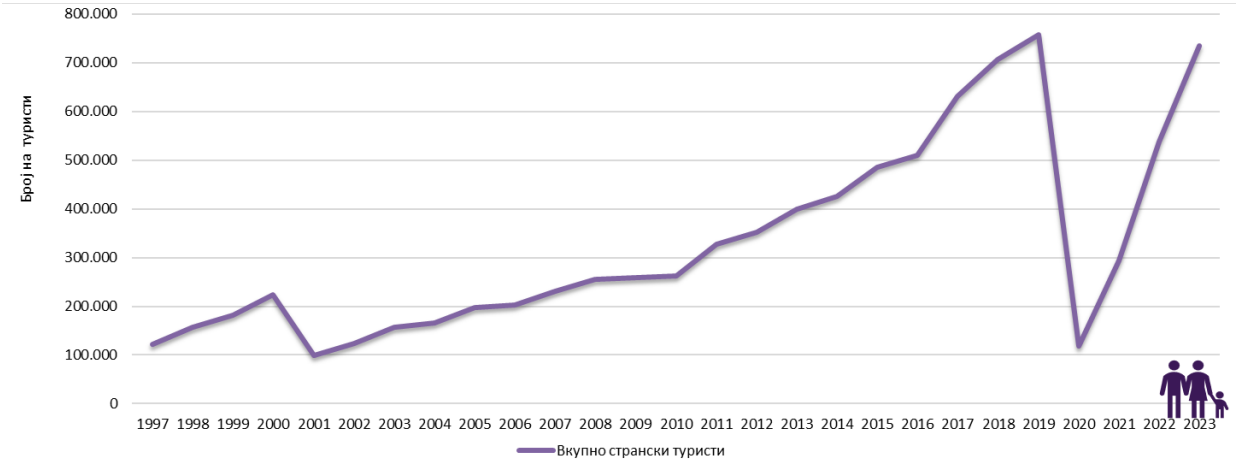

Најголем обем и учество е забележано во Скопскиот и Југозападниот регион. Најмал а е посетеност и учеството на странските туристи во СИР и ИР.

Во последните десет години до пандемијата порастот е присутен во сите региони во континуитет. Најголем пораст до 2019 год. е забележан и во СКР и во ЈЗР иако и онака имаат најголема концентрација на странски туристи. Но, трендот на зголемување на бројот на странски туристи дава порака која води кон поизбалансирано движење на странската туристичка клиентела по планските региони. Најдинамична е посетата на СИР со пораст од 251, 55 % во 2019 год., кој иако намален во однос на 2017 год.( 271.43 бода) претставува најголем пораст.

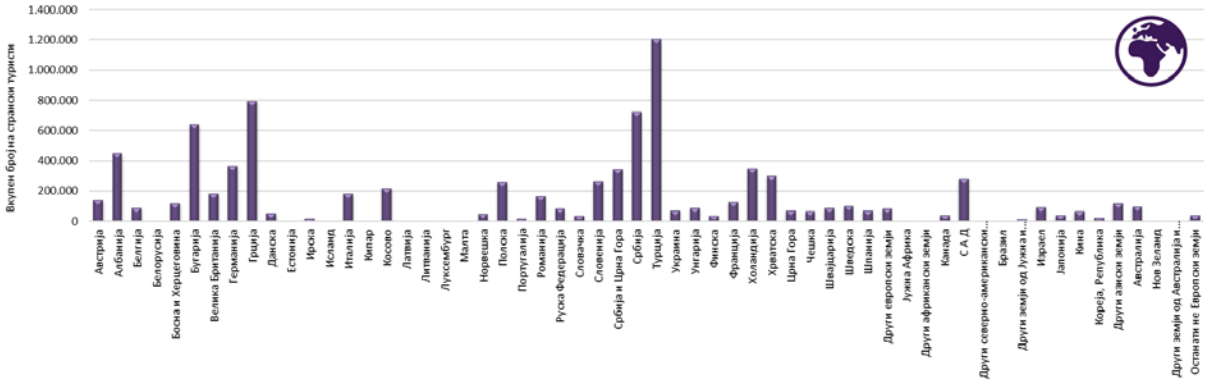
За време на пандемијата во 2020 год. доаѓа до драстично намалување на бројот на странски туристи. Тоа е и нормално со оглед на целосната парализа на туристичкиот промет во целиот Свет. Но порастот во 2022год., во СКР од 92,1%, СИР од 88%, ПоР од 55,5% и ЈЗР од 52,32% зборува за нов дистрибутивен пораст во повеќе региони. Намалувањата се јавуваат во останатите региони.

Клучна порака е дека постои висок степен на концентрација на туристичката посетеност во двата региона и тенденција на пораст на странските туристи во различни региони.

### График 3. Вкупен број на странски туристи




### График 4. Вкупен број на странски туристи по земја на припадност во разгледуваниот период




### График 5. Држави кои имаат значителен удел во бројот на странски туристи во разгледуваниот период

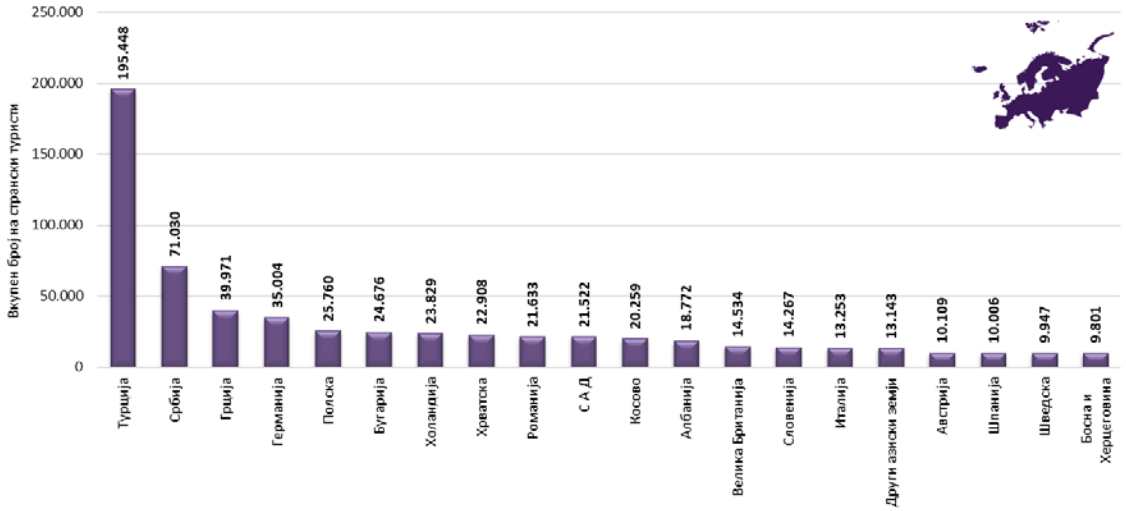
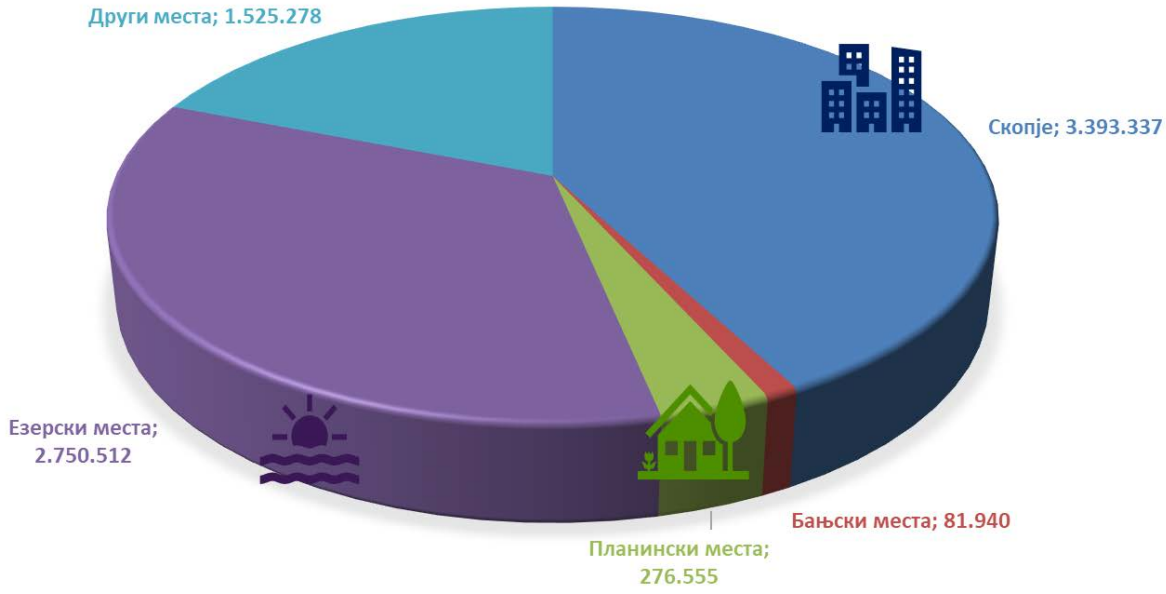


График 6. Доаѓања на странски туристи според статистички регионивo период 2000 – 2023, вкупно

График 7. Доаѓања на странски туристи по видови места во периодот од 2003 до 2023 година




Опфат на податоци:excel

**Извор на податоци:**При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

## Оценка

Странската посетеност има позначајна улога од домашната како за економијата, така за меѓународните односи, културното проткајување меѓу народите и подобрувањето на условите во животната средина. Со странската посетеност се остварува ефектот познат во туризмот како „невидлив извоз“. Тоа значи дека преку потрошувачката на странските туристи се остваруваат девизни приходи без да се де-факто извезуваат и транспортираат стоки, а се продаваат и услуги.

Влијанието на странската посета врз животната средина се реализира и преку промотивните активности. Зголемениот број на странски посетители подразбира зголемен број на лица, кои од прва рака ги презентираат своите впечатоци и доживувања во туристичките дестинации во РСМ. Така тие вршат лична промоција на туризмот во странство. Тоа не се однесува само на туристичка понуда, туку и на квалитетот на животната средина како туристичка дестинација. Животната средина и државата, преку тоа добива афирмација и репутација на прифатливост пред странската клиентела.

Порастот на странската посетеност се должи на следниве фактори:

- субвенционирање на странската посетеност од страна на Владата на РСМ;
- воведување на ниско буџетски летови од значајни емитивни центри;
- користење информатички технологии за букирање или букинг систем;
- достапност на информациии самостојно креирање на посети и ориентација во животната средина на туристичките дестинации и
- зголеменото ниво на атрактивност на животната средина преку заложбите за нејзина заштита и унапредување како современ тренд во туризмот.

## Методологија

### Методологија за пресметка на индикаторот

Динамиката на обемот на туристичка посета на странските туристи во РСМ и планските региони пресметана е со користење на базните индекси. Индексите се споредлива вредност изразена во бодови. Тие ја изразуваат релативната големина на бројот на домашни туристи во тековниот период, спрема бројот на туристи регистрирани во базниот период. Како базен индекс на временската низа земена е почетната година, карактеристична на развојот на туристичкиот промет. Базните индекси ги добиваме според следнава формула:

$$I_{i,b}=yi/yb \times 100$$

каде што:

Iib = базен индекс во набљудуваниот период;

Yi = број на странските туристи во анализираниот период;

Yb =број на странски туристи во базниот период.

## Цели

Зголемување на бројот на туристи, и со одржливо планирање и стратегиско управувањето во туризмот намалување на интензитетот на притисоците врз животната средина.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема | Туризам | Поврзаност со други теми/сектори | Воздух, Вода, Отпад |
| Код на индикаторот | МК НИ 047-1 | Временска покриеност | 2002-2023 |
| Име на индикаторот | Странска туристичка посетеност | Извор на податоци | При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика |
| Класификација по ДПСИР | П | Датум на последна верзија | 13.08 2024 год. |
| Тип | А | Подготвено/ ажурирано од: | Катерина Николовска* |
| Фреквенција на публикување | Годишно | Контакт | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk** a.dimishkova@moepp.gov.mk |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

***МК – НИ 047-1 СТРАНСКА ТУРИСТИЧКА ПОСЕТЕНОСТ***

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| Каталог на индикатори за животна средина | нема еквивалент |
| SDG - Цели за одржлив развој | 6, Clean water and sanitation<br>11, Sustainable cities and communities<br>12, Responsible consumption and production |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

## *МК – НИ 047-2*
## *ПРЕСТОЈ НА СТРАНСКИ ТУРИСТИ*

## Дефиниција

Странската туристичката посетеност ги опфаќа доаѓањата на туристи кои чие место на постојано живеење се наоѓа надвор од границите на Република Северна Македонија. Индикаторот претставува компонента на туристичкиот промет во временска и просторна рамка.

## Единици

- Обем - број на туристи
- Динамика - индекс на пораст
- Учество - % процент

## Клучно прашање за креирање на политиката

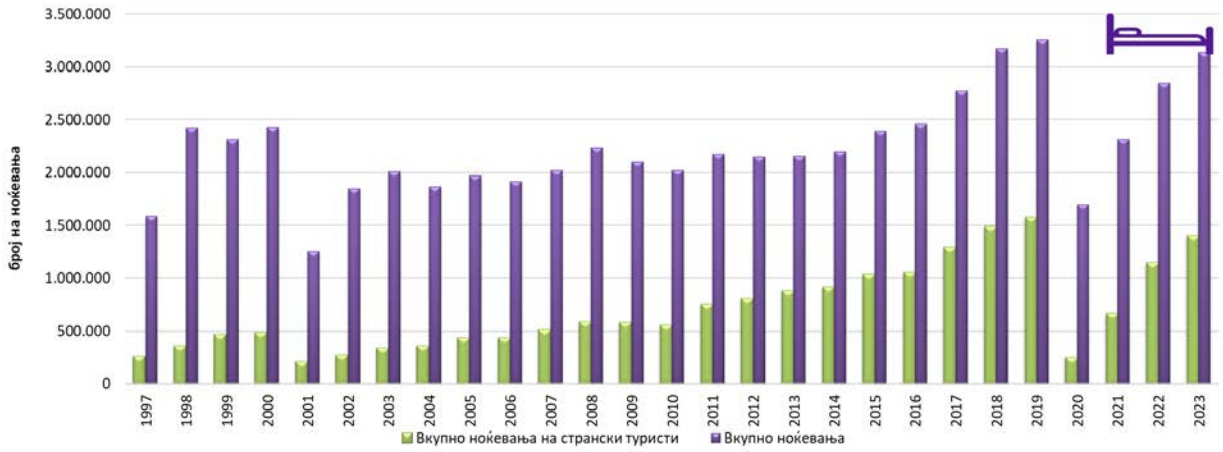
Колкав е обемот и динамиката и трендот на остварени ноќевања на странските туристи на државно и регионално ниво и како развојот на странскиот туризам се одразува на интензитетот на животната средина?

## Клучна порака

Престојот на странските туристи се мери со ноќевањата кои тие ги реализираат во определен временски интервал и туристичка дестинација. Тој претставува развоен индикатор со кој се утврдува нивото кое го постигнува РСМ во областа на оваа дејност. Клучна порака е дека порастот на бројот на реализирани странски ноќевања позитивно ќе се одразат на економски, социјален и еколошки план како основни содржини на одржливиот развој. Престојот на странските туристи е посебно важен затоа што овозможува прилив на девизни средства со што се зајакнува економијата чие прелевања придонесува за заштита и унапредување на животната средина. Порастот на бројот на ноќевања го зголемува притисокот врз животната средина, што треба да се има предвид во развојните планови. Се смета дека со поголеми финансиски средства и културно ниво на однесување тие полесно се пребродуваат.

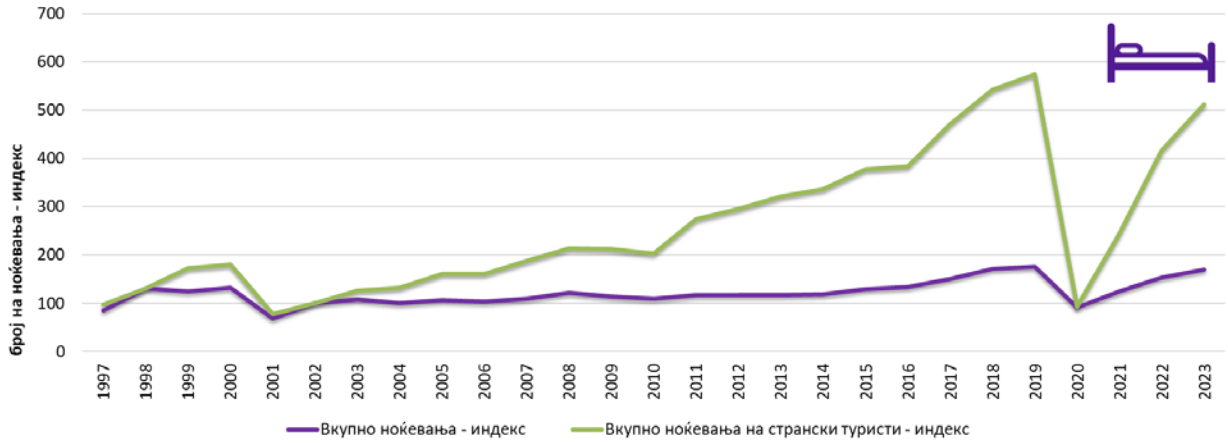
Овој индикатор на развојот ги опфаќа обем и динамика на странски и вкупно остварени ноќевања на ниво на државата и нивна регионалната дистрибуција.

График 1. Обем и учество на ноќевања на странски туристи и вкупен број ноќевања




Остварените ноќевања на странските туристи покажуваат дека сеуште бележи помало учество во вкупниот број на остварени ноќевања. Најголем престој 1.577.771 ноќевање е реализиран во 2019 год., што било блиску до половина од вкупно остварените ноќевања во РСМ (3.262.398), но прагот од 50% не е преминат. Сепак динамиката покажува дека може да се очекува тоа да се случи во наредниот период, што би имало позитивни импликации на туристичкиот развој.

График 2.Динамика на бројот на ноќевања на странски туристи и вкупен број на ноќевања

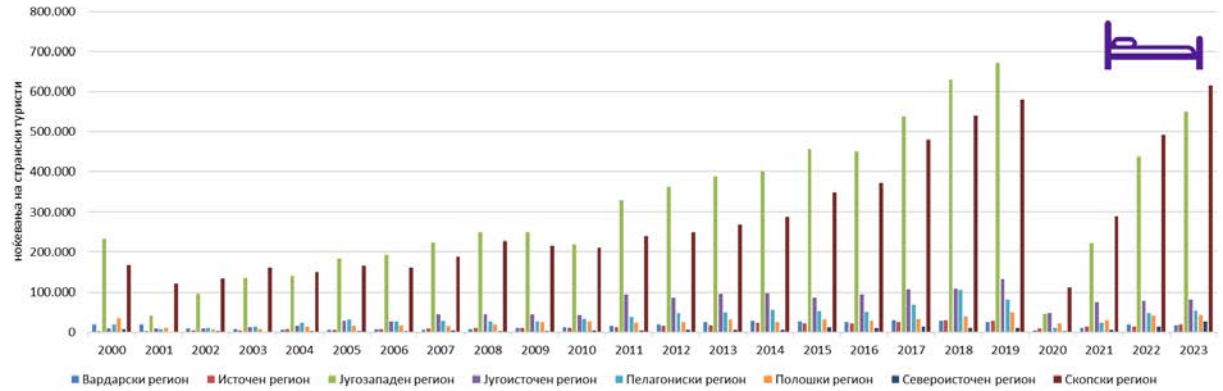



Од графиконот се гледа дека остварените ноќевања на странските туристи се со изразита развојна динамика. Во сите анализирани години, со исклучок на 2020 год., кога последиците од пандемијата беа најдрастични се бележи зголемување на бројот на ноќевања во однос на базната 2002 год. Со минимални отстапувања порастот е рапиден, од година, во година. Така индексот на пораст во 2019 год. достигнува дури 574,32 или во апсолутни бројки 1.577.771 ноќевања на странските туристи. Позитивни остварувања се реализирани и во вкупно остварените ноќевања во сите години од овој период во однос на базната 2002 год. но, динамиката е воочливо помала, во однос на онаа што се бележи кај странската посетеност. Овие развојни процеси се со забележителна позитивна

конотација. Тие треба да се прифатат како основа за уште поинтензивен развој на странскиот туризам во државата.

Престојот на странските туристи овозможува согледување на развојот низ нејзина просторно – планска дистрибуција. Во временски период од последните десет години може да се добие порака дека постои нерамномерна дистрибуција на бројот на ноќевања на странските туристи.

График 3. Обем и учество на странските ноќевања по години и региони




Од графичкиот преглед се гледа дека бројот на ноќевања кои се остварени во Скопскиот регион забележително ги надминува остварувањата во другите плански региони. Единствено остварениот број на ноќевања на странски туристи во ЈЗР има споредливи вредности. Во последната анализирана година (2023) во СКР се забележани 615.454, а во ЈЗР 550.612 ноќевања. Тоа упатува клучна порака дека и притисокот во овие просторни рамки е со најголем интензитет. Најнизок остварен промет од овој вид е регистриран во СИР од 26.170 ноќевања.

Динамиката овозможува да се согледа тенденцијата која ќе овозможи преземање мерки за ублажување на притисоците предизвикани од престојот на странските туристи.

График 4. Динамика на обемот на странските ноќевања по години и региони

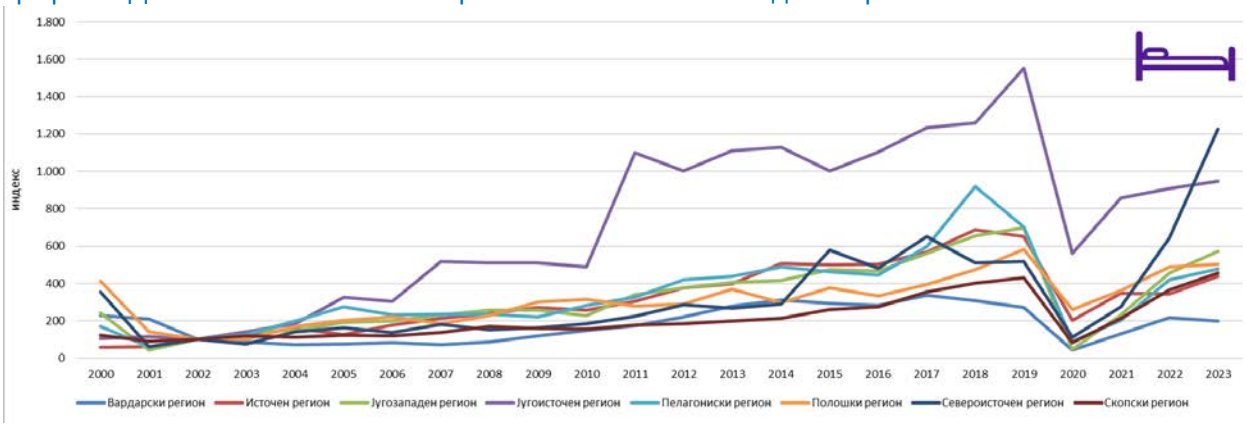


График 5. Вкупен број на ноќевања и просечен престој на странски туристи по земја на припадност

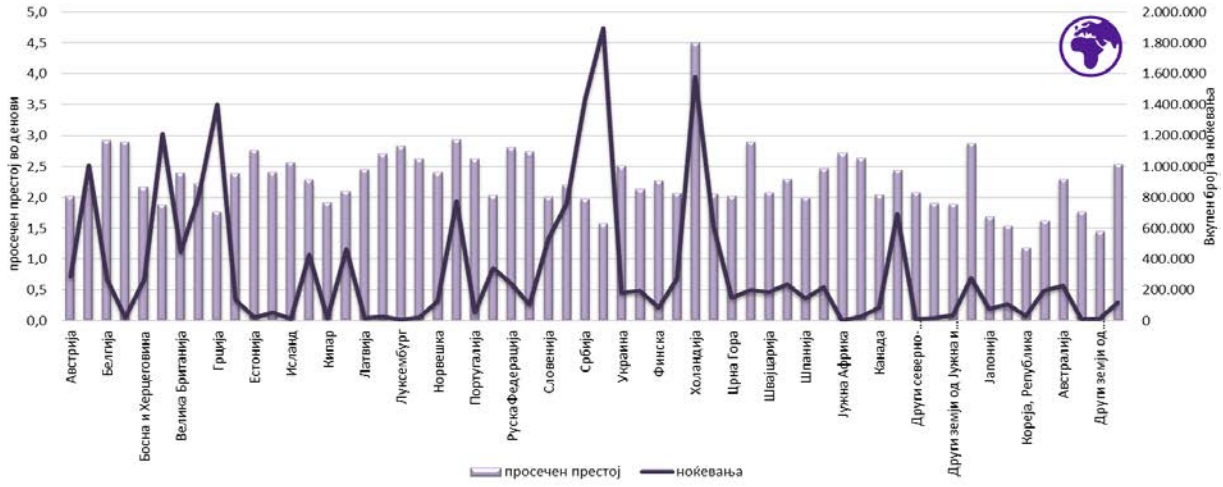



График 6. Држави кои имаат значителен удел во просечниот престој на странски туристи

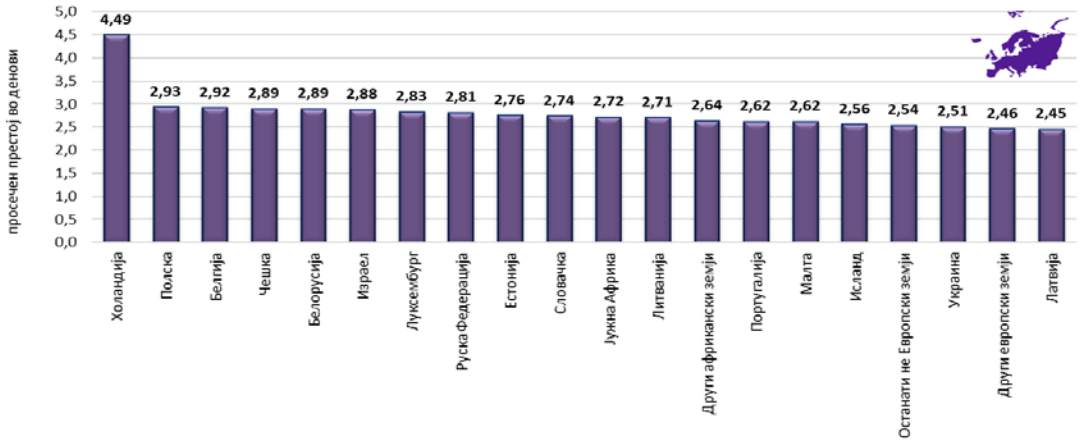
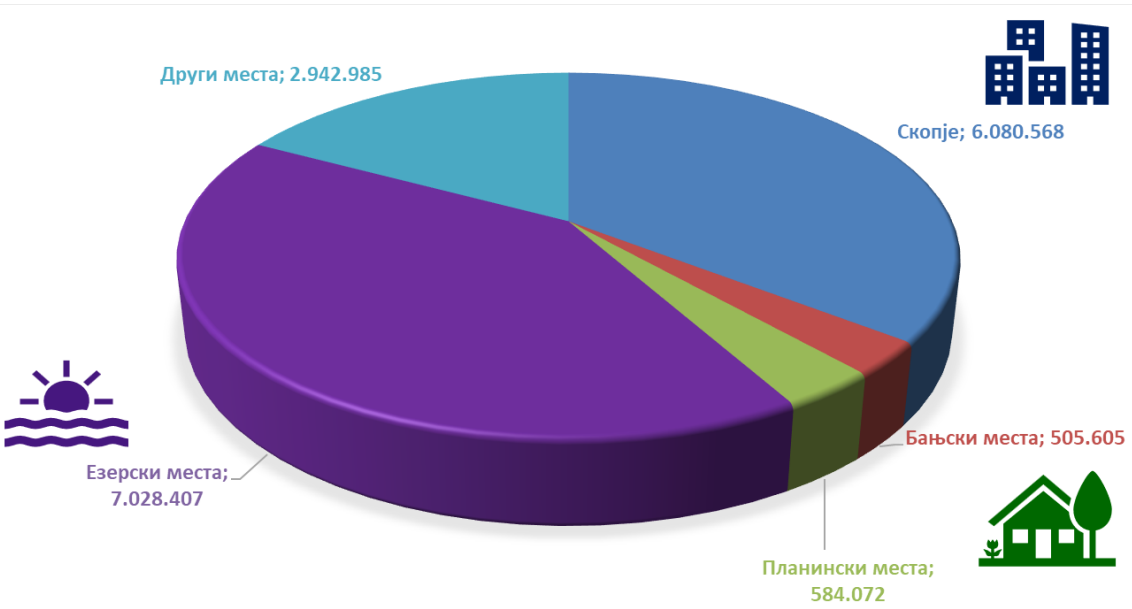



График 7. Ноќевања на странски туристи според статистички региониво период 2000 – 2023

Графичкиот преглед остава порака дека во регионални рамки дошло до промени во движењето на бројот на ноќевања  во однос на базната 2002 год. Пораст бележат СКР и ЈЗР. Кај скопскиот регион индексот на пораст е постојан во целиот период до 2020 год. кога се јавува пандемијата. Во последните две години доаѓа до повторно рапидно зголемување. Иако динамиката во ЈЗР има послаб интензитет и во овој плански регион е постојан и забележителен. Индексот на пораст во 2019 год. достигнува пораст од 120,56%. Во 2022 година порастот е повторно присутен. Клучна порака е дека интензитетот на туризмот, по овој основ ќе биде присутен и во наредниот период посебно во СКР и ЈЗР кои остваруваат динамичен пораст на странските ноќевања.

Дистрибуцијата по видови туристички места овозможуваа да се лоцира интензитетот и притисоците и во овој поглед.

График 8. Ноќевања на странски туристи по видови места во периодот од 2003 до 2023




Од графиконот се гледа дека остварените ноќевања во најголема мерка се реализираат во езерските места и во Скопје. Тоа значи дека притисокот е преовладителен во овие просторни целини.

**Опфат на податоци**: **excel**

**Извор на податоци:** При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

## Оценка

Остварените ноќевања на странските туристи зависат од бројните фактори на побарувачката карактеристични за емитивните сфери на туризмот во РСМ. Но животната средина на македонските дестинации ја определува атрактивната и рецептивната сфера. Оценка е дека зголемувањето на бројот на ноќевања на странските туристи ја

подобруваат рецептивата која опфаќа добра, стоки и услуги и не ја загрозува животната средина. Престојот се реализира во средини со  определени природни и антропогени вредности, услуги и стоки кои служат за задоволување на туристичките потреби за време на туристичкиот престој на странските туристи. Поради тоа, престојот на странските туристи е во тесна врска  со содржините на животната средина, кои се во функција на задоволување на туристичките потреби во РСМ како туристичка дестинација, односно туристичките дестинации во планските региони. Престојот на странските туристи е важен индикатор на задоволството на странските туристи од посетата на државата. Тој иницира економски ефекти во вид на девизни приходи.

Се смета дека должината на престој ги зближува културите на различните народи и ја афирмира животната средина на интернационално ниво. Позитивните околности во врска со животната средина се фактор за подолг престој и остварени ноќевања во тој поглед. Развојните показатели на престојот покажуваат дека и во наредниот период бројот на ноќевања на странските туристи ќе се зголемува и дека државата има механизми со кои ќе ги амортизира притисоците врз животната средина.

Порастот на бројот на странските ноќевања има изразите динамика по регионална основа и видови места. Тој ќе овозможи развој на странскиот туризам посебно во ЈЗПР и СКПР така што притисоците врз животната средина треба да се очекуваат во овие просторни рамки и во наредниот период.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за бројот на ноќевања на туристите се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат.

## Цели

- Зголемување на бројот на странски ноќевања како показател за квантитативни и квалитативни мерки за намалување на интензитетот на туризмот врз животната средина.

## Обврска за известување

- Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 047-2** | **Временска покриеност** | **2008-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Престој на странски туристи** | **Извор на податоци** | **При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **14.08 2024 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 047-2**

**Престој на странски туристи**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6, Clean water and sanitation<br>11, Sustainable cities and communities<br>12, Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 047-3*

ДОМАШНА ТУРИСТИЧКА ПОСЕТЕНОСТ

## Дефиниција

Туристичкиот промет ги содржи основните индикатори на туризмот. Овие индикатори овозможуваат да се утврдат процесите на развој на туризмот или да се согледаат појавите и процесите на стагнација и негативните остварувања во оваа дејност. Нивната поврзаност со економските параметри ги отсликуваат економските придобивките и влијанието на економијата во целина. Преку нив се изразува нивото на должина на престој како индикатор за задржување на интересот на туристите од атрактивно – рецептивните содржини во животната средина како туристичка дестинација.

Но, исто така, тие се во тесна врска со поврзаноста на туризмот и животната средина, затоа што упатуваат на влијанието што го има туризмот врз животната средина и значењето што го има животната средина врз туристичкиот развој, како каузален процес. Туристичкиот промет ги опфаќа посетеноста и престој.

Посетеноста се определува преку индикаторот на бројот на доаѓања на домашните и странските туристи. Таа е индикатор кој опфаќа обем, динамика и структура на регистрирани туристи кои ги посетиле сместувачките единици во определени просторни и временски рамки.

Посетеноста на домашните туристи се однесува на лица кои имаат постојано живеалиште во државата и остариле регистрирана посета во сместувачките единици, кои се на територијата на РСМ.

Како компонента на туристичкиот промет, посетеноста на домашните туристи претставува индикатор кој овозможува да се согледа развојот на домашниот туризам и интензитетот кој го врши врз животната средина и другите сектори. Овој индикатор, во процесот на планирање мора да се има предвид за да се избегнат несакани последици (метеж, отежнато снабдување, користење на комунални услуги, паркирање, бучава и загадувања) по животната средина.

## Единици

- Обем - број на туристи
- Динамика - индекс на пораст
- Учество - % процент

## Клучно прашање за креирање на политиката

Колкав е обемот и каква е динамиката и трендот на движење на бројот на домашни туристи?

## Клучна порака

Туристичката посетеност на домашните туристи во периодот од 2002 до 2023 год. бележи нестабилност во обемот и динамиката. Периоди на намалување на бројот, во однос на базната 2002 год. се јавуваат од 2003 до 2007 год.и од 2011 до 2014 год. Релативно забележителен пораст

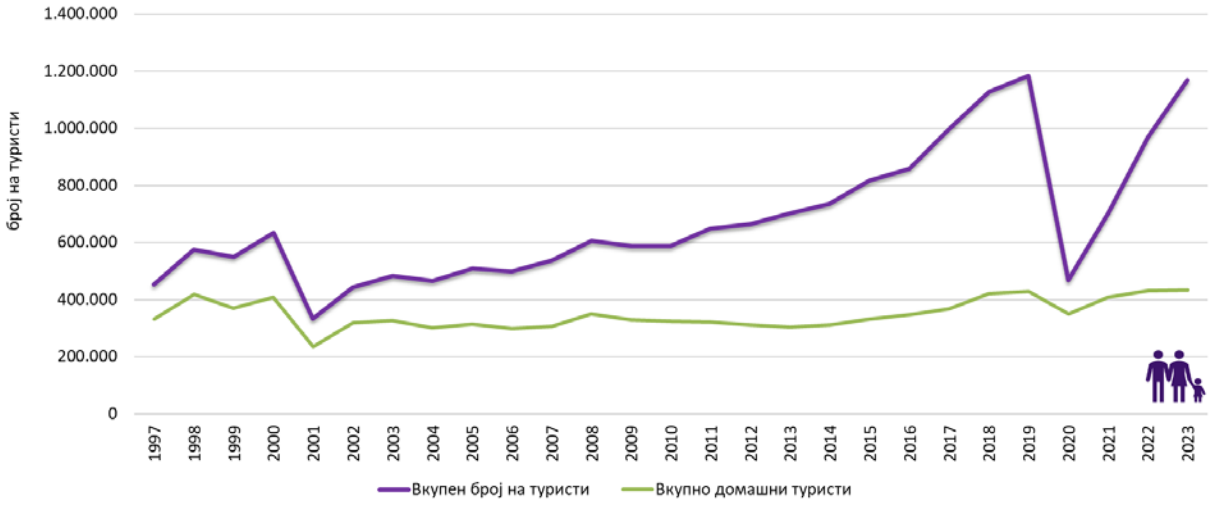
се јавува од 2015 до 2019 год. значи до пандемијата Ковид 19. Во 2019 год. индексот на зголемување во однос на базната 2002 година изнесува 134 или пораст од 34%. Во периодот од 2021 до 2023 год. доаѓа до повторно, позабележително зголемување на бројот на домашни туристи. Порастот во 2023 година во однос на 2019 година изнесува 1,2%, а во однос на базната 2002 година, 36,6%. Покрај нестабилноста во остварениот број на доаѓања на домашните туристи, сепак тоа зборува за позитивен тренд во зголемувањето на посетеноста што ќе се одрази на интензитетот на туризмот во животната средина.
Дистрибуцијата е нерамномерна во врска со посетата на домашните туристи. Доминантно место заземаат ЈЗПР и езерските места. Тие се соочуваат со зголемен промет.

Меѓутоа, треба да се има предвид дека зголемената посетеност, посебно на клиентела која е со ниско ниво на досегашна вклученост во туристичкиот промет има и негативни последици по животната средина. Тоа се однесува на појави на не чување хигиена, деградација на природни и културни содржини, меѓусебна нетрпеливост и создавање бучава и појави на метеж во и надвор од рецептивните капацитети. Соочувањето со овие појави подразбира будност во креирањето и реализација на туристичките политики на туризмот и заштитата на животната средина.

## Оценка

Домашната туристичка посетеност го изразува нивото на интерес на туристичката клиентела која живее во државата за содржини на животната средина како туристички дестинации во нејзини рамки. Таа зависи атрактивноста на просторот и неговите елементи, од неговата рецептивност и од надворешните влијанија какви што се финансиските можности на населението, насоченоста на потрошувачката и животниот стандард, семејните и личните примања. Овој индикатор е еден од индикаторите кои овозможуваат са се согледа нивото на развој и развојната динамика на домашниот туризам. Ефектите од порастот на домашната посетеност треба да се гледа во прелевањето на доходот од една во друга средина. Зголемувањето на посетеноста подразбира намалена посетеност на домашни туристи во странство. Тоа се одразува на намалување на одливот на девизни средства, ја зголемува индуктивната функција во стопанството и придонесува да се има поголема почит кон вредностите на животната средина во туристичките дестинации во државата. Порастот на бројот на домашни туристи кој во 2023 год. достигнува највисоко ниво на посетеност од 434 591 и пораст од 36,6% подразбира релативно голема концентрација на домашни туристи, што само по себе значи и поголем притисок на животната средина. Карактеристиката на определена нестабилност во динамиката со порастот во последните две години упатува на тенденција која ќе придонесе за подинамичен развој. Позабележителната динамика на туристичката посетеност на домашните туристи се должи на намалените финансиски можности на населението за посети во странство, како и стимулативните мерки на државата во вид на ваучери за граѓаните со низок социјален статус и ниски примања. Се работи за позитивна мерка што упатува на заклучок дека позитивно се одразува на домашната посетеност. Ова покажува дека е неопходно да се продолжи со мерките за субвенционирање на домашната посетеност и да се прошири и кон други сегменти во користењето на бенефиции кои можат да се дадат на користење не само од страна на Владата туку и на локалните самоуправи.

График 1. Обем и динамика на домашни и вкупен број на туристи




Дистрибуцијата на бројот на домашните туристи по региони покажува дека најголема посетеност се јавува ЈЗПР. Тоа е карактеристично за целиот десетгодишен период. ЈЗПР по овој вид на промет остварува скоро половина од вкупниот промет од овој вид во државата. Тоа значи дека се работи за сериозен концентриран притисок врз животната средина.

График 2.Дистрибуцијата на бројот на домашни туристи според статистички региони

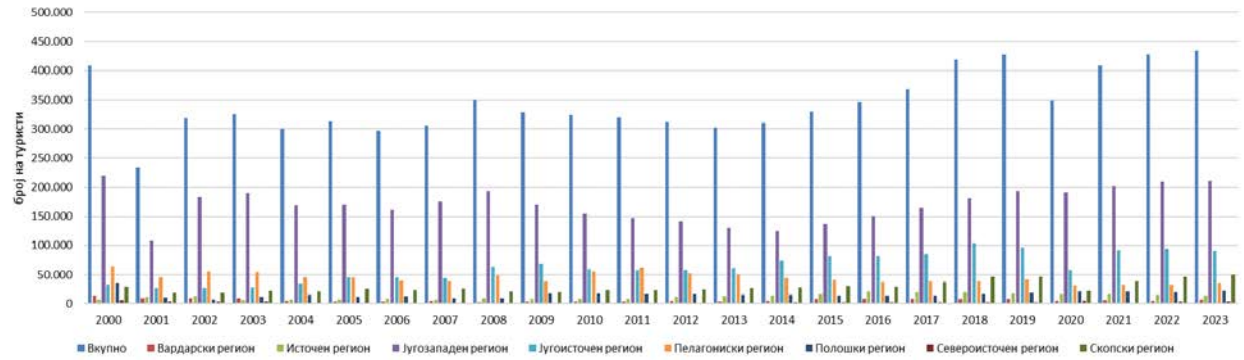
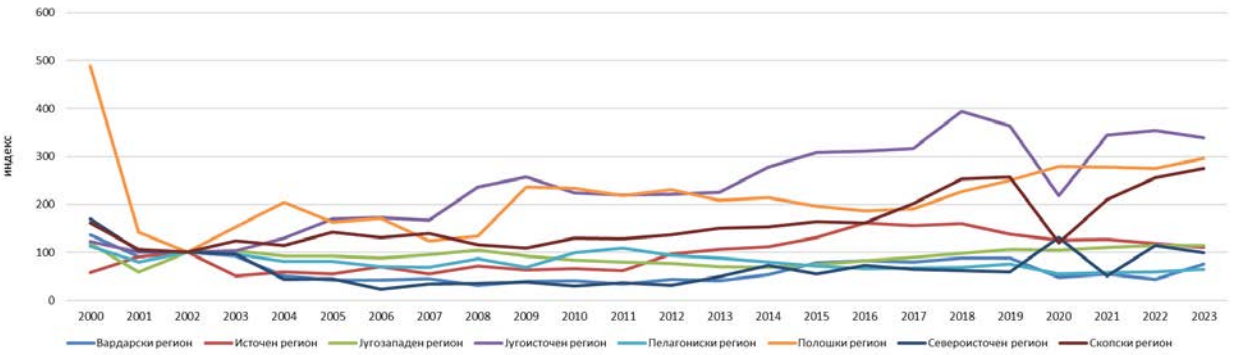



График 3. Обем и динамика на посетеноста на домашни туристи по региони

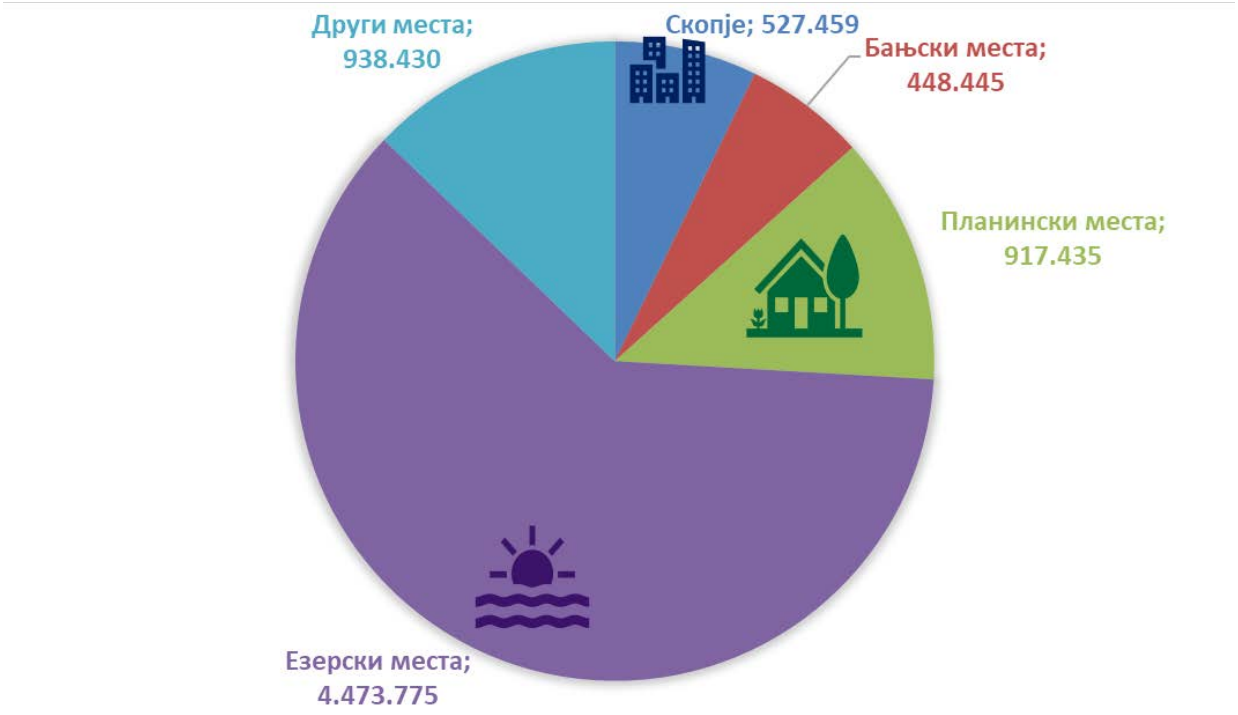


Трендот на зголемување во постковидскиот период, 2023 во однос на 2020 година, и понатака е присутен во ЈЗПР (9,9%), иако динамиката на поголем раст е присутна и кај Скопскиот (129,7%) и Југоисточниот плански регион (55,33%). Ова упатува на очекуван пораст на бројот на домашни туристи и во другите плански региони, односно порамномерна дистрибуција на овој вид промет.

Посетеноста на домашните туристи покажува нерамномерна распределба и по видови места. Со тоа се покажува интензитетот кој се јавува во определени просторни целини. Една од основните причини за ваква дистрибуција е атрактивноста на овие места за домашните туристи.

График 4. Доаѓања на домашни туристи според статистички региони во период 2000 – 2023, вкупно

График 5. Доаѓања на домашни туристи по видови места во периодот од 2003 до 2023 год.




Очигледно е дека најголем број на домашни туристи ги посетиле езерските места. Следат планинските и други места, а најмалку се посетени бањските места и Скопје.

Опфат на податоци:excel

**Извор на податоци:** При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

# Методологија

### Методологија за пресметка на индикаторот

Динамиката на обемот на туристичка посета на домашните туристи во РСМ и планските региони пресметана е со користење на базните индекси. Индексите се споредлива вредност изразена во бодови. Тие ја изразуваат релативната големина на бројот на домашни туристи во тековниот период спрема бројот на туристи регистрирани во базниот период. Како базен индекс на временската низа земена е почетната годинакако карактеристична година на развојот на туристичкиот промет. Базните индекси ги добивамеспоред следнава формула:

$I_{i,b}$=yi/yb x 100

каде што:

Iib = базен индекс во набљудуваниот период;

Yi = број на домашните туристи во тековниот (набљудуваниот) период;

Yb =број на домашни туристи  во базниот период.

## Цели

Зголемување на бројот на туристи со одржливо планирање и стратегиски приод во управувањето во  туризмот, намалување на интензитетот на притисоците  врз животната средина.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема | Туризам | Поврзаност со други теми/сектори | Воздух, Вода, Отпад |
| Код на индикаторот | МК НИ 047 | Временска покриеност | 2002-2023 |
| Име на индикаторот | Домашна туристичка посетеност | Извор на податоци | При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика |
| Класификација по ДПСИР | П | Датум на последна верзија | 27.9 2024 год. |
| Тип | А | Подготвено/ ажурирано од: | **Катерина Николовска*** |
| Фреквенција на публикување | Годишно | Контакт | **е-пошта:** **K.Nikolovska@moepp.gov.mk** a.dimishkova@moepp.gov.mk |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| ***МК – НИ 047-3 ДОМАШНА ТУРИСТИЧКА ПОСЕТЕНОСТ*** | EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| | UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| | Каталог на индикатори за животна средина | нема еквивалент |
| | SDG - Цели за одржлив развој | 6, Clean water and sanitation<br>11, Sustainable cities and communities<br>12, Responsible consumption and production |
| | GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| | Кружна економија | не |

# *МК – НИ 047-4*

## ПРЕСТОЈ НА ДОМАШНИ ТУРИСТИ

## Дефиниција

Во врска со влијанието што го има животната средина врз престојот на туристите треба да се констатира дека должината на престој е во корелативна врска со содржинските елементи. Атрактивност на животната средина е една од причините за продолжување на престојот на туристите. Животната средина треба да се унапредува во насока на заштита на животната средина за таа да биде пофункционална и поатрактивна. Уредувањето на рецептивните животни средини во функција на унапредување на престојот подразбира создавање на авении и дрвореди, паркови, шеталишта и видиковци, како и внесување на хортикултурни елементи, и нивно одржување. Впрочем најзначајна дејност на комуналните служби е обезбедување на оптимални услови за хумана животна средина, и за развој на туризмот кој директно зависи и се утврдува со параметрите на посетеноста. Во тој контекст од посебна важност е одржувањето на хигиената, затоа што не хигиената ги загрозува природните и антропогените атрактивно - рецептивни вредности. Оптималноста на животната средина ја зголемува потрошувачката и придонесува туристите да престојуваат во подолг период и при наредните доаѓања.

Престојот се мери преку остварените ноќевања, на домашните туристи. Нивната динамика е изразена како во апсолутни бројки така во индекси. Тој претставува, индикатор кој опфаќа обем, динамика и структура на остварени ноќевања во сместувачките единици во определени просторни и временски рамки.

Престојот на домашните туристи произлегува од нивото на посетеност. Овие два индикатори се поврзани и го означуваат степенот на развој на домашниот туризам. Тој се однесува лица кои имаат постојано живеалиште во државата и остварило ноќевања во сместувачките единици кои се на територијата на РСМ.

## Единици

- Обем - број на туристи
- Динамика - индекс на пораст

## Клучно прашање за креирање на политиката

Колкав е обемот и каква е динамиката и трендот неостварени ноќевања на домашни туристи на државно и регионално ниво?

## Клучна порака

Престојот на туристите е во тесна врска со задоволувањето на туристичките потреби и потрошувачката која е неопходна за да се реализира. Тој зависи од динамиката на посета и слободните финансиски средства, но и од рецептивните капацитети како по обем, така по квалитет на стоки и услуги. Развојот на домашниот туризам се определува со престој на

домашни туристи, односно со реализираните ноќевања на оваа структурна категорија туристи. Тој зависи од националниот доход, семејниот буџет на населението и личните примања. Остварените ноќевања од страна на домашните туристи се индикатор за прифатливоста на домашната туристичка понуда. Престојот на домашните туристи во обем и динамика треба да се анализира преку реализираните ноќевања во периодот од 2002 до 2023 год.

Бројот на остварени ноќевања во последните години има тренд на пораст кој може да се очекува и во наредните години. Со тоа и притисокот врз животната средина ќе расте, Најголем притисок врз животната средина ќе се врши во СКПР, СИПР, ИПР, ЈЗПР и ЈИПР.

## Оценка

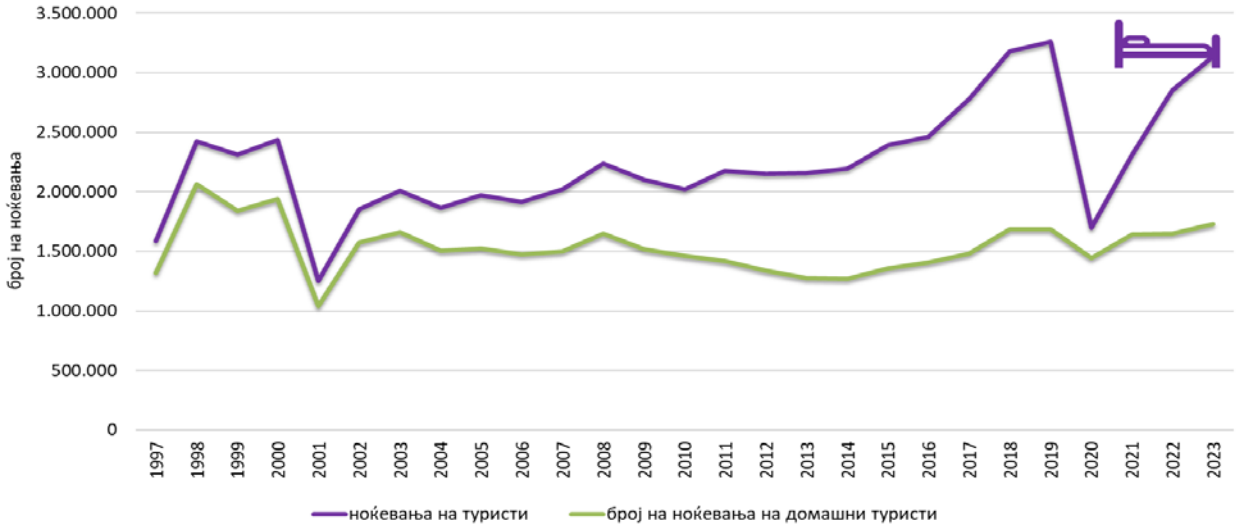
Туристичкиот престој на домашните туристи има определен оптимизам за позитивна реализација. Бројот на ноќевањата на домашните туристи иако нема забележителен пораст од рапиден карактер, сепак зголемувања во последните години упатува на развој кој треба да се има предвид како притисок на животната средина. Клучната порака дека преку остварените ноќевања се определува должината на контакт и доживување на животната средина во туристичката дестинација од страна на домашните туристи, треба да се оцени како взаемна поврзаност и условеност меѓу овој вид на туристички промет и животната средина. Порастот не е алармантен, но треба да се зема предвид во креирањето на развојните политики, како на туризмот, така на животната средина.

Ефектите од остварените ноќевања на домашните туристи се одразуваат врз покачувањето на туристичка потрошувачка. Карактеристика на овој вид промет е прераспределбата на доходот од емитивните во рецептивните просторни целини во рамките на државата. Тој обезбедува порамномерност на заштитата на животните средини со различни економски нивоа на развој. Влијанието на остварените ноќевања се огледаат и во учеството на користење на рецептивните капацитети, што овозможува поголема рентабилност во работниот процес.

Остварените ноќевања од страна на домашните туристи се индикатор за прифатливоста на домашната туристичка понуда. Преку остварените ноќевања се определува должината на контакт и доживување на животната средина во туристичката дестинација.

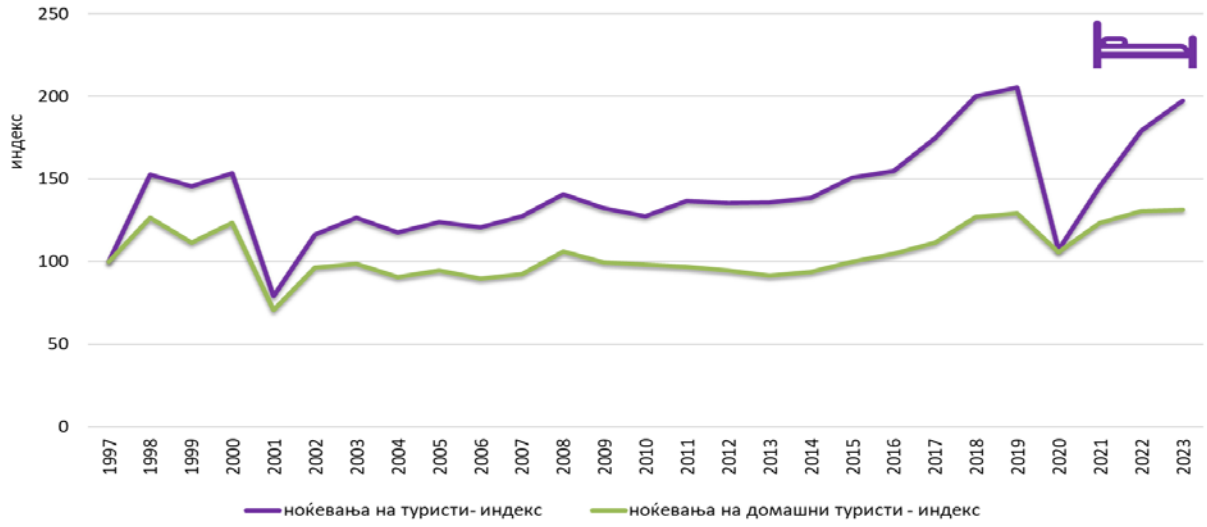
Во поглед на регионалната дистрибуција се очекува и во наредниов период концентрацијата на остварени ноќевања на домашните туристи да биде во езерските локалитети и Скопскиот плански регион. Очекуваниот притисок треба да се почувствува во регионите кои имаат поизразена динамика и растечки тренд, а тоа се СКПР, ЈЗПР, ЈИПР. Порастот на бројот на ноќевања во останатите региони во последните години треба да претставува чинител на избалансиран развој со одржливи карактеристики.

График 1. Обем на престој на домашни и вкупен број на туристи




Обемот на остварените домашни ноќевања во 2023 год. изнесува 1.728.469 ноќевања. Тоа значи дека неговото учество во вкупниот број од 3.135.767 остварен во РСМ е преовладителен и изнесува 55,5%. Тоа се однесува и на останатите анализирани години во овој дваесетгодишен период. Значи дека овој интензитет врз животната средина е и најголем. Сепак, динамиката покажува движења кои имаат побалансирани карактеристики.

График 2. Динамика на престој на домашни туристи

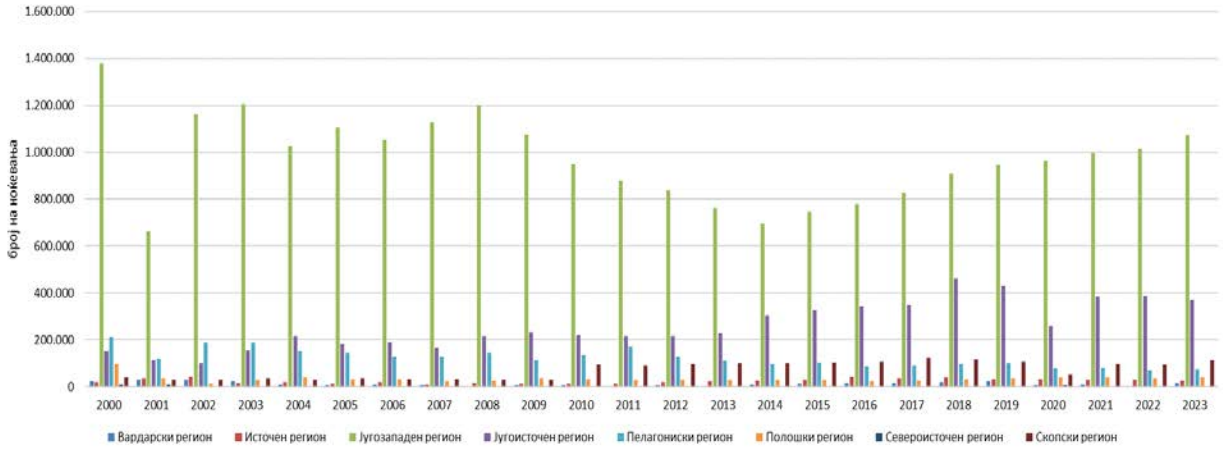



Анализата покажува дека остварениот број на ноќевања на домашните туристи варира од најниското остварување во 2013 и 2014 год., до највисокото во 2023 год. Остварените ноќевања во периодот до 2017 и 2018 год. се помали од оние во базната 2002 год. Но иако постои зголемување тоа е релативно мало и е во рамките на пораст од 7%. Овие резултати постигнати во 2018 и 2019 год. се анулирани во 2020 год. поради пандемијата.

После тоа, во наредните две години доаѓа до постепено зголемување кое во 2023 год. изнесува 23,5%. Клучна порака е дека бројот на остварени ноќевања во последните години има тренд на пораст кој може да се очекува и во наредните години. Со тоа и притисокот врз животната средина ќе расте.

Број на ноќевања на домашни туристи има нерамномерна дистрибуција по региони. Анализата треба да покаже кои региони имаат најголема концентрација на реализирани ноќевања. Така ќе се согледа и интензитетот на овој вид туристички промет врз животната средина во регионални рамки.

График 3. Обем и учество на престој на домашни туристи по региони




Од расположливите податоци се забележува дека најголем број и учество на реализирани ноќевања на домашните туристи има ЈЗПР. Бројот во 2023 год достигнува 1.073.550, односно учество во вкупниот број на ноќевања во земјата од 64,5%. На второ место по овој вид на туристички промет е ЈИПР во кој, во последната анализирана година се остварени 373.851 ноќевања на домашните туристи. Другите региони во овој поглед забележително заостануваат. Најмал обем на престој СИПР од 4.975 ноќевања, што има симболичен карактер во однос другите региони. Клучна порака е дека постои изразито остварување на ноќевањата на домашните туристи во ЈЗПР и регионите во кои половите на развој се покрај езерските крајбрежја. Тоа е порака дека бројот на ноќевања има јасна концентрација и дека во овие региони е и најголемиот притисок по овој основ. Динамиката на бројот на ноќевања на домашни туристи по регион ги покажува развојните карактеристики на туризмот. Таа е во функција да ги определи планските идни претпоставки.

График 4. Динамика на престој на домашни туристи по регион

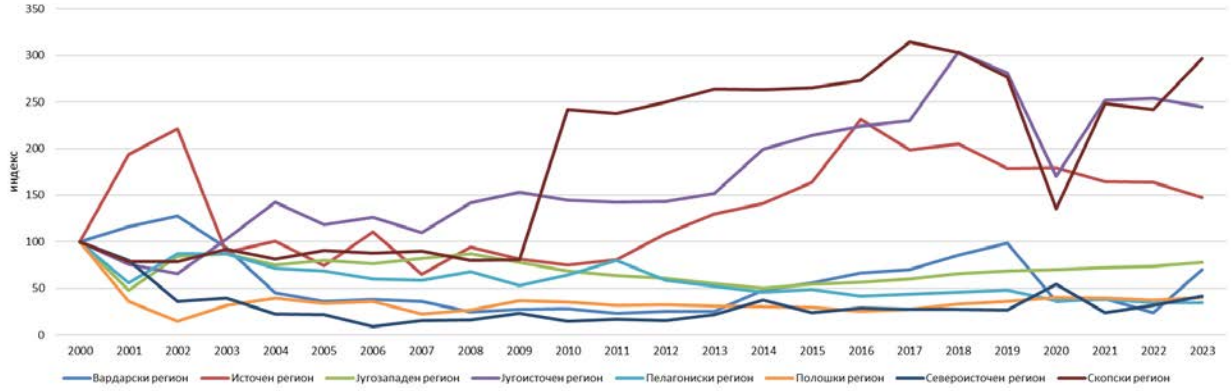



График 5. Просечен на престој на домашни и вкупен број на туристи

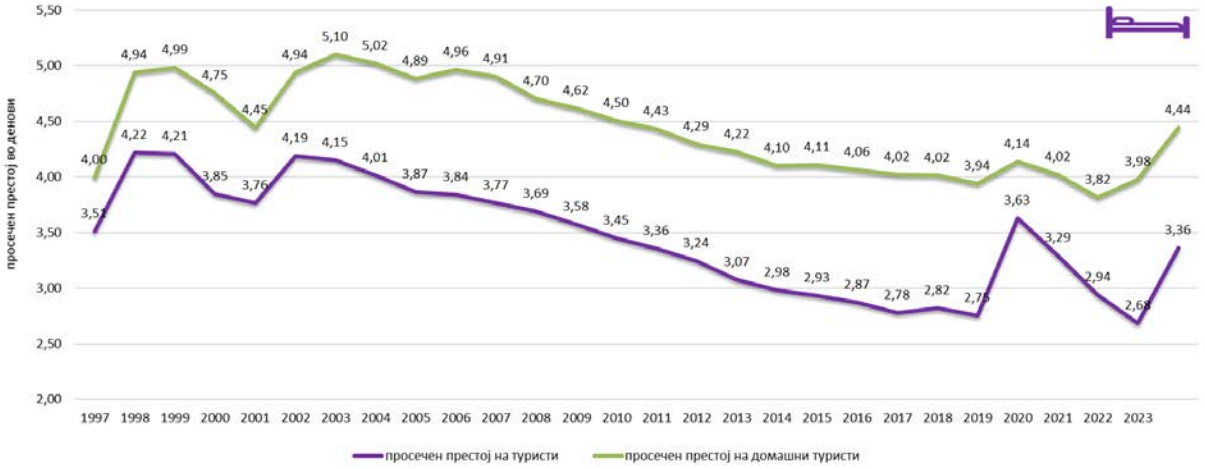



График 6. Ноќевања на домашни туристи според статистички региони во период 2000 – 2023

Динамиката на бојот на ноќевања на домашните туристи во последниве десет години покажува дека таа е нестабилна. Тоа посебно се однесува на регионите со остварен најголем број на ноќевања на домашните туристи. Динамика на пораст е забележана, во сите плански региони, освен во ПеПР каде постои драстично намалување во сите анализирани години на десетгодишниот период. Ова е посебно карактеристично за периодот до 2018 год. кога започнува пораст на овој вид промет во останатите плански региони. Најголем пораст бележи СКПР. Порастот во 2019 година, во однос на базната година 2002 е 252 % , а во 2023 за 278,2% поголем. Клучна порака е дека и во наредниот период притисокот врз животната средина ќе се врши во СКПР, СИПР, ИПР, ЈЗПР и ЈИПР.

График 7. Ноќевања на домашни туристи по видови места во периодот од 2010 до 2023

**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:**При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

# Методологија

### Методологија за пресметка на индикаторот

Динамиката на обемот на остварени ноќевања на домашните туристи во РСМ и Планските региони пресметана е со користење на базните индекси. Индексите се споредлива вредност изразена во бодови. Тие ја изразуваат релативната големина на бројот на ноќевања домашни туристи во тековниот период спрема бројот на ноќевања на домашните туристи регистрирани во базниот период. Како базен индекс на временската низа земена е почетната година како карактеристична година на развојот на туристичкиот промет. Базните индекси ги добиваме според следнава формула:

$I_{i,b}$=yi/yb x 100

каде што:

Iib = базен индекс во набљудуваниот период;

Yi = број на домашните туристи во тековниот (набљудуваниот) период;

Yb =број на домашни туристи  во базниот период.

## Цели

Зголемување на бројот на ноќевања на домашните туристи и со што ќе се овозможи економски, еколошки и социјален избалансиран развој на животната средина. Индикаторот овозможува согледување на состојбите и тенденциите на остварените ноќевања на домашните туристи за определување  одржливо планирање и стратегискауправувањето во  туризмот, односно намалување на интензитетот на притисоците  врз животната средина.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема | Туризам | Поврзаност со други теми/сектори | Воздух, Вода, Отпад |
| Код на индикаторот | МК НИ 047-4 | Временска покриеност | 2002-2023 |
| Име на индикаторот | Престој на домашни туристи | Извор на податоци | При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика |
| Класификација по ДПСИР | П | Датум на последна верзија | 27.09 2024 год. |
| Тип | А | Подготвено/ ажурирано од: | **Катерина Николовска*** |
| Фреквенција на публикување | Годишно | Контакт | **е-пошта:** **K.Nikolovska@moepp.gov.mk** a.dimishkova@moepp.gov.mk |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

***МК – НИ 047-4 ПРЕСТОЈ НА ДОМАШНИТЕ ТУРИСТИ***

| | |
|---|---|
| EEA - Европска агенција за животна средина | нема еквивалент |
| UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа | нема еквивалент |
| Каталог на индикатори за животна средина | нема еквивалент |
| SDG - Цели за одржлив развој | 6, Clean water and sanitation<br>11, Sustainable cities and communities<br>12, Responsible consumption and production |
| GGI - Индикатори за зелен раст | да |
| Кружна економија | не |

# *МК – НИ 048*

**ТУРИСТИЧКИ ОБЕМ И ДИНАМИКА НА КАПАЦИТЕТИТЕ ВО УГОСТИТЕЛСТВОТО**

## Дефиниција

Угостителството е една од основните стопански гранки во туризмот. Поради неговата незаобиколна улога во развојот на туризмот обемот и динамиката на капацитетите во угостителството се развоен показател. Индикаторите се определени со бројот на објекти, соби, легла и седишта, како сместувачки капацитети, објектите за служење на храна и пијалаци и нивното влијание врз животната средина.

## Единици

- Обем - број на објекти, соби и легла
- Динамика - индекс на движење
- Учество - % проценти

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колкав е обемот и каква е развојната динамика на бројот на соби и легла, како сместувачки капацитети и седишта во објектите за служење на храна и пијалаци и какво е нивното влијание врз животната средина?***

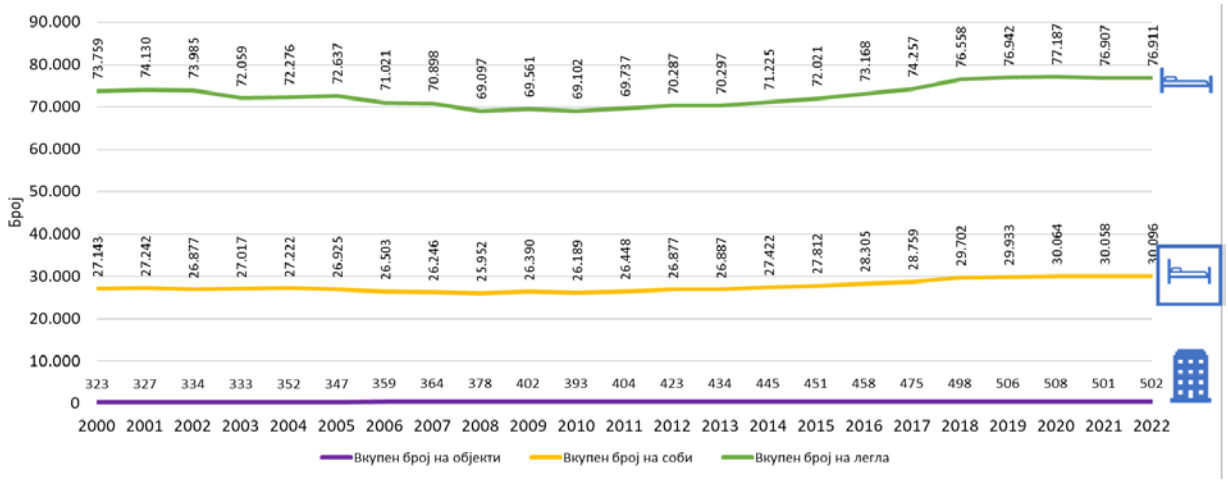
## Клучна порака

Престојот на туристите во туристичка дестинација не може да се реализира без соодветно сместување и користење на услуги на храна и пијалаци. Значи дека се јавува како фактор кој ги определува другите индикатори со што делува и врз животната средина. Исто така, тој претставува развоен индикатор на туризмот со кој се утврдува нивото на кое се наоѓа РСМ во областа на угостителството и туризмот. Угостителството се потпира пред се на квалитетот на услугите и стоките кои во него се користат, на стандардите за хигиена во и надвор од објектите и на користењето на ресурсите на животната средина на одржлив начин. Клучна порака е дека порастот на обемот и неговата развојна димензија се фактор кој врши притисок врз животната средина и дека неговиот развој зависи од условите во животната и работната средина. Тоа значи дека постои причинско - последична поврзаност. Врз основа на карактеристиките, состојбите и развојот на угостителскиот сектор определен е притисокот врз животната средина, што треба да се имаа предвид во развојните стратегии на туризмот и животната средина. Од нив произлегуваат и клучните пораки дека порастот на бројот на сместувачки единици и капацитети за храна и пијалаци има можна позитивна и негативна димензија на интензитет врз животната средина. Клучна порака е дека постои простор за проширување на обемот на капацитетите и подинамичен и забележителен интензитет врз животната средина, затоа што наместо очекуваното зголемување на обемот во дваесетгодишниот развој, присутни се години на стагнација и намалување.

## Оценка

Анализата на овој индикатор опфаќа дваесет и две годишен период. На следниот графикон прикажан е трендот за вкупен број на објекти, соби и легла како капацитети за сместување за период 2000-2022 година.

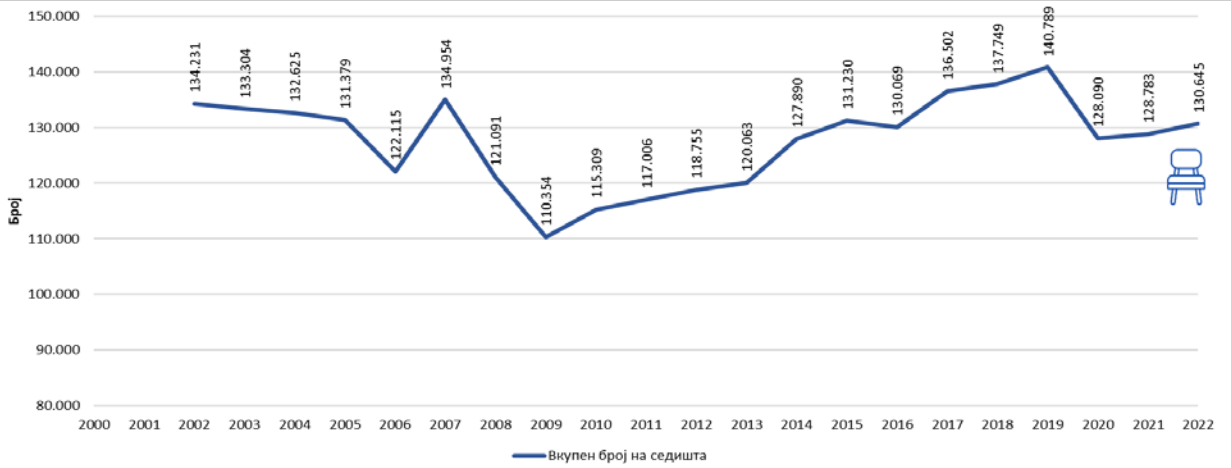
График 1. Вкупен број на објекти, соби и легла како капацитети за сместување




Од прикажаното може да се забележи дека бројот на објекти бележи постојан пораст. Најголем број е забележан во 2022 год. кога изнесува 502. Како последица на пандемијата многу објекти ја сторнираат својата дејност така што во 2021 год. доаѓа до намалување на 501.

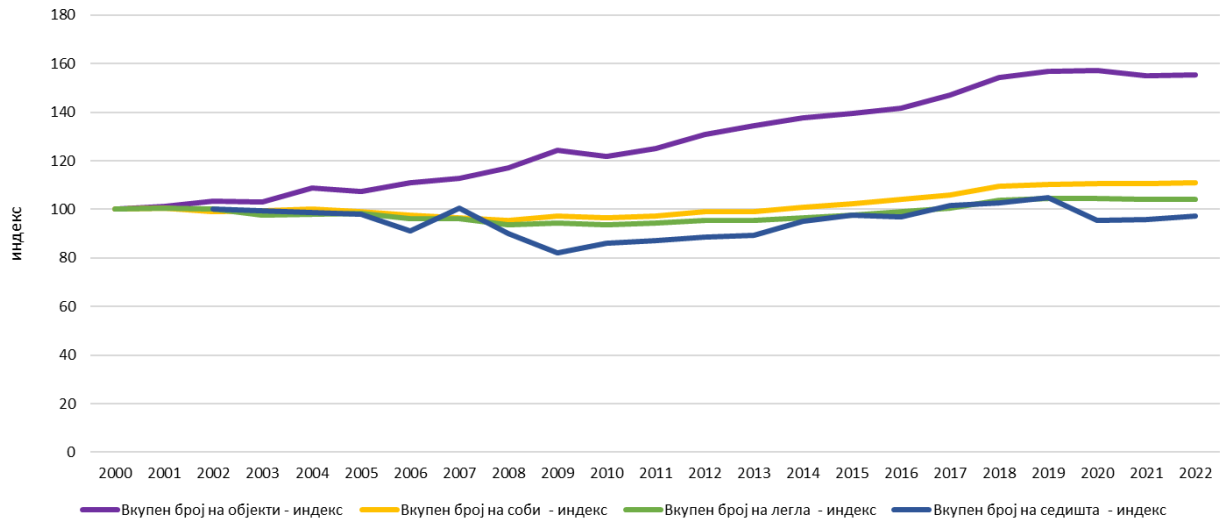
Бројот на соби во 2022 год. изнесува 30 096, што е најголем забележан број. Најголем број на легла, исто така е забележан во последната анализирана година. Бројот на седишта е минамален во 2009 година, а максимален во 2019 година пред пандемијата. Влијанието на пандемијата проследено со економската криза доведува до остар пад во 2020 година по што следи благо покачување до 2022 година до 130 645 седишта.

График 2. Обем на капацитетите во угостителството



Динамиката на развој на сместувачките капацитети покажува дека овие параметри се меѓусебно поврзани.

График 3. Динамика на обем на капацитетите во угостителството




Од графичкиот преглед се гледа дека туризмот во анализираниот период има релативно благи развојни карактеристики. Тоа се однесува на динамиката на бројот на објекти, соби, легла и седишта.

Бројот на деловни субјекти постојано се зголемува се до 2021 год во која доаѓа до драстичен пад. Претпоставка е дека се работи за последици од пандемијата во 2020 год., така што клучна порака е дека интензитетот врз животната средина, по овој показател треба да се очекува и во наредниот период.

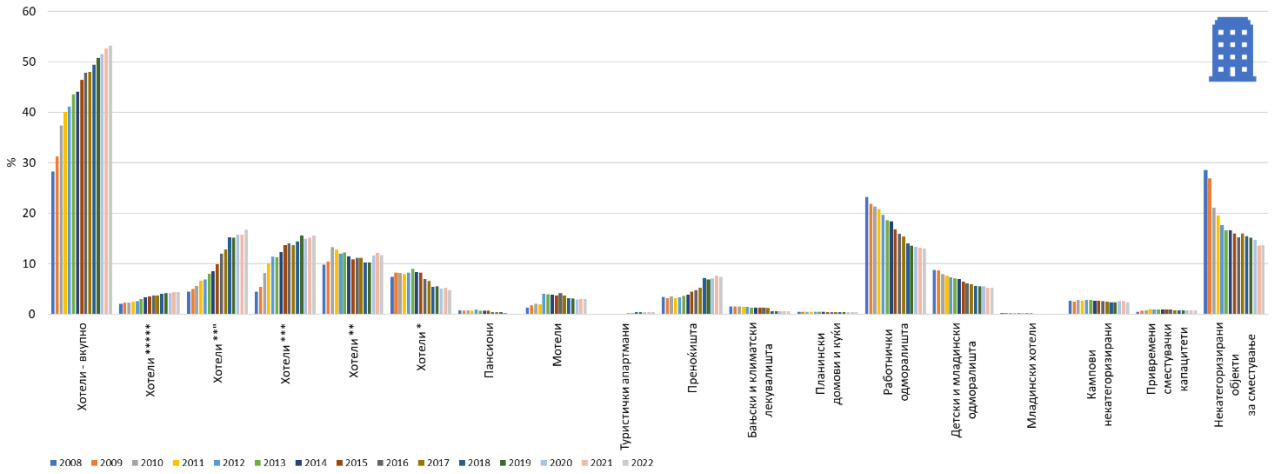
Според динамиката на бројот соби во анализираниот период можат да се издвојат различни периоди. Периодот до 2005 год. треба да се означи како период на стагнација затоа што порастот е забележан во рамките на индекс 101,28. или има покачување од 1,28% во 2004 год. Динамиката покажува намалување на бројот на соби во периодот од 2006 год. до 2012 год., со исклучок на 2009 год. кога е сведен на ниво на базната 2002 год. Во периодот од 2013 год. до 2022год. како последна анализирана година се бележи благо покачување. Порастот е највисок во 2022 год. кога бројот на соби изнесува 30 096 што покажува пораст во рамките на индекс 111,98. Тоа е и најголемо покачување во анализираниот период.

Бројот на легла покажува уште поскромна развојна динамика. Од базната 2002 год. кога се забележени 73,985 легла до 2016 год. бројот се намалува. Во 2017 год бројот е на ниво од 2002 год. Од оваа година до 2022 бројот постепено се зголемува, но најголемото зголемување е во рамките на индекс 106,69. остварен во последната анализирана година.

Динамиката на обемот на седишта покажува уште поскромни резултати. Тие од 2002 до 2016 год. со исклучок на 2007 година која е стагнантна, перманентно се намалуваат. Релативно мал пораст се забележува во наредните три год. а после тоа доаѓа до драстично намалување. Така бројот од 134,231 се намалува на 98,884 што претставува индекс од 73,67.

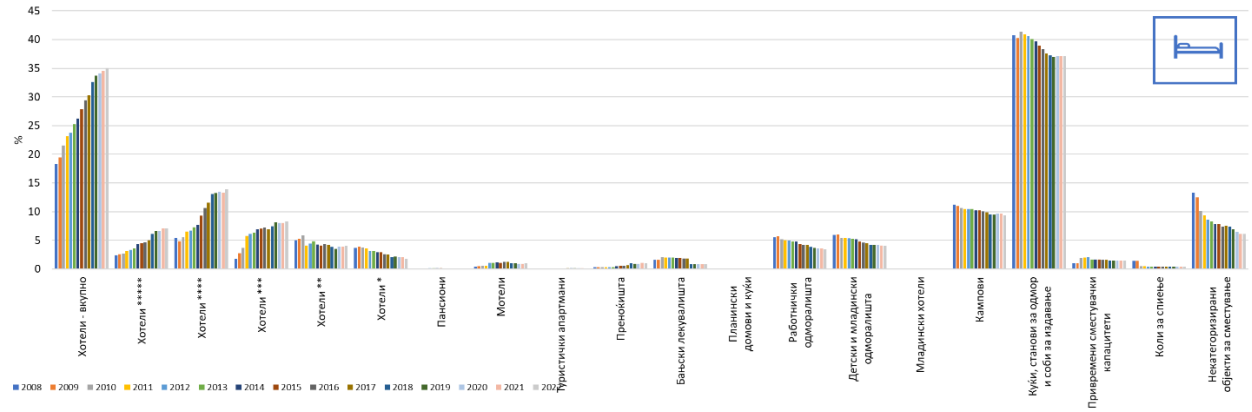
Во следните графикони се прикажани структурите на капацитети за сместување по објект, соба и легла.

### График 3. Капацитети за сместување – објекти структура



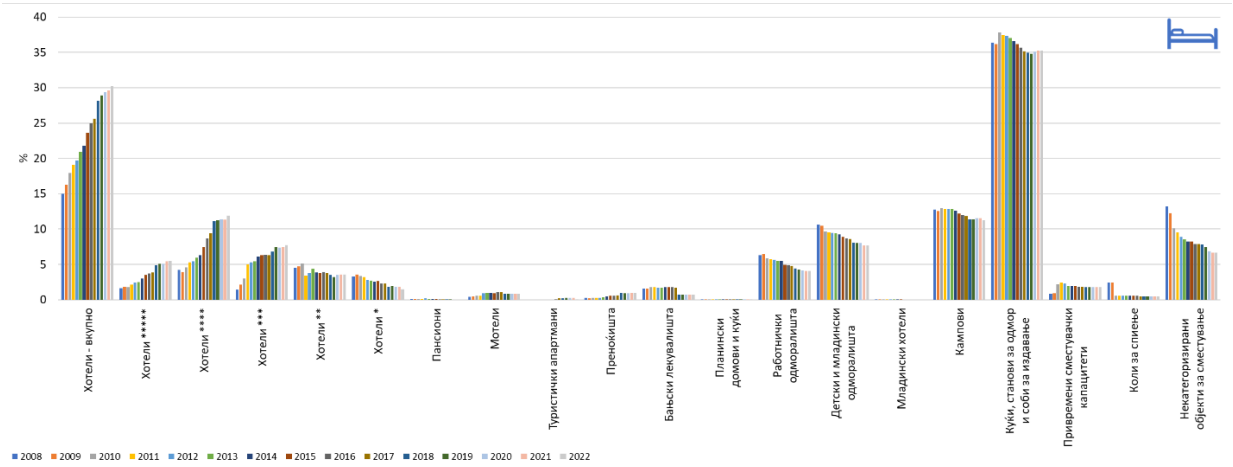

Во структурата на сместувачките капацитети преовладува хотелското сместување, што претставува поволна околност по животната средина затоа што интерес на хотелиерот е хигиената и одржувањето на просторот во и околу објектот.

### График 4. Капацитети за сместување – соби структура




Во структурата на соби преовладуваат собите во домашно сместување кои од гледна точка на туристички развој треба да се оценат како неповолна околност. Тие се најчесто фактор на дополнителни приходи на издавачите и не можат да се споредат со влијанието што го имаат другите форми на сместување.

График 5. Капацитети за сместување – легла структура




**Опфат на податоци**:**excel**

**Извор на податоци:** При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

Во структурата на соби преовладуваат, исто така собите во домашно сместување. Тоа значи дека се работи за неповолна структура како од гледна точка на туристичкиот развој така во поглед на интензитетот врз животната средина. Причините за ваква квалификација произлегуваат од фактот дека тоа е од секундарен карактер и дека хотелиерството треба да биде носител на овој сегмент од угостителството. Тоа е фактор кој го атрикулира развојот на туризмот и унапредувањето на животната средина во тесна врска со комерцијалниот интерес.

Обемот и динамиката на капацитетите во угостителството треба да се оценат како индикатор кој има битно влијание на интензитетот на животната средина. Развојните трендови покажуваат дека според обемот и динамиката на капацитетите во угостителството бројот на објекти ќе се зголемува, а тоа ќе го зголемува притисокот на животната средина со ширење на корисниот простор за оваа намена. Релативно ниското ниво на динамика на бројот на соби, легла и седишта упатува на оценка дека тие не можат битно да делуваат на деградацијата и девастацијата на животната средина. Сепак тие треба да се следат во контекст на квалитетот на услугите кои зависат од просторните можности на животната средина кои се предвидени за лоцирање на вакви објекти од туристичката побарувачка и од атрактивните фактори во туристичките дестинации. Оценка е дека овој индикатор е во тесна врска со содржините на животната средина, кои се во функција на развојот на туризмот во РСМ како туристичка дестинација, односно туристичките дестинации во планските региони. Капацитетите во угостителството се важен индикатор на задоволството на туристите. Уредноста и хигиената во работната и животната средина се основни претпоставки на оваа функција. Угостителството е фактор на остварување на економски ефекти како од давање на услуги на домашните така на странските туристи. Се смета дека должината на престој во угостителските единици е од суштествено значење за вкупниот развој на туризмот и одржливо користење на животната седина. Тоа подразбира негово насочување кон зелените туристички форми на угостителска понуда.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологија за пресметка на индикаторот „ Обемот и динамиката на капацитетите во угостителството “ пресметана е со користење на базните индекси. Индексите се споредлива вредност изразена во бодови. Тие ја изразуваат релативната големина на бројот на објекти, соби , легла и седишта во угостителските капацитети во базниот период. Како базен индекс на временската низа земена е почетната година како карактеристична година на развојот на угостителството. Базните индекси се добиени според следнава формула:

$I_{i,b}$=yi/yb x 100

каде што:

Iib = базен индекс во анализираниот период;

Yi = број на домашните туристи во тековниот анализираниот период и

Yb =број на домашни туристи во базниот период.

Податоците за обемот, динамиката и структурата на капацитетите се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат.

## Цели

Зголемување на бројот на капацитетите во угостителството на одржлив начин со следење на динамиката за да се намали интензитетот на туризмот врз животната средина.

## Обврска за известување

- Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 048** | **Временска покриеност** | **2008-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Обем и динамика на капацитетите во угостителството** | **Извор на податоци** | **При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **22.08.2024 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** |

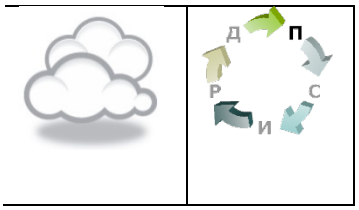
| | | | |
|---|---|---|---|
| **публикување** | | | **k.nikolovska@moepp.gov.mk**<br>**a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 048** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **6- Cleanwaterandsanitation**<br>**11-Sustainablecitiesandcommunities**<br>**12-Responsibleconsumptionandproduction** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 049*




## МЕСТОТО НА ТУРИЗМОТ ВО ЕКОНОМИЈАТА

## Дефиниција

Остварените приходи во туризмот го определуваат во група на дејности со економска препознатливост. Туризмот претставува област на стопанисување во која се вклучени различни стопански дејности и гранки. Според тоа се работи за широк спектар на економски влијанија кои туризмот ги врши. Туризмот врши влијание на дејности директно вклучени во овозможувањето на задоволување на туристичките потреби. Тоа се угостителските стопански субјекти, трговијата, банките и осигурителните институции. Но, исто така, тоа се националните паркови и заштитените природни и културни локалитети и објекти во животната средина за кои се грижат соодветни установи. Станува збор за влијанија од широк спектар кој упатува на полифункционален економски карактер на туризмот.

Местото на туризмот во економијата е определено како улога и значење на оваа дејност врз развојните карактеристики на стопанството на РСМ.

## Единици

- Обем - број на работници
- Број на деловни единици
- Висина на остварени приходи во денари
- Динамика - индекс на движење
- Учество - % проценти

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Како да се подобри местото на туризмот во економијата на РСМ, а при тоа да се заштити и унапреди животната средина?***

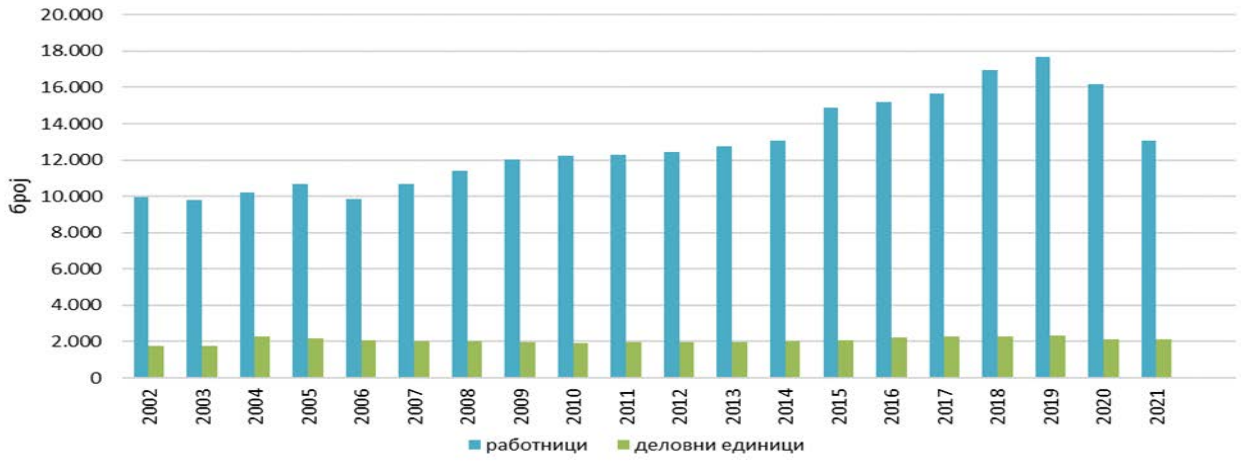
## Клучна порака

Туризмот претставува и стопанска дејност така што има свое место во економијата на РСМ. Пораката се однесува на тоа дека место и улогата на туризмот во економијата на РСМ зависи од оптималното стопанско користење на расположливите ресурси. Следењето на овие индикатори во периодот од 2002 до последната година во која се располага со податоци овозможува да се согледа развојното ниво на економските резултати кои оваа дејност ги постигнува. Анализата треба да ја потврди пораката дека туризмот учествува во економијата, но исто така преку прелевање на доходот тој позитивно делува врз животната средина. Туристичкиот развој овозможува простор за вработување, отворање на бизниси и реализација на приходи.

## Оценка

На следните графикони прикажани се Обем и динамика на бројот на работници, деловни единици и приходи, за период 2002 до 2021 година, додека не се достапни податоци за 2022.

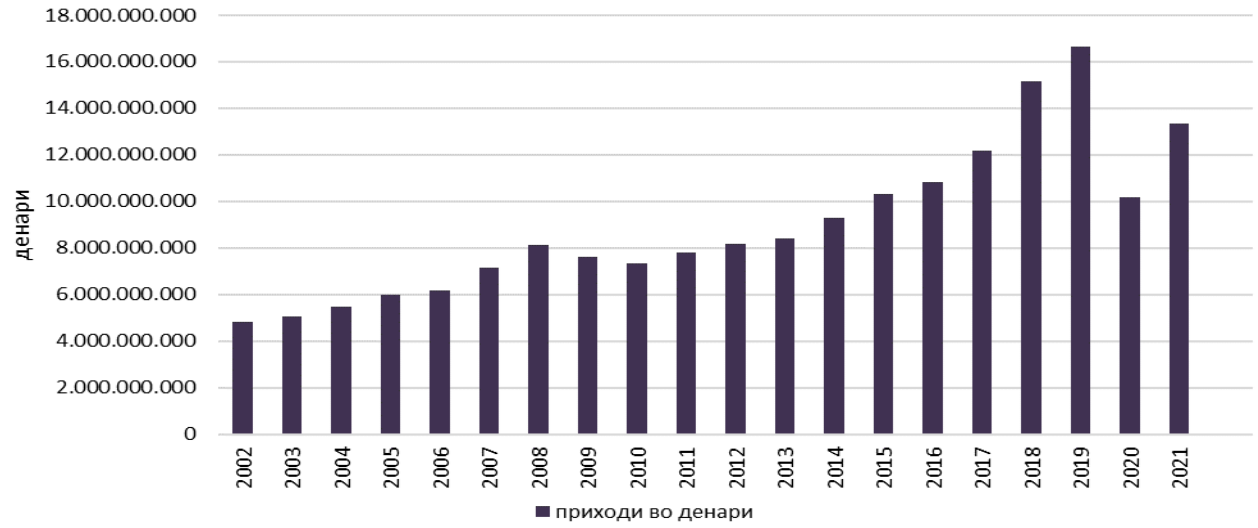
Графикон 1. Обем на бројот на работници и деловни единици




Извор: Државен завод за статистика, макстат база

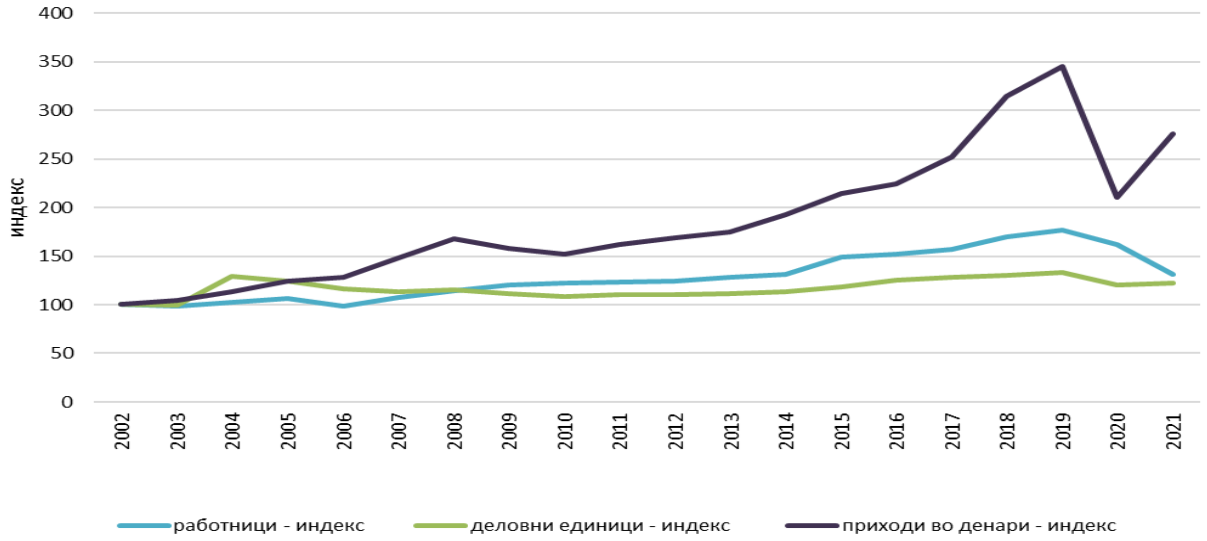
Од графичкиот преглед се гледа дека бројот на ангажирањето на работници во периодот 2001 год, до 2006 год. варира и може да се оцени како стагнација. Од 2007 год. доаѓа до постојан пораст од година во година, во однос на базната 2002 год. Во 2019 година тој достигнува 17.662 работника или индекс од 176,94. Во 2020 и 2021 год. бројот на работници се намалува како последица на пандемијата, но сепак бројот на работници е повисок од оној во 2002 год. Ова значи дека станува збор за изразита позитивна економска динамика на раст. Истиот тренд се забележува и на следниот графикон каде се прикажани приходите во денари.

Графикон 2. Висина на остварени приходи во денари




Извор: Државен завод за статистика, макстат база

Графикон 3. Динамика на бројот на работници, деловни единици и приходи

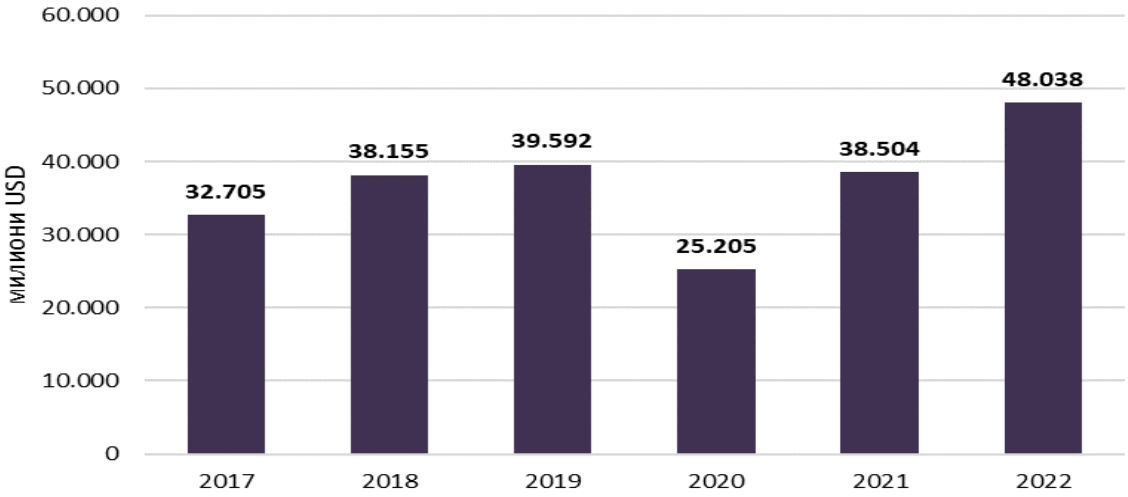



Извор: Државен завод за статистика, макстат база

Што се однесувадо бројот на деловни единици може да се забележи постепен пораст, но со блага динамика во однос на ангажираните работници. Највисоко ниво е достигната во 2019 год. Таа година бројот на деловни единици достигнува 2.340, што претставува индекс од 132 во однос на базната 2002 година.

Обемот на прилив на девизни средства е еден од најважните во поглед на економските ефекти од развојот на странскиот туризам. Во него е содржан ефектот на невидливиот извоз кој се одразува не само на економијата во државата туку и на условите во животната средина.

Графикон 4. Обем на прилив на девизни средства во милиони долари




Извор: Агенција за промоција и поддршка на туризмот

Највисоко ниво на остварени девизни приходи се реализирани во 2019 год. Но, со оглед на тоа дека за 2022 год. не се објавени приходите од последното тромесечје евидентно е дека тие ќе забележат највисоки остварувања.
Динамиката на пораст на девизниот прилив оди во насока на перманентно зголемување се до пандемијата.

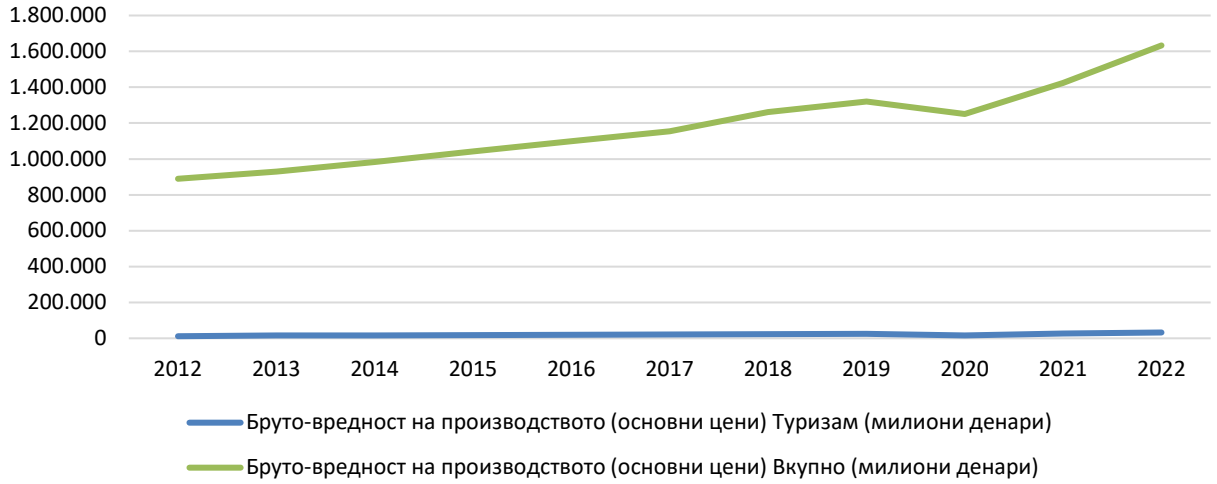
Графикон 5. Динамика на прилив на девизни средства во милиони долари

Извор: Агенција за промоција и поддршка на туризмот

Индексот на пораст изнесува 121 или зголемување на девизните приходи од 21%. Во однос на 2017 год.

Учеството на туризмот во бруто домашниот производ покажува дека бил највисок во 2019 год. кога изнесува 2,38%. Остварениот БДП во милиони од туризмот изнесува 31.451,58, а БДП на ниво на државата 1.320.895,53.

Графикон 6. Учество на обемот на туризмот во БДП



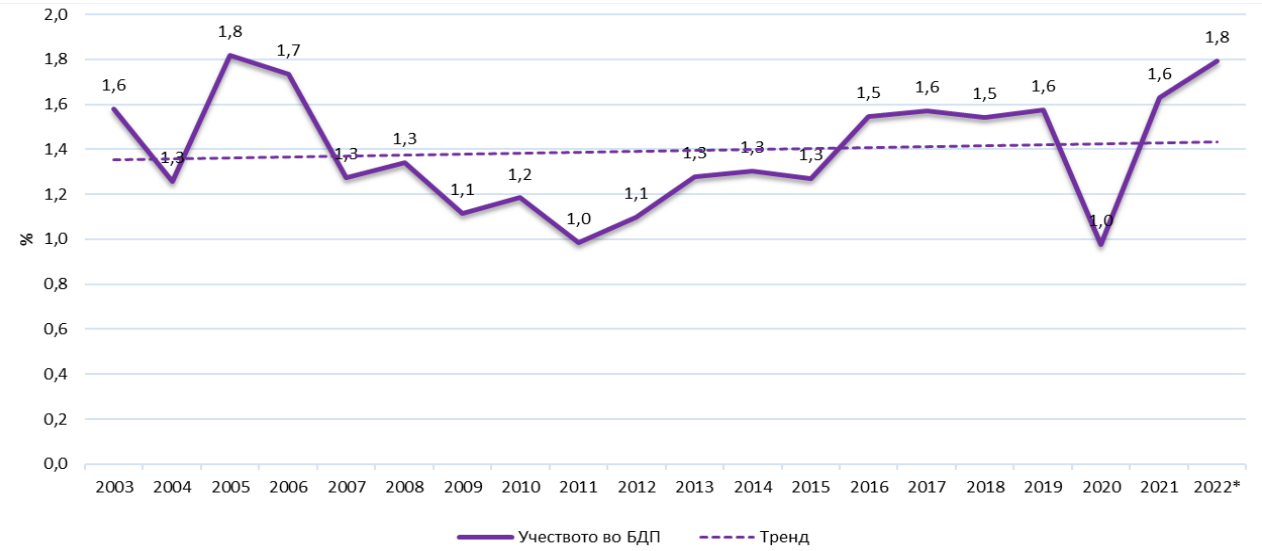

Извор: Државен завод за статистика, макстат база

Динамиката во  десетгодишниот период покажува пораст се до 2020 год.како година напандемијата. Клучна порака е дека и во наредниот период ќе се задржи овој пораст. Падот на учеството во 2020 год. покажува дека туризмот  е почувствителна дејност на надворешни влијанија во однос на другите дејности.

Графикон 7.  Динамика на процентуално учеството на туризмот во БДП

Извор: Државен завод за статистика, макстат база

Графикон 8. Учеството на Објекти за сместување и сервисни дејности со храна во БДП во %




Извор: Државен завод за статистика, макстат база

**Опфат на податоци**:**excel**

Од прикажаното може да е заклучи дека остварените економски резултати ќе овозможат прелевање на доходот и во областа на заштитата на животната средина. Порастот на бројот на работници и  бројот на деловни единици има позитивно влијание врз животната средина затоа што на овој начин се подобрува квалитетот на живот. Преку ангажирањето на работници се подобрува хигиената во и околу угостителските објекти. Во структурата на

вработени се вклучуваат и кадри кои се ангажираат на хортикултурното и партерно уредување што има позитивно влијание врз животната средина во кои се одвиваат работните процеси на деловните единици.

Воедно може да се забележи дека порастот на бројот на работници и бројот на деловни единици има позитивно влијание врз животната средина затоа што на овој начин се подобрува квалитетот на живот. Преку ангажирањето на работници се подобрува хигиената во и околу угостителските објекти. Во структурата на вработени се вклучуваат и кадри кои се ангажираат на хортикултурното и партерно уредување што има позитивно влијание врз животната средина во кои се одвиваат работните процеси на деловните единици.

Остварените приходи во сите години од анализираниот период, во однос на базната 2002 год. бележат позитивен обем и динамика. Тие се со изразито импресивни карактеристики. Приходите во 2019 год. се зголемиле, дури за три и пол пати. Ваквата динамика има изразито позитивно дејство во економијата на РСМ.

Местото на туризмот во економијата посебно е изразено преку остварените девизни приходи кои произлегуваат од остварениот прилив на девизни средства од посетата и престојот на странските туристи. Ефектите од девизниот приход се јавуваат во поглед на учеството во стопанскиот урамнотежен развој на просторните целини и нивната животна средина како туристичка дестинација, влијание на туризмот од платниот биланс на земјата, унапредување на меѓународната економска размена и влијание на вработеноста на населението. Преку приливот на девизни средства се остварува индуктивната функција на туризмот, неговата мултипликативност и конверзивност. Индуктивната функција е изразена преку ефектите кои се остваруваат во други гранки и дејности во стопанството. Мултипликативниот ефект произлегува од приходите кои се остваруваат во трансакциите на дејностите во кои се прелева девизниот прилив.

Според теоријата на мултипликација во областа на туризмот еден долар потрошен од страна на странските туристи се мултиплицира во македонското стопанство и добива вредност од 3,2 УС долари. Овој коефициент ни го покажува бројот на обрти на девизниот прилив од страна на туристите во текот на една година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот опфаќа повеќе показатели кои бараат примена на различна методологија. За утврдување на динамиката на обем, работници, деловни единици и прилив на девизни средства приходи прилив на девизни средства е применета методологијата на индекс на движење. Во оваа методологија за пресметка на индикаторот користена е следната формула:

$$I_{i,b}=yi/yb \times 100$$

каде што:

Iib = базен индекс во анализираниот период;
Yi = број на опфат на видот на појавата во тековниот анализиран период и
Yb =број на опфат на видот на појавата во базниот период.

Податоците за бројот на работници, деловни единици и приходи се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат. Податоците за остварените девизни приходи се добиени од страна на Агенција за промоција и поддршка на туризмот Учеството во бруто домашниот производ се дава во %.

## Цели

- Зголемување на учеството на туризмот во бруто домашниот производ.

## Обврска за известување

- Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 049** | **Временска покриеност** | **2002-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Местото на туризмот во економијата** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **22.08.2024 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: k.nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

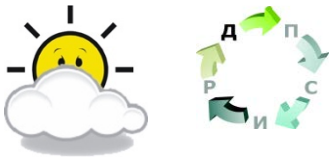
## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 049**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6 - Cleanwaterandsanitation**<br>**11 - Sustainablecitiesandcommunities**<br>**12 -Responsibleconsumptionandproduction** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 094*

**ИНТЕНЗИТЕТ НА ТУРИЗМОТ**




## Дефиниција

Индикаторот го следи интензитетот на туризмот по години на ниво на држава и според статистичките региони, што дава проценка на притисокотна туризмот врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем (водоснабдување, комунални услуги и сл.). Потенцијалниот притисок на туризмот се изразува како однос меѓу бројот на ноќевања и бројот на жители, и бројот на туристи и бројот на жители.

## Единици

- Број на туристи по глава на жител
- Број на ноќевања по глава на жител

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков тренд бележи интензитетот на туризмот на ниво на држава и според статистичките региони?***

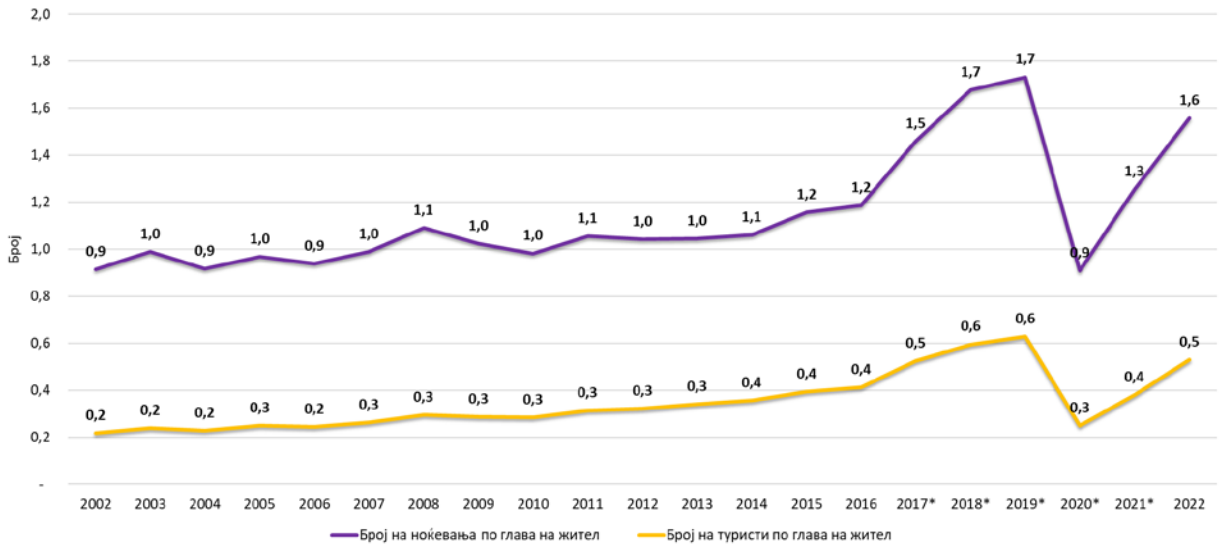
## Клучна порака

Од анализата се гледа дека и бројот на ноќевања и туристи постојано се зголемува по глава на жител, на ниво на држава. Исклучок е 2020 година каде има значителен пад на туризмот поради пандемијата предизвикана од Ковид-19. Сепак, во период 2021-2022 се забележува подобрување, но не се вратени вредностите до пред пандемијата. Вкупниот интензитет на туризмот во земјата, и по статистички региони, разгледуван по месеци има сезонски влијанија. Анализата според регионалната дистрибуција во 2022 година на бројот на ноќевања/туристи по глава на жител е пксжувс дека интензитетот најголем во Југозападниот и Југоисточниот плански регион. Ова ни покажува дека регионите со езерско крајбрежје имаат најголем интензитет на туризмот, додека Североисточниот регион и Вардарскиот имаат најмал интензитет на туризмот. Скопскиот плански регион е карактеристичен по тоа што нема големи пикови, но податоците покажуваат зголемување на бројот на туристи најчесто во јуни и септември. Тоа значи дека сезоналноста е драстично намалена. Таа има дистрибуција на туристичкиот промет во најголем број на месеци со позитивно влијание врз животната средина. Ова покажува дека интензитетот на туризмот се зголемува, но потребно да се достигнат вредностите од пред пандемијата и да се работи на развој на туризмот во другите региони.

## Оценка

Бројот на ноќевања/туристи по глава на жител дава проценка на притисокот на туризмот врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем (водоснабдување, комунални услуги и сл.) се прикажани на следните графикони.

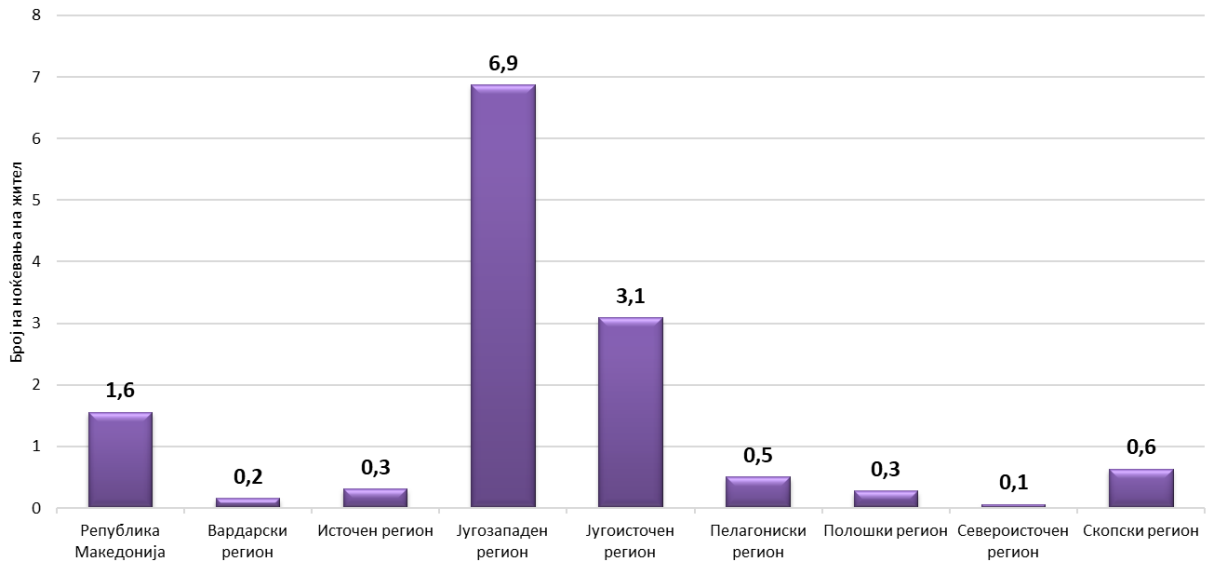
Графикон 1. Интензитет на туризмот во Република Северна Македонија



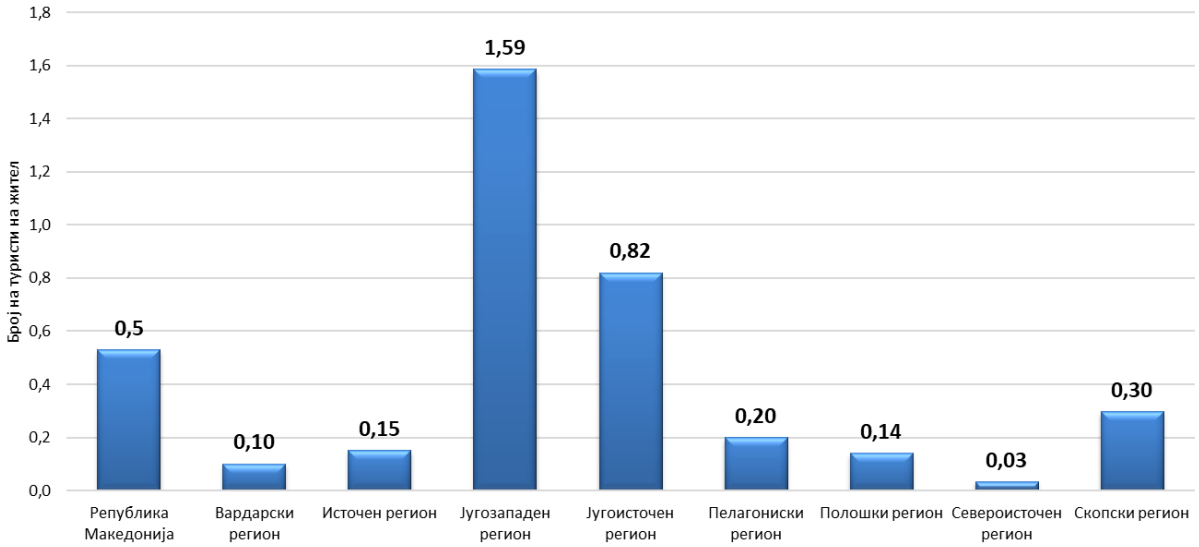

*ревидирани податоци за бројот на жители според пописот од 2021 година

Од податоците се гледа дека и бројот на ноќевања и туристи постојано се зголемува по глава на жител, на ниво на држава. Исклучок е 2020 година каде има значителен пад на туризмот поради пандемијата предизвикана од Ковид-19. Ако се спореди периодот од 2002 година 2019 може да се види раст на бројот на ноќевања по глава на жител за 89%. Нивото од пред пандемијата во 2022 год.не е достигнати и имаме негативен биланс од 10,1%. Ова ниво се достигнува кај бројот на ноќевања по глава на жител во 2022 год., а кај туристите минимално заостанува (0,5 во 2022г. однос на 0,6 во 2019 год).

Графикон 2. Интензитет на туризмот по региони - број на ноќевања по глава на жител



Графикон 3. Интензитет на туризмот по региони - број на туристи по глава на жител, 2022*

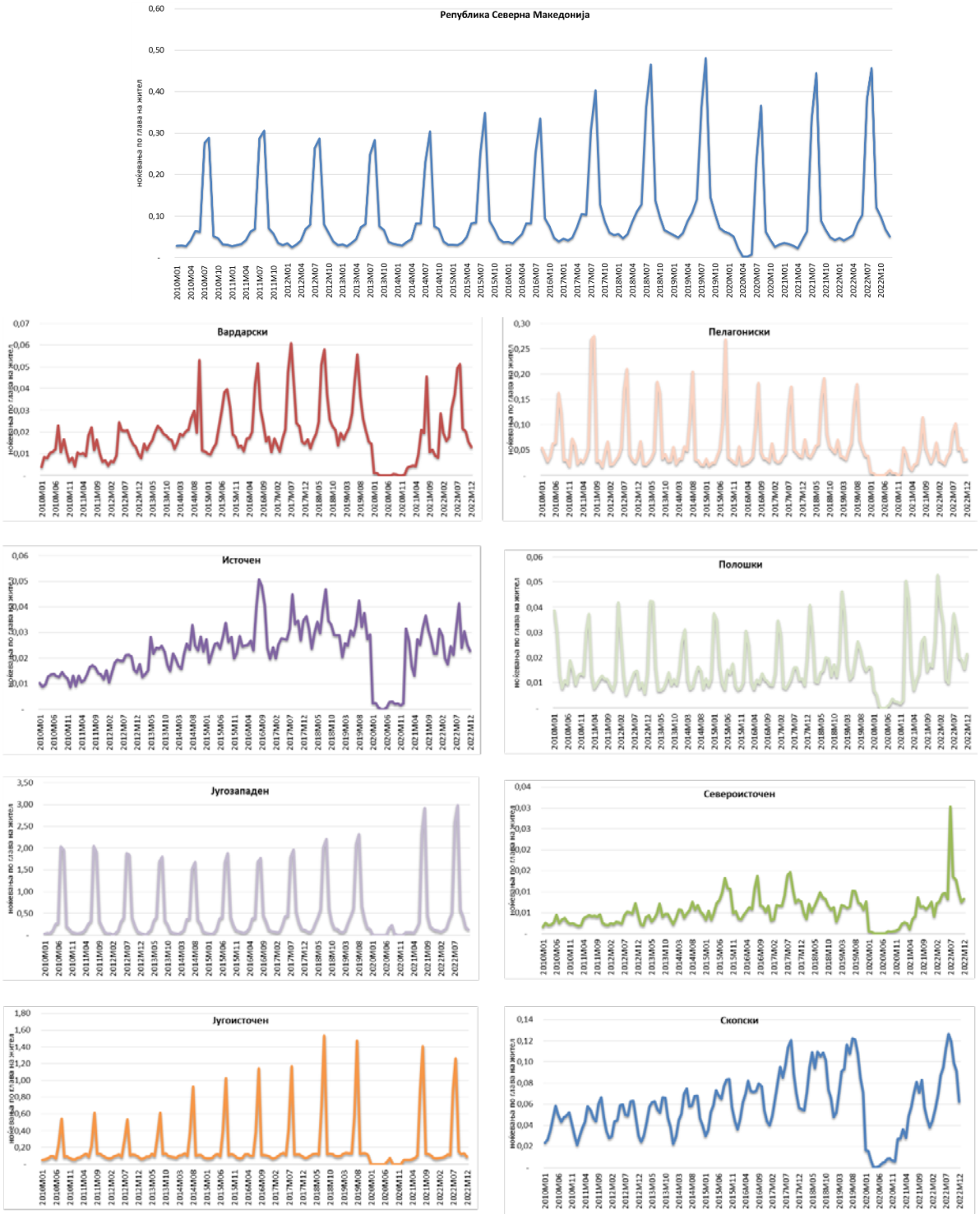



Анализата според регионалната дистрибуција во 2022 година на бројот на ноќевања/туристи по глава на жител е најголем во Југозападниот и Југоисточен плански регион ни покажува дека регионите со езерско крајбрежје имаат најголем интензитет на туризмот, додека Североисточниот регион и Вардарскиот имаат најмал интензитет на туризмот. Имено, се забележуваат пикови најчесто во месеците јули и август, каде бројот на туристи и ноќевања е поголем во однос на останатиот период од годината и за 4-5 пати заради користење на летните годишини одмори во овие региони. Ова е особено изразено во Југозападниот, Југоисточниот и Пелагонискиот плански регион, каде што се наоѓаат трите езера, додека спротивно на овие региони, во Полошкиот плански регион пиковите се забележуваат во јануари и февруари поради зимските активности посебно во скијачките центри.

Интензитетот на туризмот се одвива со нееднаква постојаност во текот на целата година, односно има сезонска карактеристика. Имено, се забележуваат пикови најчесто во месеците јули и август, каде бројот на туристи и ноќевања е поголем во однос на останатиот период од годината и за 4-5 пати. Ова е особено изразено во регионите каде што се наоѓаат трите тектонски езера.

Бројот на ноќевања/туристи по глава на жител дава проценка на притисокот на туризмот врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем (водоснабдување, комунални услуги и сл.).

Графикон 4. Сезонски карактер на туризмот на ниво на држава и по статистички региони - број на ноќевања по глава на жител,по месеци од 2010 до 2022 година



Од податоците во периодот од 2002 до 2022 година, се гледа дека бројот на ноќевања се зголемува по глава на жител на ниво на држава за 70%. Процентот за толку голем временски период не изгледа како значително зголемување бидејќи во 2020 тој тренд е прекинат поради пандемијата со Ковид-19 и тогаш бројот на ноќевања е сведен скоро на нивоата од 2002. Во период 2021- 2022 има закрепнување, но нивоата сеуште не се како пред пандемијата. Тие се со негативен биланс од 10,1% во поглед на бројот на ноќевања по глава на жител, во однос на пред пандемиската 2019 година.

Во периодот од 2002 до 2022 година, се гледа дека бројот на туристи се зголемува по глава на жител на државно ниво за 143%. Бројот на туристи по глава на жител во 2022 има повторен раст од 39%, во однос на претходната 2021 година, но во однос на пред пандемиската 2019 година има негативен биланс од 16%.

Анализата според регионалната дистрибуција во 2022 година покажуваа дека бројот на ноќевања по глава на жител е најголем во Југозападниот плански регион (6,9 ноќевања по глава на жител), следи Југоисточниот плански регион со 3,1 ноќевања по глава на жител, што ни укажува дека регионите со езерски крајбрежја имаат најголем интензитет на туризмот. Во истата година, Вардарскиот и Североисточниот плански регион имаат најмал интензитет на туризмот. Тој изнесува 0,15 и 0,06 ноќевање по глава на жител.

И во однос на другиот показател, број на туристи по глава на жител, во 2022 година е најголем во Југозападниот плански регион (1,59), следи Југоисточниот плански регион ( 0,82 ), што ни укажува дека регионите со езерски крајбрежја имаат најголем интензитет на туризмот. Во истата година, Вардарскиот и Североисточниот плански регион имаат најмал интензитет на туризмот и изнесува 0,1 и 0,03 туристи по глава на жител.

Интензитетот на туризмот се одвива со нееднаква постојаност во текот на целата година, односно има сезонска карактеристика. Поголемиот број од туристите патуваат во летна сезона или во зависност од дестинацијата.

**Опфат на податоци**:**excel**

**Извор на податоци:** При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

# Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците за туристите се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат.

Податоците за вкупното население се однесуваат на проценет број на жители заклучно со 31.12 во истата годината.

Индикаторот се пресметува како:

- однос на вкупниот број на ноќевања во Република Северна Македонија/статистички регион и вкупниот број на жители во Република Северна Македонија/статистички регион

- однос на вкупниот број на туристи во Република Северна Македонија/статистички регион и вкупниот број на жители во Република Северна Македонија/статистички регион

## Цели

- Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливиот развој и аспектите на животната средина во секторот туризам.
  - Реалистично сценарио
    - Вкупен број на ноќевања во 2021 – 3.100.000
    - Вкупен број на ноќевања во 2030 – 5.200.000
    - Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) 5,3%
  - Оптимистично сценарио
    - Вкупен број на ноќевања во 2021 – 3.400.000
    - Вкупен број на ноќевања во 2030 – 6.100.000
    - Севкупна годишна стапка на раст (СГСР) 6,4%
- Определување на подрачја од приоритетно значење за развој на туризмот;
- Определување на режим за туристичка посета на заштитени просторни целини;
- Заштита на природното богатство и биодиверзитетот во туристичките дестинации;
- Промовирање на органско производство како атрактивна туристичка понуда;
- Креирање туристички производи со еколошки содржини;
- Промовирање на еко - туристичка понуда;
- Креирање на угостителска понуда со зелени содржини;
- Поддршка на зелени сместувачки капацитети и
- Промоција на кампинг форми на сместување.

## Обврска за известување

- Годишно до EUROSTAT
- Светска туристичка организација WTO
- Годишен статистички преглед за туризам и други услуги
- Петгодишна анкета за странски туристи во сместувачките објекти

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Вода, Природа, Отпад, Енергија, Транспорт, Бучава, Економија на животната средина и управување со ресурси** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ094** | **Временска покриеност** | **2002-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Интензитет натуризмот** | **Извор на податоци** | **При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **22.08.2024 год.** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:** K.Nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 094 Интензитет на туризмот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6 - Cleanwaterandsanitation 11-Sustainablecitiesandcommunities 12- Responsibleconsumptionandproduction** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 095*

**ОТПАД ОД ТУРИЗМОТ**

## Дефиниција

Индикаторот го покажува притисокот, од количеството на создаден комунален отпад од секторот туризам, врз животната средина, по години, на ниво на држава и по статистички региони.

## Единици

Милион $m^3$/година, процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е трендот на количеството на создаден отпад од секторот туризам, и колкав е удел во вкупното количество на комунален отпад?***

## Клучна порака

Според податоците од проценката на количината на отпад, создаден од посетата и престојот на туристите притисокот пораснала во периодот од 2012 до 2022 година за 142%. Во 2022 година врз основа на проценката, како и остварените ноќевања на туристите, по овој основ се создадени се 6.567,4 тони отпад, што претставува удел во вкупната количина на создаден комунален отпад од 0,77%. Количината на отпад од туризмот во 2022 година во однос на претходната година не покажува разлика од 18%, односно зголемување во однос на претходната година која се должи на благото закрепнување на туризмот. Значителен пад на количеството отпад од туризмот од 37% има во 2020 година, во однос на претходната година, поради намалениот број на туристи како последица на пандемијата од Ковид-19. Најмал удел од 0,34% е проценет во 2012 и 2013 година.

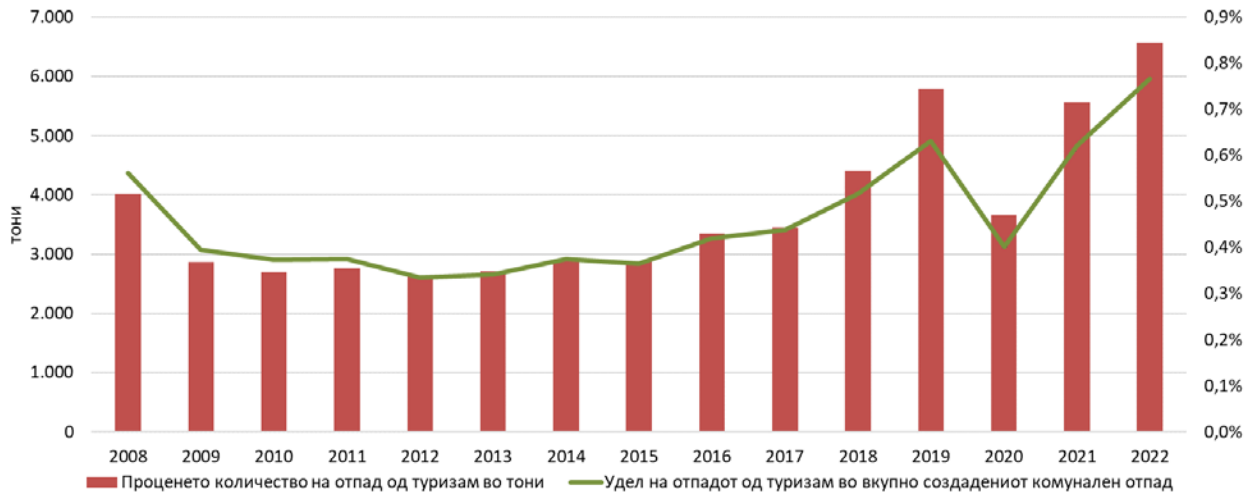
Анализата според статистичките региони, покажува дека Југозападниот регион генерира најмногу отпад создаден од туризмот. Неговиот удел во вкупната количина на создаден комунален отпад во тој регион се движи меѓу 1,61% во 2014 и 2,63% во 2022 година. Ова е во согласност со фактот дека најголем интензитет на туризмот, односно ноќевања по глава на жител се забележува во Југозападниот, по што следи Југоисточниот регион (како региони со езерско крајбрежје). Во 2022 година најмал удел припаѓа на Североисточниот регион, во кој отпадот од туризмот учествува со 0,04% во вкупната количина на создаден комунален отпад во тој регион.

Создадениот смет од страна на туристите е најзастапен во регионите со најголема концентрација на туристи и остварени ноќевања, односно ЈЗР и СКР посебно во летните месеци и ПоР и ПеР во зимските месеци.Тоа наведува дека и притисокот од туризмот има соодветно влијание.

## Оценка

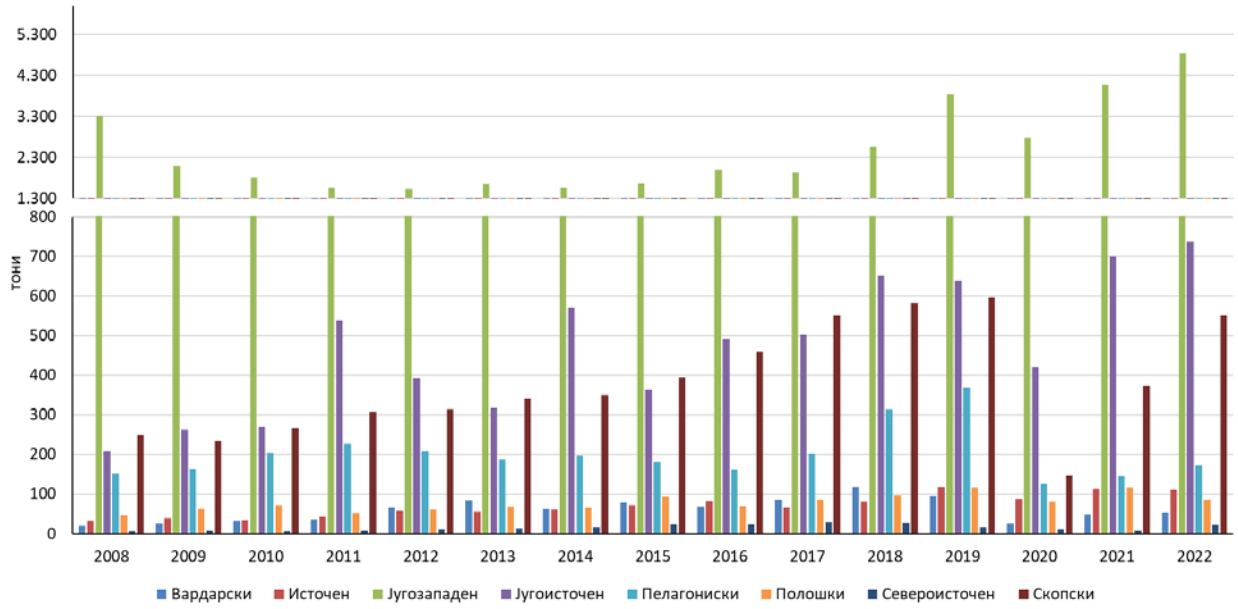
Интензитетот на туризмот овозможува оценка на притисокот на туризмот врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем (водоснабдување, комунални услуги и сл.). Во периодот што се анализира, интензитетот на туризмот е покачен неколку пати, што значи дека и притисокот од количината на отпад создаден од туризмот се зголемува. Тоа значи дека интензитетот е со рапидни карактеристики. Отпадот го загрозува квалитетот на живот во туристичката дестинација, го пореметува одвивањето на туристичките активности и имиџот на животната средина како „туристичка дестинација со високо ниво на стабилност на екосистемите“. Отпадот ја анулира атрактивната физиономија на просторот како визура на животната средина. Тој е причина за ниско ниво на прифаќање на промотивната дестинациска порака дека условите за туристичка посета и престој се поволни. Најголем товар врз животната средина од страна на туризмот е зголемувањето на количината на отпад во текот на летната сезона. Високите температури ја зголемуваат евапорацијата, со што се создава непријатна миризба за туристите. Загаденият воздух е фактор на здравствени проблеми, што може да предизвика туристите предвреме да ја напуштат туристичката дестинација и да понесат непријатни доживувања. На следниот графико е покажано проценето количество на отпад од туризам на ниво на целата земја и уделоот во вкупниот доџдаден комунален отпад. Може да се забележи дека најголена количина на национанлно ниво од 5.785,44 тони отпад е создадена во 2019 година по што следи остар пад заради пандемијара. Во 2022 година во однос на 2021 година забележан е раст од 18 %.

Графикон 1. Проценето количество на отпад од туризам на ниво на целата земја



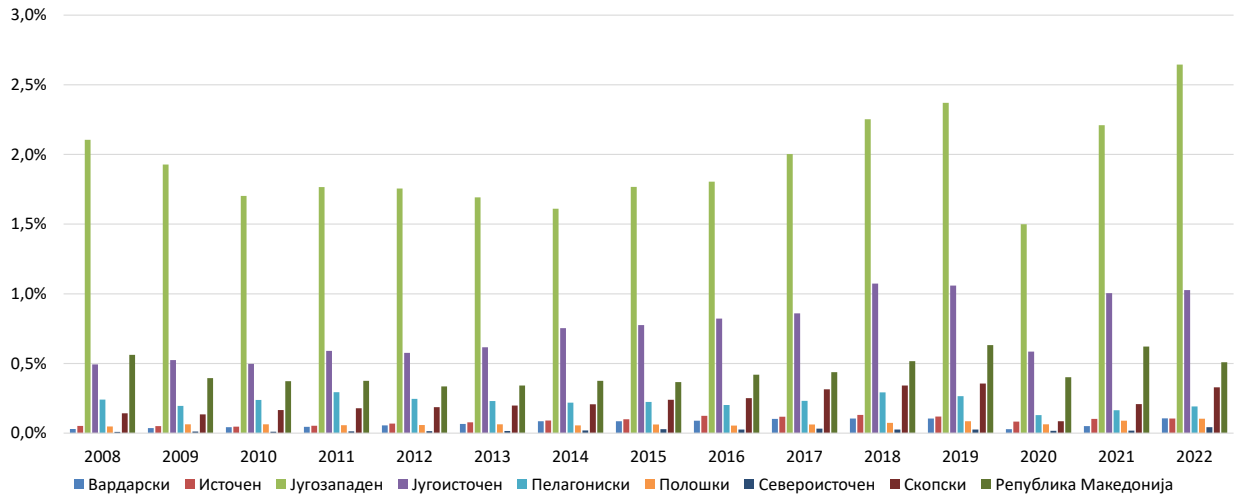

На следниот графикон е прикажано проценето количество на отпад од туризам по статистички региони, тони. Треба да се констатира дека туризмот не е рамномерно распределен на целата територија на државата, со што и притисокот од создаденото количество на отпад некаде е поголем, а некаде помал.

Графикон 2. Проценето количество на отпад од туризам по статистички региони, тони




На следниот гафикон е прикажано проценето количество на отпад од туризам по статистички региони, но изразено во проценти. Со најголем удел, кој е значително повисок од другите региони учествува Југозападниот регион и тоа со 2,63% во 2022 година и воопшто највисок забележан удел. Најмал удел во 2022 година е забележан во Североисточен регион од 0,04%, додека најнизок удел во целиот извештаен период е забележан во истиот регион во 2008 година.

Графикон 3. Проценето количество на отпад од туризам по статистички региони, проценти




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

Од прикажаното може да се заклучи дека туризмот не е рамномерно распределен на целата територија на државата, со што и притисокот од создаденото количество на отпад некаде е поголем, а некаде помал.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се проценети, односно индикаторот се пресметува според методологијата на EUROSTAT опишана во "Methodological work on measuring the sustainable development of tourism, Part 2: Manual on sustainable development indicators of tourism" (http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/5834249/KS-DE-06-002-EN.PDF/178f8c9a-4a03-409c-b020-70ff7ef6803a).

Производството на отпад од секторот за туризам се пресметува според формулата:

$$\text{Отпад од туризам} = \frac{\text{Вкупна количина на создаден комунален отпад x (број на ноќевања на туристите x } 1{,}2)}{(\text{број на жители x } 365) \ + \ (\text{број на ноќевања на туристите x } 1{,}2)}$$

При пресметувањето, вкупниот број на ноќевања на туристите (странски и домашни) се коригира за 20%. Имено, иако известувањето ги опфаќа сите субјекти кои обезбедуваат услуги за сместување во туристичките места, голем број ноќевања остануваат не пријавени, особено во приватното сместување. Затоа, вкупниот број ноќевања се множи со фактор 1,2.

Податоците за бројот на ноќевања на туристите се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат. Податоците за вкупното население се однесуваат на проценет број на жители на 31.12 во годината.

## Цели

Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливо управување со комуналниот отпад од туризмот.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ095** | **Временска покриеност** | **2008-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Отпад од туризмот** | **Извор на податоци** | **При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **26.08.2024 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: k.nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 095 Отпад од туризмот**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6- Clean water and sanitation<br>11- Sustainable cities and communities<br>12-Responsible consumption and production** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 096*

**КОРИСТЕЊЕ НА ВОДНИ РЕСУРСИ ОД ТУРИЗМОТ**

## Дефиниција

Индикаторот го покажува притисокот од секторот туризам на системот за водоснабдување по години на ниво на држава, изразено како количество на користени водни ресурси.

## Единици

- Милион $m^3$/година,
- процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е трендот на количеството на користени водни ресурси од туризмот, и колкав е нивниот удел во вкупното користење на водни ресурси?***

## Клучна порака

Во периодот од 2002 до 2022 година, се забележува дека трендот на користената вода во туризмот изразена во милиони $m^3$ на година, има променлив тренд, и се движи помеѓу 0,93 во 2020 година и 5,94 милиони $m^3$ на година во 2012 година. Поради пандемијата со Ковид-19 во 2022 година има значителен пад од 46% на користењето на водните ресурси во туристичкиот сектор, во однос на 2002 година.

Според проценката, уделот на користените водни ресурси во туризмот, во вкупното количество на водни ресурси, во 2022 година, во однос на 2002 година се зголемило за 69,9%, додека во однос на претходната 2021 година зголемувањето изнесува 23,5%.

Земајќи го предвид овие параметри, може да се заклучи дека според проценката, учеството на потрошувачката на вода во туризмот се движи помеѓу 0,269% и 0,514% во вкупното количество на водни ресурси во Република Северна Македонија.

Притисокот од туризмот врз вкупното количество на користени води се зголемува, повторно по пандемијата. Бидејќи најголем број туристи и ноќевања се остварува во текот на летната туристичка сезона, се очекува дека потрошувачката на вода во овој период ќе биде зголемена, што значително ја оптоварува инфраструктурата за водоснабдување, особено во деловите од земјата каде што концентрацијата е најголема, а тоа се планските региони во кои се наоѓаат тектонските езера.

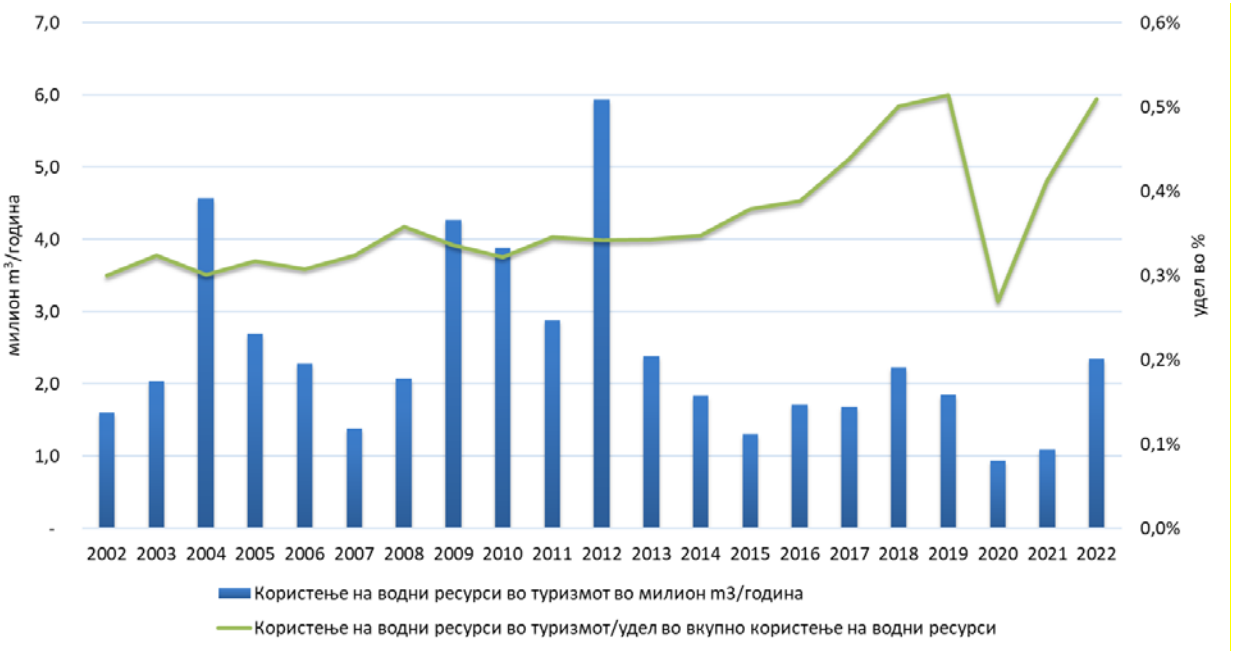
Опфат на податоци:**excel**

**Извор на податоци:**При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика

## Оценка

Интензитетот на туризмот дава проценка на притисокот на туризмот врз локалното население, туристичката дестинација и инфраструктурниот систем (водоснабдување, комунални услуги и сл.). Во период што се анализира, интензитетот на туризмот е зголемен неколку пати, што значи дека и притисокот од туризмот врз вкупното количество на користени води се зголемува.Променливата динамика на користење на вода зависи од туристичкиот промет. Тој е чувствителен на надворешни влијанија. Тоа го потврдуваат појавите на кризи каква што е пандемијата кога доаѓа до драстично намалување на прометот. Влијанието на пандемијата се забележува и на следниот графикон каде има остар пад на користење на водните ресурси во туризмот.

Графикон 1. Користење на водни ресурси во туризмот




Сепак по 2020 година се до 2022 година која е последна година земена предвив во овој извештај се забележува зголемен туристички промет, што доведува до тренд на пораст на користење на вода од страна на туристите. Тоа ќе претставува притисок врз животната средина кој треба да се има предвид при стратегиските приоди во развојот на туризмот поврзан со неговото влијание врз животната средина.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се проценети, односно индикаторот се пресметува според методологијата на EUROSTAT опишана во “Methodological work on measuring the sustainable development of tourism, Part 2: Manual on sustainable development indicators of tourism” (http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/5834249/KS-DE-06-002-EN.PDF/178f8c9a-4a03-409c-b020-70ff7ef6803a).

Користењето на водни ресурси во секторот за туризам за Република Северна Македонија се пресметува според формулата:

Користење на водни ресурси во туризмот

$$= \frac{\text{Вкупно користење на водни ресурси x (број на ноќевања на туристите x } 1{,}2)}{(\text{број на жители x } 365) \ + \ (\text{број на ноќевања на туристите x } 1{,}2)}$$

При пресметувањето, вкупниот број на ноќевања на туристите (странски и домашни) во Република Северна Македонија се коригира за 20%. Имено, иако известувањето ги опфаќа сите субјекти кои обезбедуваат услуги за сместување во туристичките места, голем број ноќевања остануваат неоткриени, особено во приватното сместување. Затоа, вкупниот број ноќевања се множи со фактор 1,2.

Податоците за бројот на ноќевања на туристите се добиени врз основа на редовните месечни извештаи на угостителските и другите деловни субјекти кои на туристите им даваат услуги за сместување, односно посредуваат во обезбедувањето на тие услуги. Извор на податоците се книгите за гости кои, според законските прописи, овие деловни субјекти задолжително треба да ги водат.Податоците за вкупното население се однесуваат на проценет број на жители на 31.12 во годината.

## Цели

Зголемување на бројот на туристи и ноќевања со интеграција на принципите на одржливо користење на водните ресурси и аспектите на животната средина во секторот туризам.

## Обврска за известување

Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Туризам** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ096** | **Временска покриеност** | **2002-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Користење на водни ресурси од туризмот** | **Извор на податоци** | **При пресметка на индикаторот користени се официјални податоци од Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **Д** | **Датум на последна верзија** | **26.08.2024 год.** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Катерина Николовска*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk a.dimishkova@moepp.gov.mk** |

***) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт**

## Поврзаност со други индикатори

| | | |
|---|---|---|
| **МК НИ 096 Користење на водни ресурси од туризмот** | **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| | **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| | **SDG - Цели за одржлив развој** | **6-Clean water and sanitation**<br>**11- Sustainable cities and communities**<br>**12- Responsible consumption and production** |
| | **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| | **Кружна економија** | **не** |

| | |
|---|---|
| Туризам | |
| Законски и подзаконски акти | |
| Закон за туристичка дејност | Сл. весник на РМ бр.62/04, 89/08, 12/09, 17/11, 47/11, 53/11, 123/12, 164/13, 27/14, 116/15, 192/15 и 53/16 |
| Закон за угостителска дејност | Сл. весник на РМ бр.62/04, 89/08, 115/10, 53/11, 141/12, 164/13, 187/13, 166/14, 199/14, 129/15, 192/15, 39/16, 53/16 и 71/16 |
| Закон за заштита на природата | Сл. весник на РМ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/1, 63/16 и 113/18 |
| Закон за животната средина | Сл. весник на РМ бр.53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 |
| Закон за водите | Сл. весник на РМ бр.87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16 |
| Закон за квалитетот на амбиентниот воздух | Сл. весник на РМ бр. 67/04, 92/07, 83/09, 35/10, 47/11, 59/12, 163/13, 10/15 и 146/15 |
| Закон за отпад | Сл. весник на РМ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 82/09, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13, 51/15, 146/15, 156/15, 192/15, 39/16, 63/16 и 31/20 |
| Закон за бучава во животната средина | Сл. весник на РМ, бр. 79/07, 124/10, 47/11 и163/13 |
| Правилник за методологија на плански документи за регионален развој | Сл. лист на РМ бр.102/20 |
| Законот за заштита и спасување Службен весник на РМ“ бр.36/04, 3 | Сл. весник на РМ“ бр.36/04, 3 |
| Закон за прогласување на дел од Шар Планина за национален парк | Сл. весник на РСМ бр. 151/2021 |

| | |
|---|---|
| Закон за планински патеки | Сл. весник на РСМ бр. 151/2021 |
| Закон за безбедност на храната | Сл. весник на РМ123/15 |
| Законот за усвојување на просторниот план на Р. Македонија | Сл. Весник на Р.М бр.39/04. |
| Законот за земјоделство и рурален развој | Сл. Весник на Р. М, бр.49/10 и 53/11 |
| Закон за рамномерен регионален развој | Сл.Весник на РМ бр. 63/07, 187/13,43/14, 215/15 и 64/2018 |
| Правилник за методологија за изработка на плански документи за регионален развој | Сл.Весник на РМ бр.63/07 |
| Закон за управување со светското природно и културно наследство во Охридскиот регион | Сл. Весник на РМ бр.75/10 |
| Законот за заштита на културното наследство | Сл.весник на РМ бр.20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14,104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19 |
| Закон за измени и дополнување на законот за странци | Сл. весник на РСМ бр. 198 |
| Законот за прогласување на старото градско јадро на Охрид за културно наследство од особено значење | Сл. весник на РМ бр.47/11, 154/15 |
| Законот за заштита на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро | Сл. весник на РМ бр.45/77, 8/80, 51/88, 10/90, 62/93 |
| Законот за прогласување на дел од планината Галичица за национален парк | Сл. весник на РМ бр.71/10 |
| Закон за прогласување на дел од горските предели на Пелистер планина за национален парк | Сл. весник на НРМ 34/48 |
| Законот за спорт | Сл. весник на РМ бр. 51/2011 |

| | |
|---|---|
| Закон за повторно прогласување на Маврово за заштитено подрачје национален парк | Сл. весник на НРМ бр. 10 /49 |
| Закон за прогласување на Смоларски Водопад за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 35/06); |
| Закон за прогласување на локалитетот Маркови Купи за споменик на природа | Сл. весник на РМ бр. 49/06 |
| Закон за прогласување на дел од планината Пелистер за национален парк | Сл. весник на РМ бр. 150/07 |
| Закон за прогласување на локалитетот Куклица за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 103/08 |
| Закон за прогласување на локалитетот Локви-Гопемо Коњари за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 124/10 |
| Закон за прогласување на локалитетот Плоче Литотерми за строг природен резерват | Сл. весник на РМ бр. 145/10 |
| Закон за прогласување на дел од планината<br>Галичица за национален парк | Сл. весник на РМ бр. 171/10 |
| Закон за прогласување на Пештера<br>Слатински Извор за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 23/11 |
| Закон за прогласување на Преспанското<br>Езеро за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 51/11, 79/13 |
| Закон за прогласување на Дојранско Езеро<br>за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 51/11 |
| Закон за прогласување на локалитетот Езерани на Преспанското Езеро за парк на природата | Сл. весник на РМ бр. 24/12 |
| Закон за прогласување на Вевчански Извори за споменик на природата | Сл. весник на РМ бр. 39/12 |

| | |
|---|---|
| СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ | |
| Национална стратегија за развој на туризмот (2016-2021) | |
| Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија (2009-2030) | |
| Стратегија за биолошка разновидност со акционен план (2018-2023) | |
| Стратегија за заштита на природата со акционен план (2017-2027) | |
| Просторен План на Република Македонија (2004) | |
| Стратегија за регионален развој на РМ | |
| Стратегија за развој на активниот туризам на РМ од 2020 до 2024 год. | |
| Стратегија за развој на руралниот туризам на РМ од 2020 д0 2024 год. | |
| Стратегија за развој на туризмот на град Скопје за периодот (2020 - 2023) | |
| Стратегија за одржлив развој на РМ | |
| Планот за управување со природното и културното наследство на Охридскиот Регион | Сл.весник на РСМ бр.45/20 |
| Планот за управување со Националниот парк Галичица 2010-202 | |
| Планот за управување со Националниот парк Пелистер од 2020 до 2030 год. | |
| Национална стратегија за заштита на природата (за период 2017-2027) | |
| Национална стратегија за заштита на биолошката разновидност (за период 2017-2023 | |

# ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА И УПРАВУВАЊЕ СО РЕСУРСИ

# XVI ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И УПРАВУВАЊЕ СО РЕСУРСИ

## 1. Кои и какви се врските меѓу економијата, квалитетот на животната средина и управувањето со ресурсите

*Економија на животната средина* е применета микроекономска дисциплина што се занимава со прашања поврзани со квалитетот на самата животна средина. Проучувањето на проблемите на загрозување на квалитетот на животната средина, ја наметнува потребата од посеопфатен поглед во економијата, поглед што е поширок од оној кај конвенционалната економска анализа. Земањето предвид на животната средина како природно окружување на економијата, како и врските што се воспоставени помеѓу нив, претставуваат основа за ваквиот комплексен и сеопфатен приод, кој неизбежно носи интердисциплинарни примеси. На овој начин доаѓа до проширување на хоризонтот на економската мисла, со настојување да се искористи нејзиното јадро, за да се појаснат односите помеѓу економијата и животната средина.

Неизвесноста е значајна карактеристика на односите помеѓу економската сфера и животната средина. Човекот сè уште не е во состојба прецизно да ги квантифицира ризиците за неговата благосостојба, кои доаѓаат како резултат на нарушување на еквилибриумот во животната средина. Економското моделирање на овие односи треба да помогне во нивното разбирање, посебно кога се работи за економските функции на животната средина. Застареното разбирање на економијата како линеарен систем му отстапува место на современиот третман според кој таа е кружен систем. Ова нè соочува со современите дилеми на економската наука што се однесуваат на нејзиниот однос со животната средина.

Во контекст на економијата на животната средина се спроведуваат теоретски и емпириски истражувања за економските ефекти на националните или локалните политики за животна средина ширум светот. Притоа посебно внимание се посветува на прашањата за трошоците и придобивките од алтернативните политики за справување со загадувањето на воздухот, нарушувањето на квалитетот на водата, справувањето со цврстиот отпад, присуството на отровните супстанци, како и климатските промени.

Економијата на животната средина ги анализира активностите што се во функција на *заштита на животната средина* т.е. активностите на спречување, намалување и/или отстранување на одредено загадување или деградација на квалитетот на животната средина. Во одредени случаи, на претходното се придодава и *управувањето со ресурси* односно зачувување на природните ресурси и нивна заштита.

Во економската наука на животната средина се гледа како на природна актива т.е. таа се јавува како извор на директни и индиректни добра и услуги за човекот. Добрата и услугите што човекот ги добива од животната средина создаваат амбиент за живот (life support system). Нивното обезбедување, животната средина го реализира преку своите *три економски функции*:

- *извор на ресурси* (обезбедување материјални инпути за економската сфера)
- *апсорбер на резидуали* (отпаден резервоар) и

- *снабдувач на услуги на комфор* (медиум за духовна релаксација на луѓето).

За функциите на животната средина се вели дека се *економски* затоа што содржат реална и позитивна економска вредност. Имено, ако евентуално бидат изложени на пазарни влијанија, сите три ќе постигнат позитивна цена. Секако во реалноста постојат одредени проблеми кои произлегуваат од погрешниот третман на овие функции. Проблемот не е во економската наука, туку во индивидуалните и општествените цели на поединците, групите и заедниците.

Земени заедно, трите економски функции на животната среднина ја претставуваат генералната функција на животната средина разбрана како создавање услови за живот. Се разбира без нејзина помош животот не би бил возможен. Економската наука го респектира овој факт, но често пати се случува негово занемарување. На пример, голем дел од економската литература е посветен на еквилибриумот на одделните пазари и цените со чија помош доаѓа до нивно врамнотежување. Ваквите анализи не водат сметка за претходно наведениот предуслов - животната средина како life support system. Затоа може да се каже дека економијата сèуште не располага со т.н. егзистенцијална теорема која на експлицитен начин ќе ја покаже коегзистенцијата на животната средина и економијата т.е.таква теорема која обемот и конфигурацијата на економијата ќе ги усогласи со меѓусебните односи и интеракции на дадената економија со природното окружување. Секако на краток рок и од теоретски аспект можно е да се претпостави функционирање на економијата без поддршка од природното окружување. Но на долг рок ова е *неодржливо* и ќе води кон неповратно (иреверзибилно) исцрпување на природните ресурси.

### 1.1. Извор на ресурси (обезбедување материјални инпути за економската сфера)

Првата економска функција на животната средина е *извор на природни ресурси*. Имено, земјиштето, водата, како и резервите на природни суровини се важни инпути за производството. Овие ресурси ги користи производствениот сектор за да креира добра и услуги кои се наменети за финална потрошувачка или како инпути за друг дел од производствениот сектор (производство на машини и опрема). Се разбира, ресурсите не се рамномерно распределени меѓу земјите и регионите ширум светот. Одредени земји имаат големи резерви на материјали, додека други имаат поголеми површини на обработливо земјиште.

Од аспект на исцрпливоста, природните ресурси можат да бидат обновливи и необновливи. Оваа разлика е важна бидејќи влијае на начинот на кој треба да се користат ресурсите во процесот на производство. Кај необновливите ресурси (на пр. јагленот, нафтата итн.) процесот на искористување е неповратен бидејќи стапката на нивно искористување без исклучок е поголема од стапката на обновување која е еднаква на нула. Што се однесува до обновливите ресурси (на пр. шумите), ако се искористуваат според стапка која е помала или еднаква од стапката на нивно обновување, тогаш може да се зборува за рационален приод во нивното користење. Во спротивно ако стапката на искористување е поголема од стапката на нивно обновување, тогаш се добива негативен повратен ефект врз вкупниот обем на природни ресурси односно обновливите ресурси неповратно ќе се исцрпуваат. Одредени ресурси можат во исто време да бидат обновливи и необновливи. Таков е случајот со почвата.

### 1.2. Апсорбер на резидуали (резервоар за отпадоци)

На излезната точка од економската сфера стои животната средина како апсорбер на отпадоците произлезени од производствениот сектор и од процесот на финална потрошувачка. Тука доаѓа до израз втората економска функција на животната средина позната под називот *апсорбер на резидуали*. Во случајов се работи за тоа колку животната средина е способна да прима (апсорбира) резидуали, односно отпадоци од економијата. Благодарение на природните процеси кои се одвиваат во нејзини рамки, животната средина е во состојба да ги прифати, а потоа и да ги трансформира и дисперзира овие резидуали во помалку штетни супстанции. Понекогаш резидуалите се претворени во употребливи ресурси што ќе влезат повторно во економската сфера.

Способноста за апсорпција на животната средина е поврзана со проблемот на загадување. Станува збор за обновлив ресурс кој бара соодветен третман. Имено ако обемот на резидуали што се исфрлаат во животната средина е помал од нејзиниот апсорпционен капацитет, тогаш не постои опасност од негово нарушување. Во спротивно, ако ваквиот капацитет се надмине, тогаш со тек на време тој може неповратно да се изгуби, т.е. да се претвори во исцрплив ресурс.

Всушност, доколку животната средина би била во состојба да врши неограничена апсорпција на отпадните материи од економската сфера, тогаш овој проблем воопшто не би се ни појавил: резидуалите би можеле слободно да се „испорачуваат“ на животната средина која би се погрижила за нивно рециклирање и складирање. Навистина, погледната од аспект на човекот, животната средина изгледа импресивно со огромната димензионираност, но сепак постојат цврсти граници на нејзината апсорпциона моќ. Нивното пречекорување ќе значи загрозување на останатите услуги што ги добива човекот од неа, поточно намалување на нивниот квалитет, па дури и претворање во нивна спротивност.

### 1.3. Снабдувач на услуги на комфор (медиум за духовна релаксација на луѓето)

Претставата за економијата како кружен и затворен систем е поврзана со човековата благосостојба. Користењето на природните ресурси што ги овозможува животната средина и почитувањето на нејзиниот апсорпционен капацитет имаат позитивно влијание врз благосостојбата на луѓето. Кон нив се надоврзува третата економска функција на животната средина позната под називот *снабдувач на услуги за уживање и духовен комфор*.

Услугите на комфор означуваат можности за човекот за релаксација или за користење погодности што влијаат за пораст на неговата благосостојба. На пример, одредени предели се погодни за одмор и рекреација, за разлика од други кои не поседуваат таков потенцијал. Исто така, многу луѓе уживаат во биодиверзитетот на одредени локации, а ова може да се смета како форма на „потрошувачка“ на природно добро од животната средина. Освен ова, пространите шуми нудат глобални услуги како што е климатско регулирање, бидејќи дрвјата апсорбираат јаглерод диоксид што во спротивно може да придонесе за климатски промени.

Сèуште многу малку се знае за начинот на перцепирање на животната средина од страна на човекот, како и за начинот на поврзаност на таа перцепција со неговите културни и други вредносни матрици. Сепак јасна е негативната корелираност на загаденоста на животната средина со овој вид услуги.

## 2. Што се случува?

Во периодот 2013 - 2022 година, движењето на *вкупните трошоци за заштита на животната средина* е невоедначено. Наспроти првичното опаѓање (2013-2014), па пораст во првата половина од периодот (2015-2018), во втората половина вкупните трошоци се намалуваат. Сепак, последните две години доаѓа до пресврт и нивно благо зголемување. Наведениот тренд го следат *вкупните инвестиции за заштита на животната средина*. Интересно е што и тие го доживуваат својот максимум во истата година како и вкупните трошоци за заштита на животната средина (2018), по што следува пад, а последните две години (2021 и 2022) следи нивно оправување и благ пораст. Од друга страна, *вкупните трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина* покажуваат малку поразличен тренд. Тие се највисоки во 2016 година,а потоа следи идентично движење т.е. најпрвин опаѓање, па оправување во 2021-2022 година.

Од секторски аспект, слична е состојбата како кај инвестициите за заштита на животната средина, така и кај трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина. Имено, најголеми износи на инвестиции и трошоци се реализирани во секторите Постапување со отпад, Управување со отпадни води и Циркулациски систем за снабдување со вода, а најмали износи се регистрираат кај Оценување на влијанието на животната средина и оценување на конзистентноста, Заштитата од бучава и Образовните, воспитните и другите слични активности.

Во последната година од опфатениот период (2022), индустријата и специјализираните производители учествуваат во вкупните трошоци за заштита на животната средина со 57,21 %, а сите останати сектори од националната економија партиципираат во овие трошоци со малку повеќе од 2/5 т.е. 42,79 %.

Од клучно значење е со текот на времето да се зголемуваат инвестирањето и тековните трошења за активности и средства за заштита на животната средина, бидејќи тие имаат значајна улога во напорите на општеството за минимизирање на негативните последици од процесите и активностите поврзани со работењето на деловните субјекти (особено во преработувачката индустрија), но и од однесувањето на луѓето.

*Даноците поврзани со животната средина* во континуитет имаат мал, но релативно стабилен удел во вкупните даночни приходи во нашата земја. Во анализираниот временски период (2014 – 2021) нивното учество е во интервалот помеѓу 6,4 - 7,1 %. Ваквото учество на приходите собрани врз основа на даноците поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи се движи во рамки на просекот на Европската унија. Имено, просечното учество на овие даночни облици во вкупните даночни приходи на земјите членки во ЕУ изнесува 6,25 %.

Што се однесува до промените што се случуваат со текот на времето, може да се каже дека во првите три години од анализираниот период (2014 до 2016 година), учеството на приходите собрани врз основа на даноци поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи, бележи благ пораст и тоа од 6,4 % во 2014, преку 6,7 % во 2015, сè до 6,9 % во 2016 година. Потоа, во 2017 година се случува мал пад (6,7 %), а во наредните две години, трендот на учество на даноците поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи се промени, односно нивното учество повторно се зголемува. Така, најголемото учество е регистрирано во 2019 година (7,1 %). Во текот на 2020 и 2021 година, повторно се нотира намалување на учеството и сега тоа се стабилизира на 6,7 %.

Во поглед на учеството на приходите собрани по основ на одделните видови даноци во вкупните приходи од даноци поврзани со животната средина, доминантно е учеството на даноците за енергенти и даноците за транспорт, а учеството на даноците за загадување и посебно даноците за користење на природните ресурси е занемарливо. Притоа, приходите прибрани по основ на даноците за енергенти во континуитет се двојно повисоки од приходите прибрани по основ на даноците за транспорт.

Состојбата во 2021 година е таква што даноците од енергенти учествуваат со 64,02 % во вкупните приходи од даноци поврзани со животната средина. Потоа следуваат даноците од транспорт со удел од 34,85 %, а учеството на даноците од загадување во вкупните приходи изнесува занемарливи 1,13 %. Во наведената година, не се прибрани приходи по основ на даноци за користење на природните ресурси.

Во временскиот период од 2013 до 2021 година, може да се нотира континуиран пораст на *продуктивноста на ресурси* изразена во евра по килограм. Во последната година од периодот (2021) продуктивноста на ресурсите изнесува 0,5762 евра/кг, што претставува зголемување за 28,5 % споредено со износот од 0,4484 евра/кг во почетната година (2013). Сепак, треба да се забележи дека во 2019 и 2020 година доаѓа до благо отстапување од основниот тренд односно намалување на нивото на продуктивност на ресурси во однос на претходната година (2018). Во секој случај ова не го дерогира заклучокот за постепениот пораст на продуктивноста на ресурсите во македонската економија во периодот 2013-2021 година.

## 3. Зошто се случува?

Проблемите со нарушениот квалитет на животната средина се појавуваат како резултат на раздвојувањето на целите на поединецот наспроти целите на заедницата (општеството). Ова упатува на евентуалните начини на кои тие проблеми можат да се решат. Имено, проблемите би можеле да се решат по пат на преструктурирање на мотивите на поединецот и нивно усогласување со тие на општеството. Сепак, останува фактот дека овој случај има контроверзна природа, бидејќи останува нејасно дали проблемот лежи во човековите несоодветни вредности или во нивната несоодветна употреба.

Разбирањето на загадувањето на животната средина како економски проблем ја наметнува потребата од соодветна анализа на економската сфера со цел пронаоѓање на изворите на проблемот. Во оваа смисла, кога се зборува за загрозувањето на животната средина секогаш треба да се имаат предвид два аспекти: ефектот од загадувањето и човековата реакција на загадувањето. Ефектите од загадувањето се многустрани (биолошка деструкција, хемиска деструкција, звучна деструкција и др.). Вториот аспект се однесува на тоа како човекот реагира на ваквите појави. Вообичаено се работи за намалување т.е. загуба на благосостојба на човекот.

Економската наука го анализира проблемот на загадување со помош на *теоријата на екстерни ефекти*. Според оваа теорија, економската активност на еден субјект може да има странични ефекти кои имаат влијание по благосостојбата на други економски субјекти. Овие ефекти најчесто не биле претпоставени од страна на субјектот кој ги генерира во моментот на одвивање на економската активност. Теоријата разликува два вида екстерни ефекти: позитивни и негативни. Загрозувањето на животната средина од страна на економските субјекти спаѓа во категоријата негативни екстерни ефекти.

*Инвестициите и тековните трошоци* наменети за преземање активности во врска со заштита на животната средина имаат за цел да ги минимизираат негативните последици од процесите и активностите поврзани со работењето на деловните субјекти особено во преработувачката индустрија, но и во поглед на однесувањето на луѓето. Исто така и *даноците поврзани со животната средина* како фискални инструменти се стават во функција за да се намали загадувањето и деградацијата на животната средина.

## 4. Дали имаме национална цел?

Не се дефинирани специфични цели во оваа област. Општата цел е да се постигне *одржливост на квалитетот на животната средина* како интегрална компонента на *одржливиот раст и развој* на земјата. Имено, долгорочната цел е како да се максимираат нето-користите од економскиот развој под претпоставка дека нема да бидат нарушени обемот и квалитетот на економските функции на животната средина со текот на времето.

## 5. Дали националната цел е постигната?

Во однос на разгледуваните индикатори може да се забележи дека сéуште сме далеку од остварување на зацртаната општа цел. Уште повеќе, одделните индикатори упатуваат на големо заостанување во однос на просечните вредности на ниво на Европската унија (учество на приходите собрани по основ на даноците поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи, продуктивноста на ресурси и интензитетот на материјали, итн.).

## 6. Клучни пораки за темата

Основна задача на политиката за заштита на животната средина е да се стреми кон што поконкретна имплементација на основните постулати на концептот за одржлив развој во практика и тоа со помош на балансиран економски раст и ценовна стабилност. Во функција на реализирање на оваа задача, неопходно е:

- да се адресираат проблемите во животната средина;
- да се стимулираат промени во постојните начини на производство и потрошувачка;
- да се поттикнат економските субјекти да ги зголемуваат инвестирањето и тековните трошења за активности и средства за заштита на животната средина со текот на времето;
- да се применат мерки и инструменти што се способни да предизвикаат промени во однесувањето на економските субјекти во сите сектори и сето тоа на трошковно-ефективен начин т.е. со минимални трошоци;
- креаторите на политиките да посветат поголемо внимание на употреба на економските (пазарно засновани) инструменти при контрола на загадувањето;
- да се поттикнат производителите да ја максимираат продуктивноста на ресурсите и истовремено да се минимизира интензитетот на материјали.

## 7. Кои активности се/треба да се превземат?

Економската анализа на проблемот на загрозување на животната средина, проникнува во суштината на економската наука и ги открива повратните спреги кои го засилуваат негативното влијание врз самата животна средина. Овој концепт се поврзува со динамичните процеси што се одвиваат во неа. Овие процеси можат да бидат погледнати од три различни аспекти:

- низ призмата на потрошувачот и неговите преференции,
- од аспект на производителот и неговите перспективи и
- преку институционалната структура и сопственичките права.

Во првиот случај се работи за човековото однесување во услови кога тој се посматра како потрошувач, а во вториот случај магичниот круг се појавува на страната на производителот. Што се однесува до институционалната структура и сопственичките права, тука проблемот се поврзува со неможноста од пренабрегнување на високите трансакциски трошоци за корегирање на појавените пропусти.

Имајќи го предвид погоренаведеното, станува јасно дека животната средина е под влијание на постојните начини на производство и потрошувачка. Оттука, адресирањето на проблемите на животната средина наметнува промени во однесувањето на економските субјекти (потрошувачи и производители). Најголем дел од овие промени се поврзани со значителни трошоци и имаат влијание врз пазарите на добра и услуги, но и врз пазарите на работна сила и капитал.

*Основна цел* на политиката за животна средина е да обезбеди услови за одржлив развој што ќе се заснова на максимирање на нето-користите од балансираниот економски раст (реализиран во услови на ценовна стабилност и конкурентна пазарна економија), со истовремено одржување на обемот и квалитетот на економските функции на животната средина.

Креаторите на соодветните политики треба да обезбедат такви решенија за проблемите со квалитетот на животната средина, кои ќе бидат трошковно -ефективни и ќе овозможат поправање на штетите што се предизвикани од антропогени фактори. Притоа, не е едноставно да се дојде до оптимална комбинација на инструменти. Без детална анализа не може да се каже кој или кои инструменти се најпогодни во дадена ситуација. Се чини дека на долг рок командно-контролниот пристап покажува сериозни нарушувачки ефекти врз технолошкиот развој и економскиот раст и води кон пониска ефикасност. Оттука, во услови на пазарна економија, иако редовно се користи некаква комбинација на елементи од двата пристапи, примат сепак се дава на економските инструменти, а административните мерки и инструменти служат како коректив во исклучителни ситуации.

Економските инструменти за контрола на загадувањето и управување со природните ресурси се одликуваат со:

- повисока ефикасност - овие инструменти овозможуваат пониски вкупни трошоци за општеството во настојувањето да се заштити квалитетот во животната средина;
- поттик за таргетираните економски субјекти за намалување на загадувањето под пропишаните лимити - во практика ова значи користење нова незагадувачка технологија, како и нови истражувања и развојни активности; и

- зголемена флексибилност за креаторите на политиката на заштита.

Произлегува дека *економските инструменти* треба да станат значаен сегмент на политиката за животна средина. Во оваа група инструменти влегуваат низа фискални инструменти (даноци за животна средина, субвенции, такси и надоместоци), потоа разменливи дозволи, шеми за враќање депозити итн.

*Инвестициите и тековните трошоци* наменети за преземање активности во врска со заштита на животната средина имаат за цел да ги минимизираат негативните последици од процесите и активностите поврзани со работењето на деловните субјекти особено во преработувачката индустрија, но и во поглед на однесувањето на луѓето. Косеквентно, инвестициите во заштитата на животната средина се важен предуслов не само за постигнување одржливост на квалитетот на животната средина, туку и за обезбедување економски раст, нови деловни можности, поголемо вработување и повеќе работни места, како и здрав начин на живот.

## Економија на животна средина - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба да се оствари целта | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 067** | **Трошоци за заштита на животната средина** | Нема специфични цели | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 068** | **Учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи** | Нема специфични цели | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 069** | **Енергетски даноци** | Нема специфични цели | / | ☐ Мешан прогрес | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 070** | **Енергетски даноци според секторот обврзник** | Нема специфични цели | / | ☐ Мешан прогрес | ☒ Далеку од целта |
| **МК НИ 071** | **Продуктивност на ресурси и Домашна потрошувачка на материјали** | Нема специфични цели | / | ↕ Променлив тренд | ☒ Далеку од целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК - НИ 067*
# ТРОШОЦИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

## Дефиниција

***Трошоци за заштита на животната средина*** претставува индикатор кој се состои од два сегменти: инвестиции и тековни трошоци наменети за преземање активности во врска со заштита на животната средина.

Инвестициите ги опфаќаат вложувањата што се однесуваат на активности за заштита на животната средина (методи, технологии, процеси, опрема и нивни делови и сл.) со цел собирање, третман, следење и контрола, намалување, спречување или отстранување на загадување или каква било друга деградација на животната средина што произлегува од работењето. Вака конципирани, инвестициите за заштита на животната средина се делат на: а) инвестиции на крајот на производниот процес (“end-of-pipe“ инвестиции), и б) инвестиции за превенција на загадување во текот на процесот на производство (инвестиции во интегрирани технологии).

Вториот сегмент, тековните трошоци се однесуваат на трошоците за работна сила, издатоците за функционирање и одржување на опремата за заштита на животната средина и плаќања на трети лица за услуги за заштита на животната средина со цел за спречување, намалување, третман или отстранување на загадување или каква било друга деградација на животната средина што произлегува од работењето. Така, тие претставуваат збир од внатрешните тековни трошоци (тековни издатоци настанати во извештајната единица), плус надоместоците и други плаќања за услуги за заштита на животната средина (тековни издатоци платени на трети лица).

Имајќи го предвид претходното, индикаторот трошоци за заштита на животната средина во основа покажува колку е инвестирано во реконструкција на постојните и купување нови технологии и опрема за заштита на животната средина, но и колку било потрошено за одржување и функционирање на овие технологии и опрема. Од друга страна, треба да се има предвид дека трошоците за заштита на животната средина во себе ги содржат и надоместоците и плаќањата за услуги за заштита на животната средина (на пр., собирање отпад, управување со отпадни води, консултации за животна средина итн.).

Податоците за трошоците за заштита на животната средина се прибираат за различни подрачја согласно Единствената европска статистичка класификација на активности поврзани со заштитата на животната средина (the Single European Statistical Classification of Environmental Protection Activities – CEPA). Активностите за заштита на животната средина се делат на: 1) Заштита на воздухот и климата, 2) Управување со отпадните води, 3) Управување со отпадот, 4) Заштита и санација на почвата, подземните и површинските води, 5) Намалување на бучавата, 6) Заштита на биодиверзитетот и природата, 7) Истражување и развој, и 8) Други активности за заштита на животната средина.

## Единици

- Илјада (000) денари

## Клучни прашања за креирање на политиката

*Дали инвестициите и тековните трошоци наменети за заштита, намалување и елиминирање на загадувањето и/или други деградирања на животната средина, можат значајно да придонесат и да помогнат заедницата т.е. општеството, соодветно да одговори на актуелните грижи за нарушениот квалитет на животната средина?*

*Како се финансирани инвестициите и како се надоместуваат тековните трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина?*

## Клучна порака

Инвестирањето и тековните трошења за активности и средства за заштита на животната средина имаат значајна улога во напорите на општеството за минимизирање на негативните последици од процесите и активностите поврзани со работењето на деловните субјекти (особено во преработувачката индустрија), но и од однесувањето на луѓето. Оттука, од клучно значење е со текот на времето овие износи да се зголемуваат.

Во анализираниот период 2013 - 2022 година, движењето на *вкупните трошоци за заштита на животната средина* е невоедначено (Графикон 1). Наспроти првичното опаѓање (2013-2014), па пораст во првата половина од периодот (2015-2018), во втората половина вкупните трошоци се намалуваат. Сепак, последните две години доаѓа до пресврт и нивно благо зголемување.

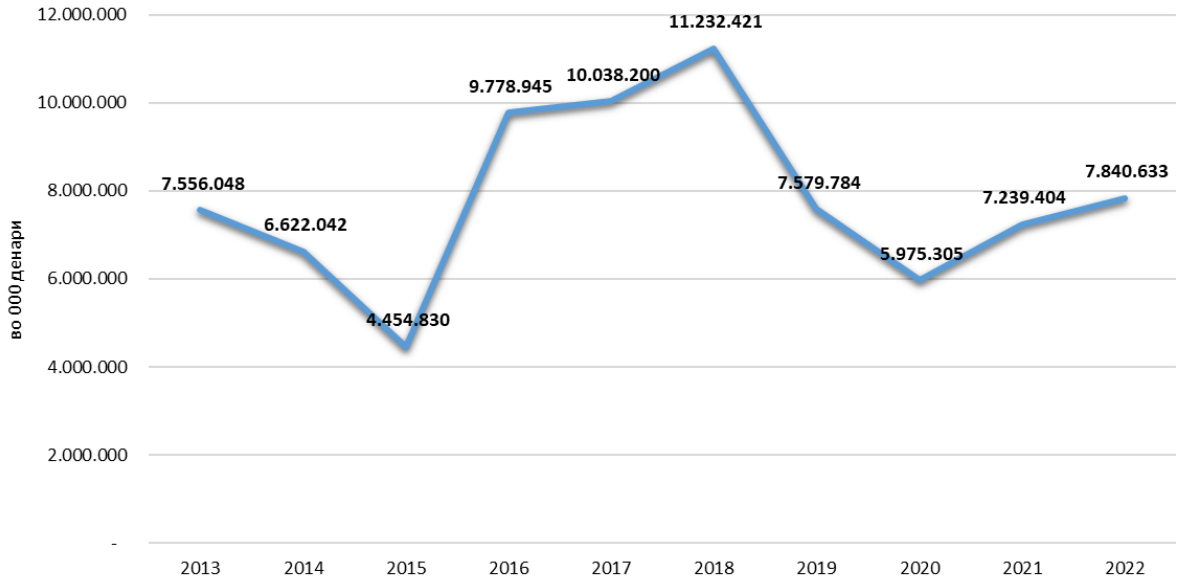
Претходно наведениот тренд го следат *вкупните инвестиции за заштита на животната средина* (Графикон 2). Интересно е што и тие го доживуваат својот максимум во истата година како и вкупните трошоци за заштита на животната средина (2018), по што следува пад, а последните две години (2021 и 2022) следи нивно опоравување и благ пораст. Од друга страна, *вкупните трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина* покажуваат малку поразличен тренд (Графикон 4). Имено, тие се највисоки во 2016 година,а потоа следи идентично движење – опаѓање, па опоравување во 2021-2022 година.

Од секторски аспект може да се нотира слична состојба како кај инвестициите за заштита на животната средина (Графикон 3), така и кај трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина (Графикон 5). Имено, најголеми износи на инвестиции и трошоци се реализирани во секторите Постапување со отпад, Управување со отпадни води и Циркулациски систем за снабдување со вода, а најмали износи се регистрираат кај Оценување на влијанието на животната средина и оценување на конзистентноста, Заштитата од бучава и Образовните, воспитните и другите слични активности.

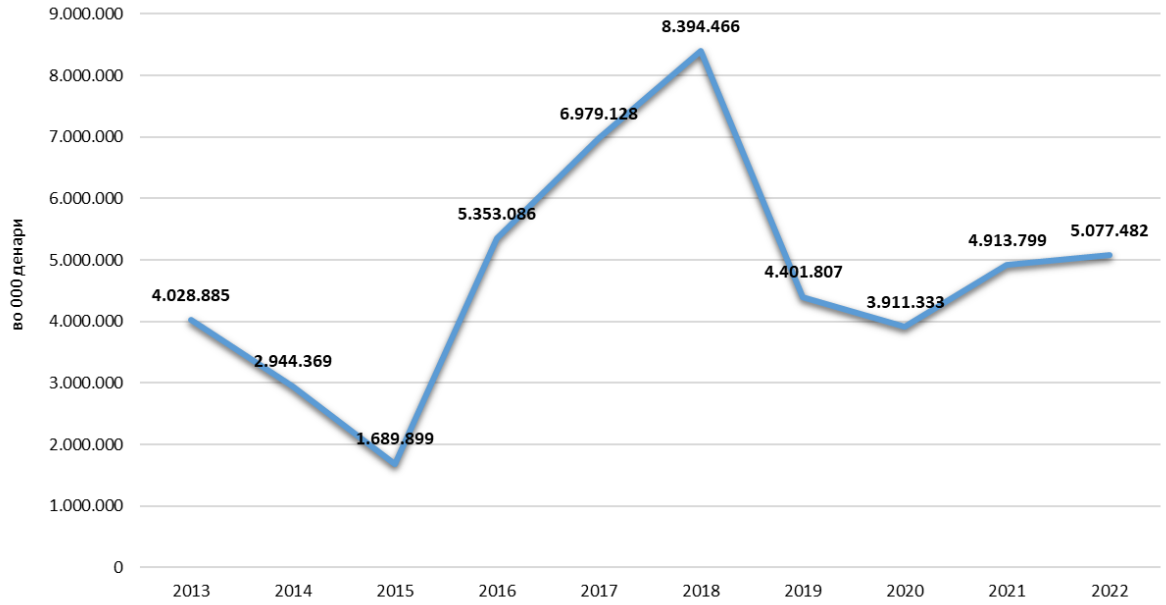
Конечно, во последната година од опфатениот период, индустријата и специјализираните производители, во вкупните трошоци за заштита на животната средина учествуваат со околу 2/3 (64,76%), а сите останати сектори од националната економија партиципираат во овие трошоци со малку повеќе од 1/3 т.е. 35,24% (Графикон 6).[1]

[1] Во индустрија влегуваат секторите: Б - Рударство и вадење на камен, В - Преработувачка индустрија и Г - Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација. Што се однесува до специјализирани проиводители, тука се

Графикон 1. Вкупни инвестиции и трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина, во 000 денари

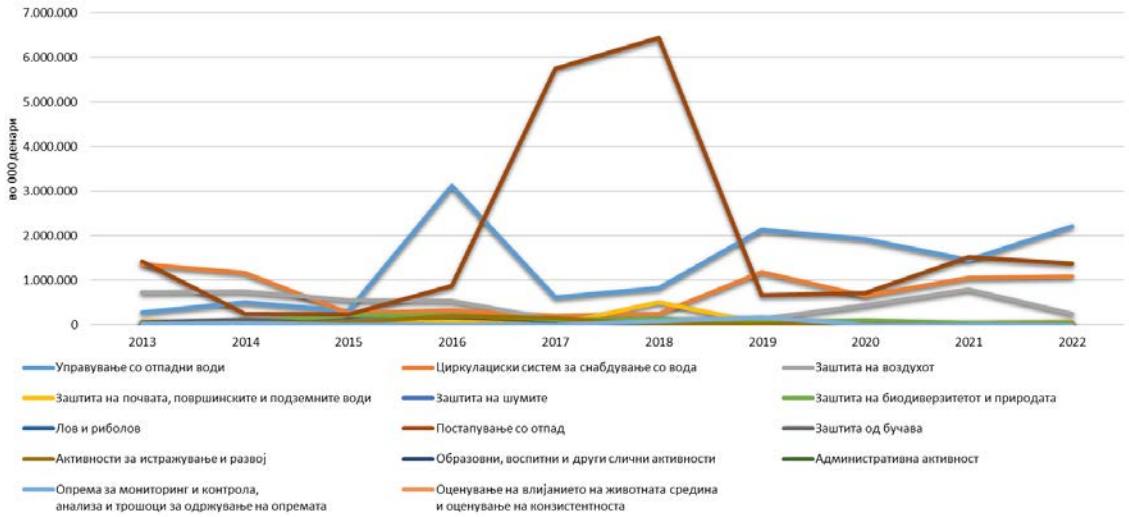



Графикон 2. Инвестиции за заштита на животната средина, во 000 денари

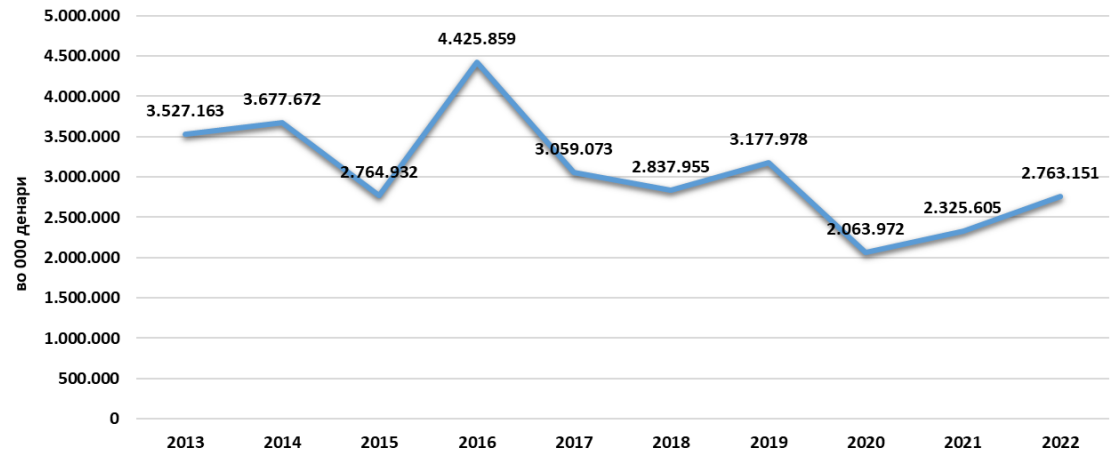



мисли пред сè на секторот Д - Снабдување со вода; отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината.

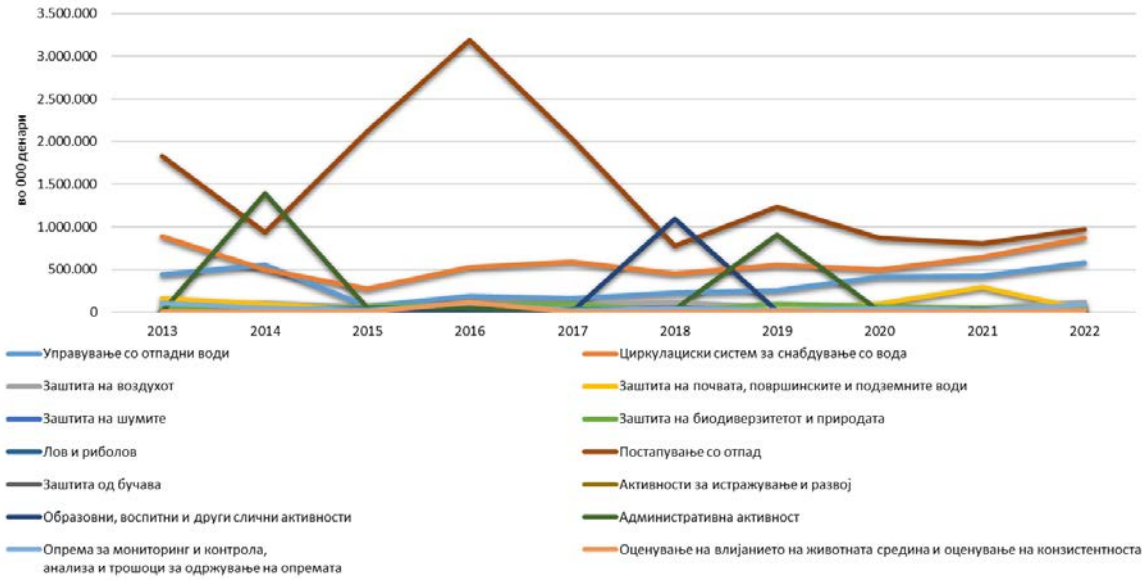
Графикон 3. Инвестиции за заштита на животната средина по сектори, во 000 ден.



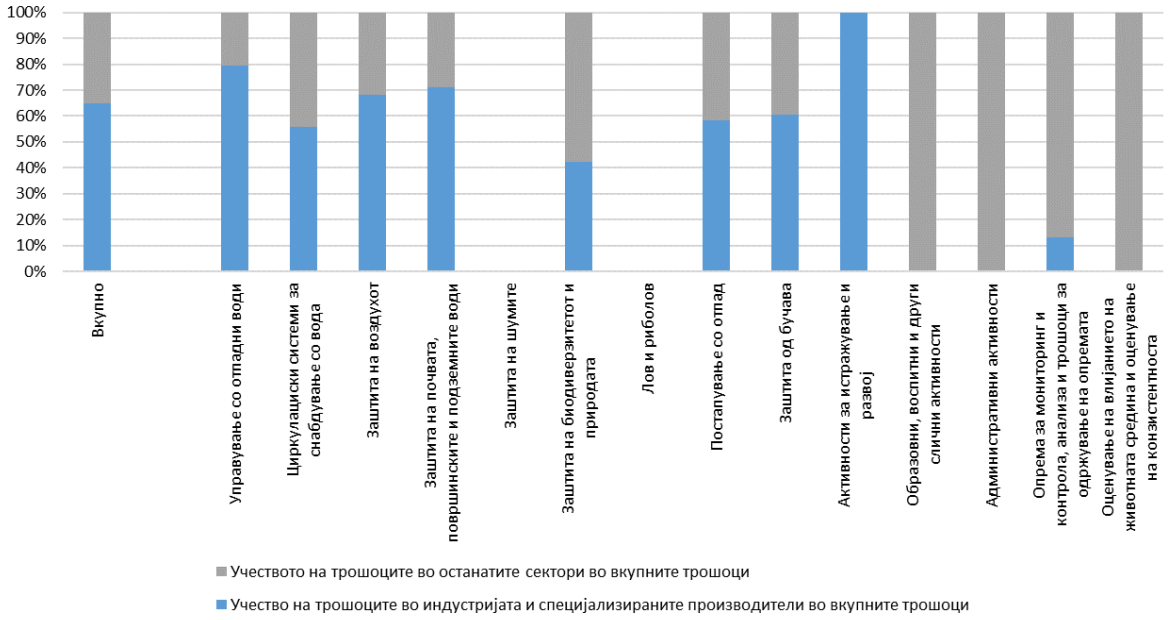

Графикон 4. Трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина, во 000 ден.




Графикон 5. Трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина по сектори, во 000 денари



Графикон 6. Учество на трошоците за заштита на животната средина (инвестиции и трошоци за одржување на средствата за заштита) во индустријата и специјализираните производители во вкупните трошоци за заштита на животната средина, 2022 година




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Во современи услови, прашањето за нарушената рамнотежа во животната средина, добива сè повеќе на актуелност. Одделните проблеми со квалитетот на животната средина не се повеќе предмет на интерес само на науката, туку и на поширокатa јавност. Впрочем, денес речиси и да нема човек кој не слушнал на пример, за климатските промени. Оттука, јавноста сè повеќе станува свесна за потребата од заштита на квалитетот на животната средина. На тој начин, заштитата на животната средина сè повеќе се интегрира во разните политики што ги креираат владите ширум светот и сето тоа со една општа цел - обезбедување одржлив развој.

Основна причина за погоренаведеното претставува фактот што денес речиси секоја економска активност, во помала или поголема мера, може да влијае врз рамнотежата во животната средина. Така се доаѓа до состојбата кога е неопходна детална анализа на активностите што се преземаат во одделните сектори во рамки на националните економии, во правец на минимизирање на негативните последици врз квалитетот на животната средина. Ваквите анализи се однесуваат првенствено на економските субјекти (компаниите) што се вклучени во индустриски и други деловни активности, потоа разните бизниси кои произведуваат услуги за животната средина (на пр., собирање и безбедно постапување со отпад), но и на соодветните активности на државата и нејзините релевантни институции (владини агенции и локални власти). Се разбира, и домаќинства како потрошувачи редовно наоѓаат место во овие анализи.

Статистичкото истражување за *трошоците за заштита на животната средина* има за цел да добие одговори на неколку прашања: 1) Колку плаќаат одделните резидентни економски субјекти т.е. единици (производители или потрошувачи), за заштита на животната средина и во

каква форма го прават тоа? 2) Како и колкав дел од овие трошоци се финансираат од одделните сектори? 3) Колкава е вредноста на услугите во функција на заштита на животната средина што се добиени/произведени во рамки на одделните економски активности?

Врз основа на расположивите статистички податоци за нашата земја, при анализата на *трошоците за заштита на животната средина* и нивните сегменти беше опфатен периодот од 2013 до 2022 година. Притоа беа добиени неколку значајни сознанија.

Вкупните инвестиции и трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина во периодот 2013-2014 година покажуваат тренд на намалување (Графикон 1). Од 2015 година тие започнуваат да растат, а во 2018 година го забележуваат највисокиот износ за набљудуваниот период (11.232.420.000 денари). Потоа следи двегодишен период на нивно опаѓање. Во овој период доаѓа до значителен пад на инвестициите од 88,8% во 2020 во однос на 2018 година и тоа во секторот Постапување со отпад. Тоа влијае на вкупниот пад на инвестиции во 2020 година, што изнесува 53,4%. Во 2021 година најголем пад во однос на 2020 година има во секторите Заштита на биодиверзитетот и природата (161,7% )и Заштита од бучава (162,3%), исто така пад за 49 пати има во секторот Активности за истражување и развој. Од 2021 година вкупните инвестиции и трошоците за заштита на животната средина повторно почнуваат да растат и во 2022 година достигнуваат износ од 7.840.633.000 денари. Најголемите инвестирања и трошоци се случуваат во секторот Постапување со отпад.

Доколку се анализираат одвоено двата сегменти Вкупни инвестиции за заштита на животната средина (Графикон 2) и Вкупни трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина (Графикон 4), веднаш ќе се примети дека тие ја следат динамиката на агрегатниот показател т.е. Вкупните инвестиции и трошоци за одржување на средствата за заштита на животната средина (Графикон 1). Сепак, во овој контекст не е на одмет да се направи споредбена анализа. Така, податоците за 2013 и 2014 година покажуваат дека вкупните инвестиции и трошоци за заштита на животната средина во 2014 година се пониски во однос на 2013 година, за 12,3%. Трендот на намалување продолжува и во 2015 година. Притоа може да се нотира дека учеството на инвестициите во вкупните инвестиции и трошоци за заштита на животната средина во 2015 година е 37,9 %, што претставува нивно намалување споредено со 2014 година кога соодветното учество било 44,5%. Во исто време, учеството на трошоците во 2015 година е незначително зголемено во споредба со 2014 година (односно 62,1% наспроти 55,5% респективно). Во 2021 година учеството на инвестициите во вкупните трошоци е 45,8% додека учеството на трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина во вкупните трошоци изнесува 54,2%. Во последната година од анализираниот период (2022), учеството на инвестициите во вкупните трошоци е 64,8 % додека учеството на трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина во вкупните трошоци изнесува 35,2%.

Во 2014 и 2015 година најмногу средства се инвестирани во секторот Циркулациски систем за снабдување со вода (Графикон 3). Од друга страна, во 2017 и 2018 година најмногу средства се инвестирани во секторите Постапување со отпад и Управување со отпадни води. Идентична е состојбата и во 2022 година. Што се однесува до трошоците за одржување на средствата за заштита на животната средина според намената, во сите години најголеми трошоци во континуитет се направени во секторот Постапување (управување) со отпад, а најмали во секторите Заштита на шумите и Заштита од бучава (Графикон 5).

Ако се анализира учеството на трошоците за заштита на животната средина во индустријата и специјализираните производители според сектори на економска активност (Графикон 6), ќе се примети дека во 2022 година тие изнесуваат 64,76 % (2018 - 83,9%) наспроти останатите сектори чие учество е 35,24 % (2018 - 16,1%). Во 2022 година, во индустријата и специјализираните производители, гледано по намена, најголеми се трошоците за Управување со отпадни води (2.211.142 илјади денари). Овие трошоци се двојно зголемени во споредба со 2020 година (тогаш изнесувале 1.101.753 илјади денари). Во останатите сектори, во 2022 година, најголеми се трошоците за Постапување со отпад (1.373.400 илјади денари, а најмали се трошоците за Заштита од бучава (2886 илјади денари). Тука треба да се нотираат секторите Образовни, воспитни и други слични активности, Административните активности, како и Оценување на влијанието на животната средина и оценување на конзистентноста, кај кои не е регистриран никаков трошок.

Односот меѓу трошоците за заштита на животната средина и бруто домашниот производ (БДП) дава јасна информација за релацијата помеѓу заштитата на животната средина и целокупната економска активност. Во годините кога вкупните трошоци за заштита на животната средина покажуваат пораст (2016-2017 година), нивното учество во БДП изнесува респектабилни 1,6 %. За жал по 2018 година следува нивно намалување, што резултира со намалено учество во БДП на 1 % во 2021 година.

## Методологија

Податоците за трошоците за заштита на животната средина се прибираат преку редовно статистичко истражување што се спроведува во временски интервали од една година (едногодишна периодика). Истражувањето се реализира со помош на примерок дизајниран од рамката на статистичкиот деловен регистер. Извештајни единици се деловните субјекти/локалните единици (според НКД Рев. 2) кои имаат фондови на материјални и нематеријални фиксни средства со еколошка намена (МФС - ЕН и НФС - ЕН).

## Цели

- Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Економија на животна средина и управување со ресурси** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Природа, Отпад, Земјоделство, Шумарство, Бучава, Индустрија** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 067** | **Временска покриеност** | **2013-2022** |
| **Име на индикаторот** | **Трошоци за заштита на** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **животната средина** | | |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **13.09.2023** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ажурирано од:** | **Сузана Стојановска** ***** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:** suzana.stojanovska@stat.gov.mk |

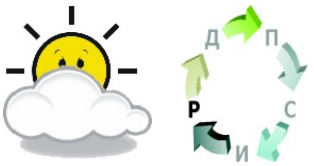
*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 067**
**Трошоци за заштита на животната средина**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **89 - Shares of environmental and labour taxes in total tax revenues** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **17 - 17.50 Share of environmental taxes in total tax revenues** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 068*
## УЧЕСТВО НА ДАНОЦИТЕ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ВО ВКУПНИТЕ ДАНОЧНИ ПРИХОДИ




## Дефиниција

Проблемот со нарушената рамнотежа во животната средина (загадување), ја прави неопходна комплементарната улога на државата во однос на пазарот. Во овој контекст, еден од најзначајните инструменти за интервенција на државата на ова поле претставува данокот. Така, со негова помош треба финансиски да се оптовари економскиот субјект кој генерирал екстерен трошок и на тој начин евентуално да се изедначат приватниот (односно индивидуалниот) и општествениот трошок.

*Даноците поврзани со животната средина* се фискални инструменти кај кои предметот и основата за оданочување претставува ресурс или резидуал (искажан во физичка единица) што има специфично и докажано негативно влијание врз рамнотежата во животната средина. Ваквото дефинирање го истакнува ефектот на даден данок и неговото влијание врз трошоците за производство и цените на производите што имаат негативно влијание на животната средина.

Во рамки на даноците за животна средина вклучени се четири вида даноци:

- Даноци за енергенти,
- Даноци за транспорт,
- Даноци за загадување и
- Даноци за користење на природните ресурси.

Во рамки на *даноците за енергенти* се вклучени даноците за производство на енергенти и енергетски производи што се користат за стационарни потреби или за сообраќај (оттука, овие даноци се однесуваат на горивата за сообраќај). Даноците за биогориво и за останати видови енергија од обновливи извори се вклучени во оваа категорија. Исто така, тука се вклучени и даноците што се плаќаат за залихи на енергетски производи.

*Даноците за транспорт* ги опфаќаат даноците за сопственост и за употреба на моторните возила. Во оваа категорија не се вклучени даноците т.е. акцизите за гориво, но вклучени се даноците за останатите сообраќајни средства (на пр., воздухопловни, водни и сл.), како и за сообраќајни услуги. Голем дел од даноците претставуваат „еднократни“ плаќања поврзани со увоз, продажба на опрема за транспорт и сл.

*Даноците за загадување* ги опфаќаат даноците што се наметнуваат на измерената (или проценета) емисија на штетни материи во воздухот и водата, потоа за управувањето/менаџментот со цврст отпад, за креираната прекумерна бучава и сл. Во оваа категорија не влегуваат даноците за емисија на $CO_2$, бидејќи тие се опфатени во претходно наведената категорија т.е. во даноците за енергенти.

*Даноците за користење на природните ресурси* ги опфаќаат даноците за екстракција/употреба на природните ресурси (водни ресурси, шума, флора и фауна), чија екстракција/употреба

доведува до нивно трошење („трошење на природните ресурси“).

Данокот на додадена вредност не е вклучен во пресметката на овие даночни категории.

*Вкупните даночни приходи* се однесуваат на приходите собрани од сите видови даноци и придонеси што се користат во фискалниот систем: даноци на профит, даноци наметнати на потрошувачка на стоки и услуги, даноци на плати, даноци на имот/сопственост, даноци на пренос на сопственост, придонеси за социјално осигурување и други облици на даноци.

## Единици

- Милиони денари, %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

*Колкав и каков е уделот на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи и каков е нивниот тренд?*

## Клучна порака

*Даноците поврзани со животната средина* во континуитет имаат мал, но релативно стабилен удел во вкупните даночни приходи во нашата земја. Така, во анализираниот временски период (2014-2021 – Графикон 1) нивното учество е во интервалот 6,4 - 7,1 %.[1] Ваквото учество на приходите собрани врз основа на даноците поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи се движи во рамки на просекот на Европската унија. Имено, просечното учество на овие даночни облици во вкупните даночни приходи на земјите членки во ЕУ изнесува 6,25 %.

Што се однесува до промените што се случуваат со текот на времето, може да се каже дека во првите три години од анализираниот период (т.е. од 2014 до 2016 година), учеството на приходите собрани врз основа на даноци поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи, бележи благ пораст и тоа од 6,4 % во 2014, преку 6,7 % во 2015, сè до 6,9 % во 2016 година. Потоа, во 2017 година се случува мал пад (6,7 %), а во наредните две години, трендот на учество на даноците поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи се промени, односно нивното учество повторно се зголемува. Така, најголемото учество е регистрирано во 2019 година (7,1 %). Во текот на 2020 и 2021 година, повторно се нотира намалување на учеството и сега тоа се стабилизира на 6,7 %.

Во поглед на учеството на приходите собрани по основ на одделните видови даноци во вкупните приходи од даноци поврзани со животната средина, доминантно е учеството на даноците за енергенти и даноците за транспорт, а учеството на даноците за загадување и посебно даноците за користење на природните ресурси е занемарливо (Графикон 2). Притоа, приходите прибрани по основ на даноците за енергенти се во континуитет двојно повисоки од приходите прибрани по основ на даноците за транспорт (Графикон 3).

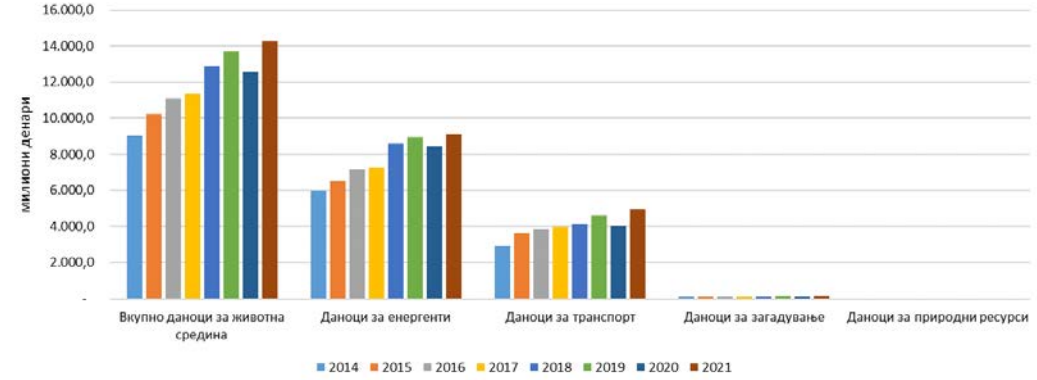
Според податоците на Државниот завод за статистика, во 2021 година, врз основа на даноци за животната средина биле прибрани приходи во износ од 14.273,4 милиони денари, што е за 13,7% повеќе отколку во 2020 година. Состојбата во оваа година од опфатениот период (2021) е таква

[1] Поради објективни причини, во анализираниот период не беше можно да се вклучи 2022 година. Имено, Државниот завод за статистика согласно повеќегодишната практика што е усогласена со меѓународните статистички договори, податоците за вкупните и за одделните видови *даноци за животна средина за 2022 година*, ќе ги пресмета и ќе ги стави на располагање кон крајот на првиот квартал од 2024 година.

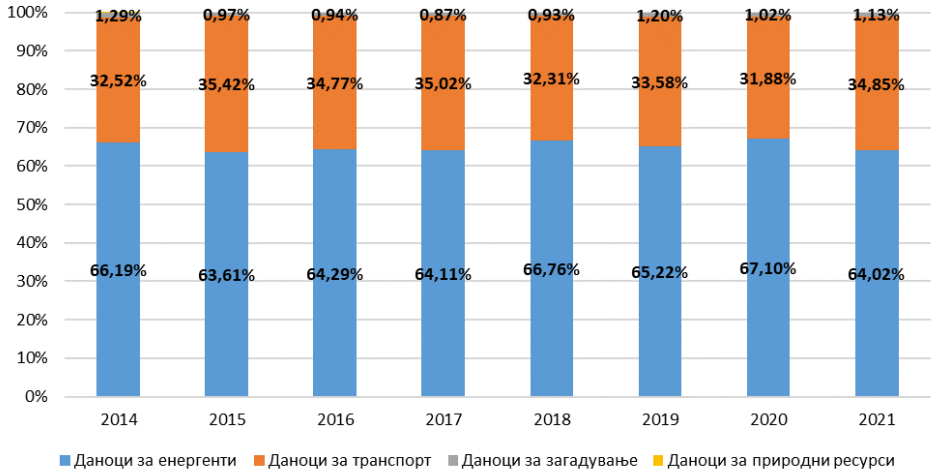
што даноците од енергенти учествуваат со 64,02 % во вкупните приходи од даноци поврзани со животната средина, потоа следуваат даноците од транспортот со удел од 34,85 %, а учеството на даноците од загадување во вкупните приходи изнесува занемарливи 1,13 %. Во наведената година, не се прибрани приходи по основ на даноци за користење на природните ресурси.

Графикон 1. Учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи

Графикон 2. Даноци за животна средина по видови, во милиони денари




Графикон 3. Учество на даноци за животна средина по видови во вкупни даноци за животна средина, во %




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Даноците поврзани со животната средина претставуваат значајни економски инструменти за контрола на загадувањето и за подобро управување со природните ресурси. Тие имаат за цел превентивно влијание врз економските субјекти (производители и потрошувачи). Имено, даноците треба да ги поттикнат таргетираните економски субјекти да го намалат загадувањето под пропишаните лимити. Во практика тоа значи стимулирање за користење нова незагадувачка технологија, како и нови истражувања и развојни активности. Произлегува дека даноците поврзани со животната средина се инструменти што со помош на вградената превентивна компонента треба да придонесат за минимизирање на загубите на благосостојба во општеството и за адекватна политика на заштита на животната средина.

Евидентирањето на овие даноци се врши со помош на Сметки за даноци за животна средина. Овие сметки претставуваат основа за прибирање статистички податоци за јавните приходи прибрани по основ на даноци за животна средина, гледано според даночни обврзници. Даночни обврзници во овој случај се домаќинствата и компаниите (производните единици). Треба да се напомене дека домаќинствата во системот на Национални сметки имаат двојна функција: од една страна тие претставуваат потрошувачи на стоки и услуги, а од друга страна, како извор на работна сила, тие се вклучуваат и во производството. Сепак, во статистичката практика, при изготвување на Сметките за даноци на животната средина, домаќинствата се набљудуваат првенствено како потрошувачки единици. Што се однесува до производните единици, тие претставуваат регистрирани економски субјекти (институционални единици) кои произведуваат добра и услуги и се распределени во соодветните оддели и сектори според Националната класификација на дејности (НКД Рев. 2).

Генералниот став на економската наука во поглед на цените е дека тие треба да ги одразуваат реалните трошоци за производство на одредено добро или услуга. Ова доаѓа до израз во глобален, но и во регионален контекст т.е. тогаш кога нивото на благосостојба на луѓето и обрасците на потрошувачка во еден регион можат да бидат под влијание на производствените процеси на друго место. Поради тоа, во цените треба да бидат вклучени сите евентуални надоместоци за штетните активности на производителите што предизвикале нарушувања на рамнотежата во животната средина кои од своја страна негативно влијаеле врз здравјето на луѓето.

Имајќи го предвид претходното, Европската унија во текот на последните 2-3 децении е во постојана потрага по соодветни решенија со кои ќе ги „зазелени“ даночните системи на своите земји членки. Ваквите даночни реформи вклучуваат три комплементарни пристапи: а) отстранување или модифицирање на субвенциите и даночните олеснувања со дисторзивни ефекти, б) реструктурирање на постојните даноци и в) воведување нови еко-даноци. Овие напори најдоа свое место во стратегијата на ЕУ за паметен, одржлив и инклузивен раст позната под називот „Европа 2020“[2]. Тие резултираа во барањето за давање приоритет на даноците за енергија и даноците за животна средина наспроти даноците за труд. На тој начин приходите прибрани врз основа на даноци за енергија и за животна средина треба да растат побрзо во однос приходите врз основа на даноците за труд. Ова требаше да претставува прв чекор во „зазеленувањето“ на даночните системи на земјите членки на ЕУ.

[2] Communication from the Commission (2010), *Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, March 3rd, Brussels.

Државниот завод за статистика (ДЗС) во 2017 година за првпат ги објави резултатите од пресметувањето даноци поврзани со животната средина во нашата земја. Од податоците се забележува дека даноците за животна средина во Република Северна Македонија имаат мал, но релативно стабилен удел во вкупните даночни приходи што се движи помеѓу 6,4 % и 7,1 %. Ова е компатибилно со просечното учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи во земјите членки на ЕУ (6,25 %). Што се однесува до промените со текот на времето, може да се каже дека во периодот од 2014 до 2016 година учеството на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи бележи пораст од 7,8%, но во 2017 во однос на 2016 година има пад од 2,9%. Најголем удел од 7,1 % е забележан во 2019 година. Во текот на 2020 и 2021 година, повторно е регистрирано намалување на учеството на приходите по основ на даноци поврзани со животната средина во вкупните даночни приходи. Во двете години тоа изнесува идентични 6,7 %.

Од аспект на одделните видови даноци за животна средина, најголем удел во 2020 година имаат даноците за енергенти (64,02 %), потоа даноците за транспорт (34,85%), а најмал удел имаат даноците за загадување (1,13%). Што се однесува до даноците за користење на природните ресурси, не се регистрирани речиси никакви јавни приходи.

Според податоците на Државниот завод за статистика (ДЗС), во 2021 година, во Република Северна Македонија биле платени даноци за животна средина во износ од 14.273,4 милиони денари, што е за 13,7 % повеќе отколку во 2020 година. Притоа, најголем пораст бележат даноците за енергенти. Се смета дека нивното зголемување е резултат на повисоките акцизи на горивата. ДЗС наведува дека учеството на даноците за животна средина во бруто-домашниот производ во 2021 година изнесувало 2,0 %.

## Методологија

Основни алатки за добивање сознанија за даноците поврзани со животната средина претставуваат Сметките за даноци за животна средина. Тие претставуваат основа за прибирање статистички податоци за јавните приходи прибрани врз основа на даноци за животна средина, според даночни обврзници. За изготвување на сметките за даноци за животна средина се користат податоци од Министерството за финансии (МФ), Јавното претпријатие за државни патишта, како и податоци од редовните статистички истражувања во Државниот завод за статистика.

Како што кажува самиот назив, овој индикатор го мери учеството на даноците за животна средина во вкупните приходи прибрани врз основа на даноци и социјални придонеси. Притоа во вкупните даноци за животна средина учествуваат четири вида даноци: даноци за енергенти; даноци за транспорт, даноци за загадување и даноци за користење на природните ресурси. Данокот на додадената вредност (ДДВ) е исклучен од пресметката.

Податоците за даноците поврзани со животната средина се пресметуваат во временска периодика од Т + 21 месец. За пресметување на структурата на даноците се користи Табелата за понуда и употреба на стоки и услуги (SUT) од секторот национални сметки (кои ги покажуваат даноците распределени според сектори на економска активност). Согласно практиката на сите земји членки на ЕУ, таа се објавува со задоцнување до 2 години. Затоа секоја година се врши ревизија на податоците. Имено, последната референтна година податоците за даноци се пресметуваат користејќи ја SUT табелата за претходната година и во овој случај се користи клучот

за дистрибуција изведен од последната достапна SUT табела. Во овој случај податоците за даноците се означуваат како „претходни податоци“. Распределбата на даноците се ревидира кога ќе стане достапна SUT табелата за референтната година и во тој случај податоците се означуваат како „дефинитивни податоци“.

Индикаторот е дел од сетот индикатори на Целите за одржлив развој (SDG) на ЕУ. Се користи за да се следи напредокот кон SDG 17 односно за ревитализирање на глобалното партнерство за одржлив развој. Помеѓу останатото, SDG бараат универзален, отворен, недискриминаторски и правичен мултилатерален трговски систем. Ваквиот трговски ситем треба да биде заснован на правилата на Светската трговска организација (WTO), како и на имплементација на бесцарински пристап и пристап без квоти на пазарот за најмалку развиените земји. На овој начин, уште еднаш се потенцира значењето на глобалната макроекономска стабилност и на поддршката на земјите во развој за остварување рамнотежа и одржливост на нивните биланси на плаќање.

## Цели

- Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Економија на животна средина и управување со ресурси** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Индустрија, Градежништво, Трговија на големо и трговија на мало, и поправка на моторни возила и моторцикли, Транспорт и складирање, Услуги, Земјоделство, шумарство и рибарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 068** | **Временска покриеност** | **2014-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено / ажурирано од:** | **Сузана Стојановска *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:** suzana.stojanovska@stat.gov.mk |

*)последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 068**

**Учество на даноците за животна средина во вкупните даночни приходи**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **89 - Shares of environmental and labour taxes in total tax revenues** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **17 - 17.50 Share of environmental taxes in total tax revenues** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК - НИ 069*
## ДАНОЦИ ЗА ЕНЕРГЕНТИ

## Дефиниција

*Даноците поврзани со животната средина* се фискални инструменти кај кои предметот и основата за оданочување претставува ресурс или резидуал (искажан во физичка единица) што има специфично и докажано негативно влијание врз рамнотежата во животната средина. Ваквото дефинирање го истакнува ефектот на овие даноци и нивното влијание врз трошоците за производство и цените на производите што имаат негативно влијание на животната средина.

Со терминот *даноци за енергенти* се опфаќаат даноците за производство на енергенти и енергетски производи што се користат за стационарни потреби или за сообраќај (оттука овие даноци се однесуваат и на горивото за сообраќај). Даноците за биогориво и за останатите видови енергија од обновливи извори се исто така вклучени во оваа категорија. Тука се вклучени и даноците што се плаќаат за залихи на енергетски производи.

Енергетските даноци претставуваат еден од четирите облици на даноци поврзани со животната средина. Другите три вида даноци за животната средина се: даноците за транспорт, даноците за загадување и даноците за користење природни ресурси (од нив се исклучени даноците за екстракција на нафта и гас). Даночната основа кај даноците за енергенти е ограничена на ставките што се однесуваат на енергетскиот сектор (во него се вклучени и даноците за $CO_2$).

## Единици

- Милиони денари, %

## Клучно прашање за креирање на политиката

*Каков е трендот на енергетските даноци и колкаво е нивното учество во вкупните приходи прибрани по основ на даноци поврзани со животната средина?*

## Клучна порака

*Даноците поврзани со животната средина* во континуитет имаат многу мал удел во вкупните даночни приходи во нашата земја. Во таа смисла и *даноците за енергенти* немаат позначаен удел во вкупните даночни приходи во нашата земја. Но од друга страна, барем според нивото на приходи, тие се најзначаен сегмент од даноците поврзани со животната средина.

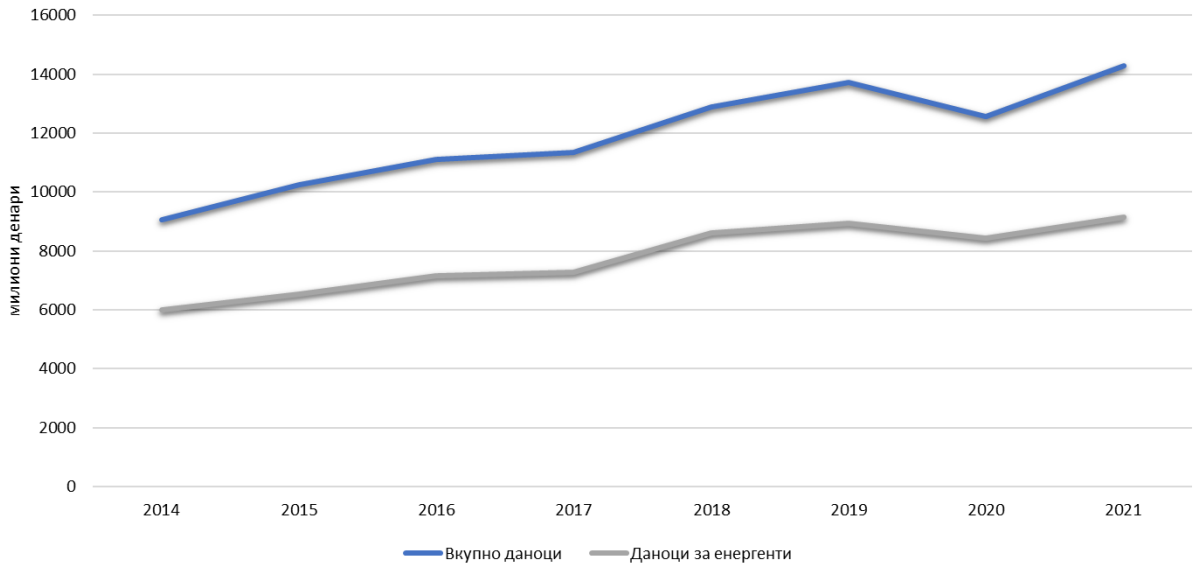
Временскиот период во кој се анализираат даноците за енергенти е 2014-2021 година како што е прикажано на Графикон 1. Во тој период, динамиката на приходите прибрани по основ на даноци за енергенти ја следи динамиката на приходите добиени врз основа на даноците поврзани со животната средина.

Во разгледуваниот период, 2014-2021 година, може да се нотира континуиран пораст на годишните приходи прибрани врз основа на даноците за енергенти.[1] Така, ако се споредат почетокот и крајот на периодот (2014 споредбено со 2021 година) ќе се регистрира пораст од 51,61 %. Од друга страна треба да се има предвид дека даноците за енергенти претставуваат најиздашен даночен облик меѓу даноците поврзани со животната средина. Имено, и покрај одредените варијации на годишно ниво, тие постојано обезбедуваат околу 2/3 од вкупните приходи на даноците поврзани со животната средина  како што е прикажано на Графикон 2. Во овој контекст, годишните суми на приходи прибрани по основа на енергетските даноци партиципираат со: 66,19% (2014), 64,56% (2015), 64,50% (2016), 64,11% (2017), 67,36 (2018), 65,22% (2019), 67,29% (2020) и 64,02% (2021).

Од претходниот преглед, видливи се варијациите во учеството на даноците за енергенти во вкупните даноци поврзани со животната средина. Во периодот 2014-2017 учеството на даноците за енергенти опаѓа т.е. се намалува за 2,08 процентни поени (п.п.), а потоа во 2018 и 2020 година го доживува својот максимум со преку 67-процентно учество во вкупните даноци (67,36% и 67,29%). За жал, во последната анализирана година (2021) нивното учество е најмало во периодот (64,02%), со намалување од 3,27 п.п. во 2021 наспроти 2020 година.

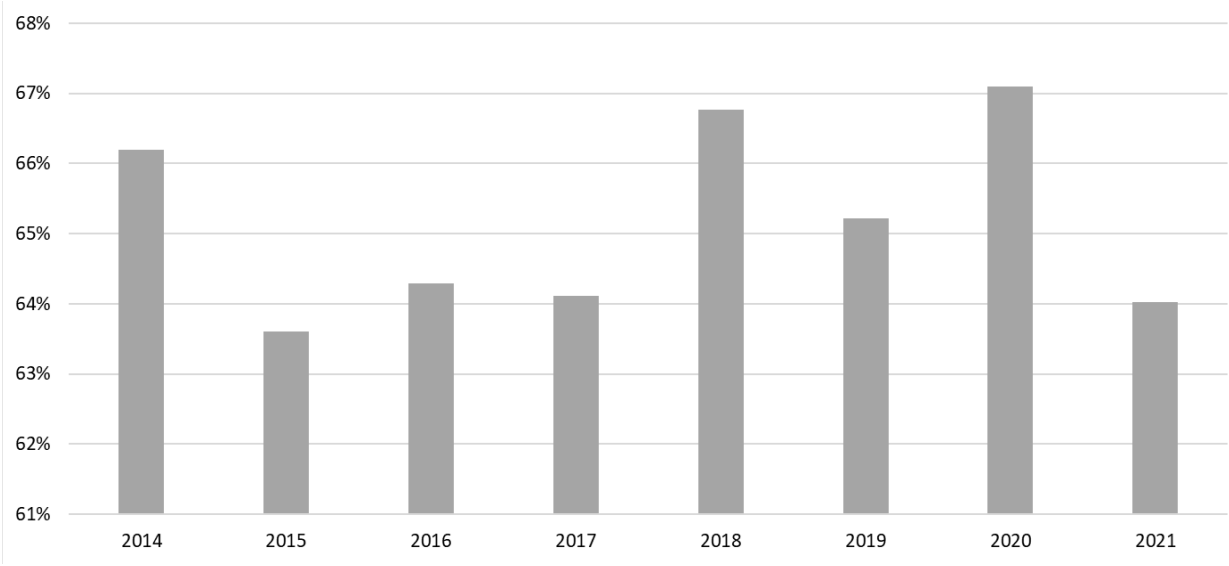
Креаторите на соодветните политики е пожелно да применат адекватни фискални бенефиции (даночни и царински олеснувања) со цел стимулирање инвестиции во проекти кои придонесуваат за заштита на квалитетот на животната средина. Ова е посебно релевантно за преработувачката индустрија. На тој начин таргетираните економски субјекти индиректно ќе придонесат за намалување на загадувањето на животната средина.

Графикон 1. Даноци за животната средина (вкупно) и даноци за енергенти, во милиони денари




[1] Поради објективни причини, во анализираниот период не беше можно да се вклучи 2022 година. Имено, Државниот завод за статистика согласно повеќегодишната практика што е усогласена со меѓународните статистички договори, податоците за вкупните *даноци за животна средина* и за *даноците за енергенти* за 2022 година, ќе ги пресмета и ќе ги стави на располагање кон крајот на првиот квартал од 2024 година.

Графикон 2. Учество на даноците за енергенти во вкупните даноци за животната средина (%)




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Согласно одредбите на Законот за животната средина, принципите „загадувачот плаќа“ и „корисникот плаќа“ претставуваат интегрални елементи на основните начела на заштитата на животната средина во Република Северна Македонија. Имено, субјектот што се јавува како загадувач на животната средина, е должен „да ги надомести трошоците за отстранување на опасноста од загадување на животната средина, да ги поднесе трошоците за санација и да плати правичен надомест за штетата причинета врз животната средина, како и да ја доведе животната средина, во најголема можна мера, во состојба како пред оштетувањето.“ (Закон за животната средина, „Службен весник на РМ“ бр. 53/2005, чл. 9) Исто така, „корисникот на природните богатства е должен да ги надомести трошоците за обезбедување на одржливиот развој, како и за санација на деградацијата на медиумите и одделните области на животната средина која настанала со користењето на природните богатства.“ (Закон за животната средина, „Службен весник на РМ“ бр. 53/2005, чл. 10)

Со помош на наведените начела се обезбедува извор за финансирање на мерките и политиката за заштита на животната средина. Така, во Законот за животната средина, поконкретно во делот за Финансирање, се потенцира дека средствата за финансирање на активности за поттикнување, зачувување, одржливо користење, заштита и унапредување на животната средина, како и за подготовка, спроведување и развој на програми и проекти за заштита и унапредување на животната средина, се обезбедуваат од надоместоците што ги плаќаат правните и физичките лица кои имаат извори што вршат загадување на животната средина односно ја загадуваат

животната средина со користење производи и супстанции, потоа субјектите кои се корисници на природните богатства, оние кои ја оптоваруваат животната средина со отпадоци, итн.

Евидентирањето на даноците за енергенти се врши со помош на Сметките за даноци за животна средина. Овие сметки претставуваат основа за прибирање статистички податоци за јавните приходи прибрани по основ на даноци за животна средина, гледано според даночни обврзници. Даночни обврзници во овој случај се домаќинствата и компаниите (производните единици). Треба да се напомене дека домаќинствата во системот на Национални сметки имаат двојна функција: од една страна тие претставуваат потрошувачи на стоки и услуги, но од друга страна не смее да се занемари дека како извор на работна сила, тие се вклучуваат и во производството. Сепак, во статистичката практика, при изготвување на Сметките за даноци на животната средина, домаќинствата се набљудуваат првенствено како потрошувачки единици. Што се однесува до производните единици, тие претставуваат регистрирани економски субјекти (институционални единици) кои произведуваат добра и услуги и се распределени во соодветните оддели и сектори според Националната класификација на дејностите (НКД Рев. 2).

Индикаторот се користи за следење на напредокот кон ресурсно ефикасно општество врз основа на клучната тематска цел „добивање вистинска цена“ вклучена во специфичната тема „Трансформирање на економијата.“ Притоа, треба да се одбележи дека не постои цел која специфично адресира даноци на енергенти, но намерата на Европската Унија за ресурсно-ефикасно општетсво е дека е неопходна промена кон оданочување на негативните влијанија врз животната средина, вклучувајќи ги притоа и даноците за енергенти.

Во разгледуваниот период, 2014-2021 година, може да се забележи континуиран пораст на годишните приходи прибрани врз основа на даноците за енергенти (Графикон 1). Преку споредба на состојбите на почетокот и крајот на периодот (2014 vs 2021 година), ќе се открие дека тој пораст изнесува 51,61 %. Притоа, треба да се има предвид дека даноците за енергенти претставуваат најиздашен даночен облик меѓу даноците поврзани со животната средина. Така, и покрај одредените варијации на годишно ниво, тие постојано обезбедуваат околу 2/3 од вкупните приходи на даноците поврзани со животната средина (Графикон 2). Во овој контекст, годишните суми на приходи прибрани по основа на енергетските даноци партиципираат со: 66,19% (2014), 64,56% (2015), 64,50% (2016), 64,11% (2017), 67,36 (2018), 65,22% (2019), 67,29% (2020) и 64,02% (2021).

Од претходниот преглед, видливи се варијациите во учеството на даноците за енергенти во вкупните даноци поврзани со животната средина. Во периодот 2014-2017 учеството на даноците за енергенти опаѓа т.е. се намалува за 2,08 процентни поени (п.п.), а потоа во 2018 и 2020 година го доживува својот максимум со преку 67-процентно учество во вкупните даноци (67,36% и 67,29%). За жал, во последната анализирана година (2021) нивното учество е најмало во периодот (64,02%), со намалување од 3,27 п.п. во 2021 наспроти 2020 година.

## Методологија

За изготвување на Сметките за даноци за животната средина се користат податоци од Министерството за финансии, како и податоци од редовните статистички истражувања што ги спроведува Државниот завод за статистика.

Индикаторот го мери вкупниот износ на приходи врз основа на даноци за енергенти и тоа во милиони денари и за сите активности според Националната класификација на дејности (НКД) плус домаќинства, нерезиденти и нераспределени. Ова ја покажува големината на приходите врз основа на даноците за енергенти во апсолутни износи, за да го дополнат учеството на даноците за енергенти платени од секторот обврзник.

Треба да се напомене дека индикаторот го прикажува и процентот на даноци за енергенти во однос на седум сектори обврзници, во смисла на нивно учество во вкупниот износ на приходи добиени врз основа на даноците за енергенти. Овие седум сектори се: Домаќинствата, Индустријата (освен градежништво), Градежништвото, Трговијата на големо и трговијата на мало, и поправката на моторни возила и моторцикли, Транспортот и складирањето, Услугите (без Трговија на големо и трговија на мало, и поправка на моторни возила и моторцикли) и Земјоделството, шумарството и рибарството.

## Цели

- Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Економија на животна средина и управување со ресурси** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Индустрија, Градежништво, Трговија на големо и трговија на мало, и поправка на моторни возила и моторцикли, Транспорт и складирање, Услуги, Земјоделство, шумарство и рибарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 069** | **Временска покриеност** | **2014-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Даноци на енергенти** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Сузана Стојановска *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:** suzana.stojanovska@stat.gov.mk |

*)последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 069**
**Даноци на енергенти**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **87 - Energy taxes Eurostat_t2020_rt300** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **17 - Partnership for sustainable development** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 070*
# ЕНЕРГЕТСКИ ДАНОЦИ СПОРЕД СЕКТОРОТ ОБВРЗНИК

## Дефиниција

*Даноците поврзани со животната средина* се фискални инструменти кај кои предметот и основата за оданочување претставува ресурс или резидуал (искажан во физичка единица) што има специфично и докажано негативно влијание врз рамнотежата во животната средина. Ваквото дефинирање го истакнува ефектот на овие даноци и нивното влијание врз трошоците за производство и цените на производите што имаат негативно влијание на животната средина.

Со терминот *даноци за енергенти* (познати и како енергетски даноци) се опфаќаат даноците за производство на енергенти и енергетски производи што се користат за стационарни потреби или за сообраќај (оттука овие даноци се однесуваат и на горивото за сообраќај). Даноците за биогориво и за останатите видови енергија од обновливи извори се исто така вклучени во оваа категорија. Тука се вклучени и даноците што се плаќаат за залихи на енергетски производи.

Енергетските даноци претставуваат еден од четирите облици на даноци поврзани со животната средина. Другите три вида даноци за животната средина се: даноците за транспорт, даноците за загадување и даноците за користење природни ресурси (од нив се исклучени даноците за екстракција на нафта и гас). Даночната основа кај даноците за енергенти е ограничена на ставките што се однесуваат на енергетскиот сектор (во него се вклучени и даноците за $CO_2$).

## Единици

- Милиони денари, %

## Клучно прашање за креирање на политиката

*Колкаво е учеството на одделните сектори во вкупните енергетски даноци односно каква е структурата на приходите прибрани врз основа на даноците за енергенти од аспект на одделните сектори во економијата?*

## Клучна порака

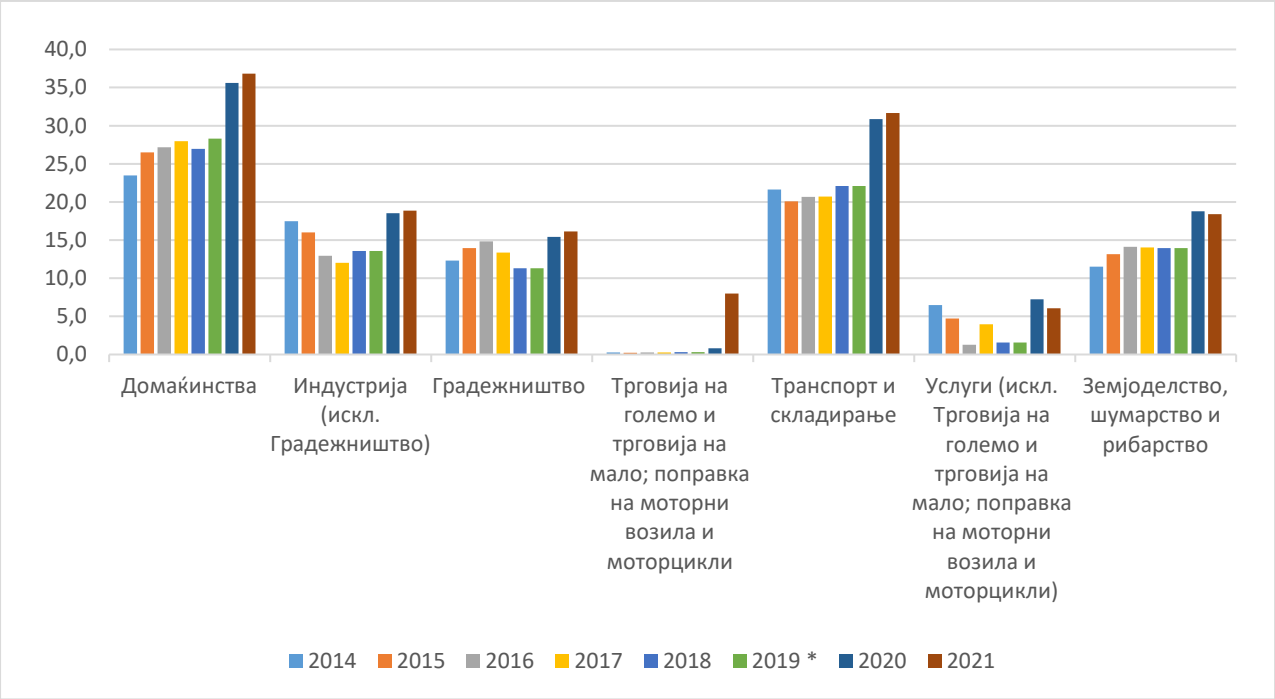
Во периодот што е предмет на анализа (2014-2021), се забележува дека најголем удел во приходите прибрани врз основа на енергетските даноци од аспект на секторот на плаќање имаат домаќинствата т.е. 23,5 % во 2014 година и 36,8 % во 2021 (Графикон 1).[1] Потоа следуваат транспортот и складирањето (21,6 - 31,7 %), индустријата (без градежништво) со 17,5 - 18,9 % учество, градежништвото (12,3 - 16,1 %), потоа земјоделството, шумарството и рибарството (11,5

[1] Поради објективни причини, во анализираниот период не беше можно да се вклучи 2022 година. Имено, Државниот завод за статистика согласно повеќегодишната практика што е усогласена со меѓународните статистички договори, податоците за вкупните *даноци за животна средина* и за *даноците за енергенти* за 2022 година, ќе ги пресмета и ќе ги стави на располагање кон крајот на првиот квартал од 2024 година.

- 18,4 %), па услугите (исклучени се трговијата на големо и трговијата на мало и поправката на моторни возила и моторцикли) со 6,5 - 6,1 %), а со најмал удел е секторот трговија на големо и трговија на мало и поправката на моторни возила и моторцикли (0,3 - 8,0 %).

Поаѓајќи од овие сознанија, пожелно е креаторите на соодветните политики да применат адекватни фискални бенефиции (даночни и царински олеснувања) со цел стимулирање инвестиции во проекти кои придонесуваат за заштита на квалитетот на животната средина. Ова е посебно релевантно за секторот транспорт и складирање, како и за индустријата. На тој начин таргетираните економски субјекти индиректно ќе придонесат за намалување на загадувањето на животната средина.

Графикон 1. Енергетски даноци според секторот обврзник на плаќање, %




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Државен завод за статистика

## Оценка

Согласно одредбите на Законот за животна средина, принципот „загадувачот плаќа“ претставува едно од основните начела на заштитата на животната средина во Република Северна Македонија. Имено, субјектот што се јавува како загадувач на животната средина, е должен „да ги надомести трошоците за отстранување на опасноста од загадување на животната средина, да ги поднесе трошоците за санација и да плати правичен надомест за штетата причинета врз животната средина, како и да ја доведе животната средина, во најголема можна мера, во состојба како пред оштетувањето.“ (Закон за животната средина, „Службен весник на РМ“ бр. 53/2005, член 9).

Со помош на наведеното начело се обезбедува извор за финансирање на мерките и политиката за заштита на животната средина. Така, во Законот за животната средина, поконкретно во делот за Финансирање, се потенцира дека средствата за финансирање на активности за поттикнување, зачувување, одржливо користење, заштита и унапредување на животната средина, како и за подготовка, спроведување и развој на програми и проекти за заштита и унапредување на животната средина, се обезбедуваат од надоместоците што ги плаќаат правните и физичките лица кои имаат извори што вршат загадување на животната средина односно ја загадуваат животната средина со користење производи и супстанции, како оние кои ја оптоваруваат животната средина со отпадоци, итн.

Евидентирањето на даноците за енергенти се врши со помош на Сметките за даноци за животна средина. Овие сметки претставуваат основа за прибирање статистички податоци за јавните приходи прибрани по основ на даноци за животна средина, гледано според даночни обврзници. Даночни обврзници во овој случај се домаќинствата и компаниите (производните единици). Треба да се напомене дека домаќинствата во системот на Национални сметки имаат двојна функција: од една страна тие претставуваат потрошувачи на стоки и услуги, но од друга страна не смее да се занемари дека како извор на работна сила, тие се вклучуваат и во производството. Сепак, во статистичката практика, при изготвување на Сметките за даноци на животната средина, домаќинствата се набљудуваат првенствено како потрошувачки единици. Што се однесува до производните единици, тие претставуваат регистрирани економски субјекти (институционални единици) кои произведуваат добра и услуги и се распределени во соодветните оддели и сектори според Националната класификација на дејностите (НКД Рев. 2).

Цените треба да ги одразуваат реалните трошоци за производство на одредено добро или услуга. Ова доаѓа до израз и во глобален или регионален контекст т.е. тогаш кога образецот на потрошувачка во еден регион може да влијае врз производствениот процес на друго место. Поради тоа, во цените треба да бидат вклучени сите евентуални надоместоци за штетните активности на производителите што предизвикале нарушувања на рамнотежата во животната средина кои негативно влијаеле врз здравјето на луѓето.

Имајќи го предвид претходното, Европската унија е во постојана потрага по соодветни решенија со кои ќе ги „зазелени“ даночните системи на своите земји членки. Ваквите даночни реформи вклучуваат три комплементарни пристапи: а) отстранување или модифицирање на субвенциите и даночните олеснувања со дисторзивни ефекти, б) реструктурирање на постојните даноци и в) воведување нови екоданоци. Овие напори најдоа свое место во стратегијата на ЕУ за паметен, одржлив и инклузивен раст позната под називот „Европа 2020“[2]. Тие резултираа во барањето за давање приоритет на даноците за енергија и за животна средина наспроти даноците за труд. На тој начин приходите прибрани по основа на даноци за енергија и за животна средина треба да растат побрзо во однос приходите по основ на даноците за труд. Ова требаше да претставува прв чекор во „зазеленувањето“ на даночните системи на земјите членки на ЕУ.

Во периодот што е предмет на анализа (2014-2021), се забележува дека најголем удел во приходите прибрани врз основа на енергетските даноци од аспект на секторот на плаќање имаат домаќинствата т.е. 23,5 % во 2014 и 36,8 % во 2021 година (Графикон 1). Потоа следуваат транспортот и складирањето (21,6 - 31,7 %), индустријата (без градежништво) со 17,5 - 18,9 %

[2] Communication from the Commission (2010), *Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, March 3rd, Brussels.

учество, градежништвото (12,3 - 16,1 %), потоа земјоделството, шумарството и рибарството (11,5 - 18,4 %), па услугите (исклучени се трговијата на големо и трговија на мало и поправката на моторни возила и моторцикли) со 6,5 - 6,1 %), а со најмал удел е секторот трговија на големо и трговија на мало и поправката на моторни возила и моторцикли (0,3 - 8,0 %).

## Методологија

За изготвување на Сметките за даноци за животната средина се користат податоци од Министерството за финансии, како и податоци од редовните статистички истражувања што ги спроведува Државниот завод за статистика (Сектор Национални сметки).

Податоците за енергетските даноци, како што е случај и со останатите облици на даноци поврзани со животната средина, се пресметуваат во временски период од T + 21 месец. За пресметување на структурата на даноците се користи Табелата за понуда и употреба на стоки и услуги (SUT) од секторот национални сметки кои ги покажуваат даноците распределени според сектори на економска активност. Согласно практиката на сите земји членки на ЕУ, таа се објавува со доцнење од 2 години. Затоа секоја година се врши ревизија на податоците. Имено, последната референтна година податоците за даноци се пресметуваат користејќи податоци од SUT табелата за претходната година и во овој случај се користи клучот за дистрибуција изведен од последната достапна SUT табела. Во овој случај податоците за даноците се означуваат како претходни податоци. Распределбата на даноците се ревидира кога ќе стане достапна SUT табелата за референтната година и во тој случај податоците се означуваат како дефинитивни податоци.

Индикаторот го мери процентот на даноци за енергенти во однос на седум сектори обврзници, во смисла на нивно учество во вкупниот износ на приходи добиени врз основа на даноците за енергенти. Овие седум сектори се: Домаќинствата, Индустријата (освен градежништво), Градежништвото, Трговијата на големо и трговијата на мало, и поправката на моторни возила и моторцикли, Транспортот и складирањето, Услугите (без Трговија на големо и трговија на мало, и поправка на моторни возила и моторцикли) и Земјоделството, шумарството и рибарството.

## Цели

- Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Економија на животна средина и управување со ресурси** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Домаќинства, Индустрија, Градежништво, Трговија на големо и трговија на мало, и поправка на моторни возила и моторцикли, Транспорт и** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **складирање, Услуги, Земјоделство, шумарство и рибарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 070** | **Временска покриеност** | **2014-2021** |
| **Име на индикаторот** | **Енергетски даноци според секторот обврзник** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Сузана Стојановска *** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:** suzana.stojanovska@stat.gov.mk |

*)последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 070**
**Енергетски даноци според секторот обврзник**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **88 Energy taxes by paying sector Eurostat_t2020_rt310** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **17 - Partnership for sustainable development** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК - НИ 071*
# ПРОДУКТИВНОСТ НА РЕСУРСИ И ДОМАШНА ПОТРОШУВАЧКА НА МАТЕРИЈАЛИ

## Дефиниција

За споредување на материјалната ефикасност на националните економии се користат два индикатори кои ги поврзуваат домашната потрошувачка на материјали односно потрошувачката на домашни материјали (ДПМ т.е. DMC) и бруто-домашниот производ (БДП т.е. GDP). Станува збор за *Продуктивноста на ресурси* и *Интензитетот на материјали*.[1]

Продуктивност на ресурсите и интензитет на материјалите се два концепти кои се користат во мерење на одржливоста и имаат за задача да ја појаснат врската помеѓу употребата на ресурси и влијанието врз животната средина. Така, *продуктивноста на ресурсите* се однесува на ефикасноста на производството и трошењето ресурси односно количината добра или услуги кои се добиваат со трошењето единица ресурс. Станува збор за мерка за целокупната количина употребени материјали во една национална економија (мерено како Домашна потрошувачка на материјали – ДПМ, во однос на бруто домашниот производ - БДП). Во ЕУ продуктивноста на ресурси се изразува како сооднос помеѓу БДП и ДПМ, односно како износ на БДП генериран по единица Директна потрошувачка на материјали (БДП/ДПМ во евра/кг).

*Интензитетот на ресурси (материјали*) може да се аплицира на различни ресурси како на пример употреба на вода, потрошувачка на енергија, материјален влез и слично. Тој ја претставува ефикасноста при потрошувачката на ресурси потребни за производство, процесирање и отстранување единица добро или услуга.

*Домашната потрошувачка на материјали* (ДПМ) го мери домашното количество материјали/суровини што се екстрахирани и употребени во рамки на националната економија плус физичкиот увоз, минус физичкиот извоз.

Тоа може да се претстави на следниов начин:

**Домашни екстрахирани ресурси (DEU) + Увоз – Извоз = Домашна потрошувачка на материјали (DMC)**

Одделните ставки во горната релација го имаа следното значење:

- *Домашни екстрахирани/искористени ресурси* (ДЕР) - го претставуваат количеството материјали искористени на годишно ниво (сите суровини освен вода и воздух) што потекнуваат од природното опкружување и се користат во економијата.
- *Увоз* - за разлика од користењето домашни материјали, со оваа ставка се опфаќаат добрата (материјалите) кои во националната економија доаѓаат од странство по пат на тргување/размена и ги претставуваат производите во различни фази на

[1] Евростат од крајот на минатата година повеќе не го именува индикаторот како порано – *Продуктивност на ресурси и потрошувачка на домашни материјали* (Resource productivity and domestic material consumption – DMC [SDG_12_20]), туку само како *Продуктивност на ресурси* (Resource productivity). Сепак, во функција на континуитетот во прикажување на овој индикатор, во продолжение ќе биде сепаратно презентирана продуктивноста на ресурсите во нашата економија од една страна (Графикон 1) и домашната потрошувачка на материјали по категории од друга страна (Графикон 2).

обработка: основни производи/стоки, полупроизводи и готови производи.

- *Извоз* - со оваа ставка се опфатени материјалите/стоките кои не се искористени во рамки на националната економија, туку по пат на трговија/размена одат во странство. Тие претставуваат стоки и производи во различни фази на обработка: основни стоки (жита во зрно, концентрати на руда и сл.), полупроизводи (челични шипки и сл.) и финални производи (технички апарати или мебел и сл.).
- *Директни материјални суровини /влез* (ДМС) - претставуваат материјали што имаат економска вредност и се користат во процесите на производство и потрошувачка во економијата. Ги опфаќаат количествата материјали што се акумулирани во инфраструктура, згради, како и стоки за потрошувачка или се извезени. ДМС е еднакво на ДИР зголемени за увозот. Во ДМС не влегуваат рециклираните материјали.
- *Физички трговски биланс* - претставува разлика на физичкиот увоз и физичкиот извоз.

Вообичаено, целта е да се максимира продуктивноста на ресурси и истовремено да се минимизира интензитетот на материјали (ресурси).

## Единици

- Евра на кг, илјади тони (t)

## Клучни прашања за креирање на политиката

*Каков е трендот на продуктивноста на ресурси? Каков е трендот на домашната потрошувачка на материјали?*

## Клучна порака

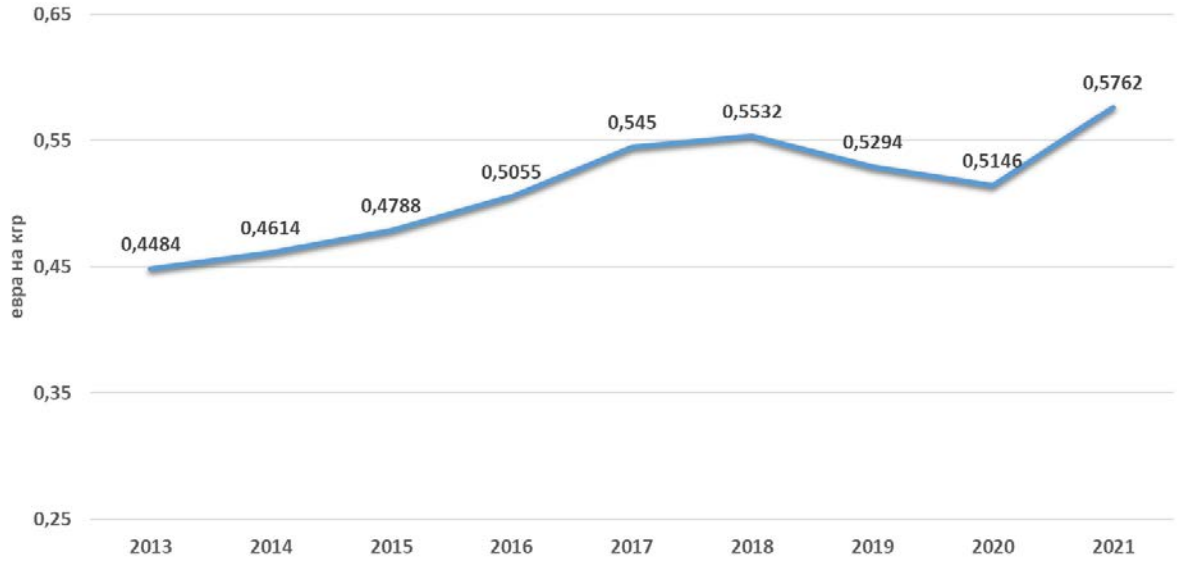
Овој индикатор е дел од Целите за одржлив развој, односно Цел број 12 која се однесува на Обезбедување одговорна потрошувачка и производство, заедно со Цел 8 која се однесува на Достоинствена работа и економски раст.

Од приложените податоци за опфатениот временски период од 2013 до 2021 година, може да се нотира континуиран пораст на продуктивноста на ресурси изразена во евра по килограм (Графикон 1). Во последната година од периодот (2021) продуктивноста на ресурсите изнесува 0,5762 евра/кг, што претставува зголемување за 28,5 % споредено со износот од 0,4484 евра/кг во почетната година (2013). Сепак, треба да се забележи дека во 2019 и 2020 година доаѓа до благо отстапување од основниот тренд односно намалување на нивото на продуктивност на ресурси во однос на претходната година (2018). Во секој случај ова не го дерогира заклучокот за постепениот пораст на продуктивноста на ресурсите во македонската економија во периодот 2013-2021 година.

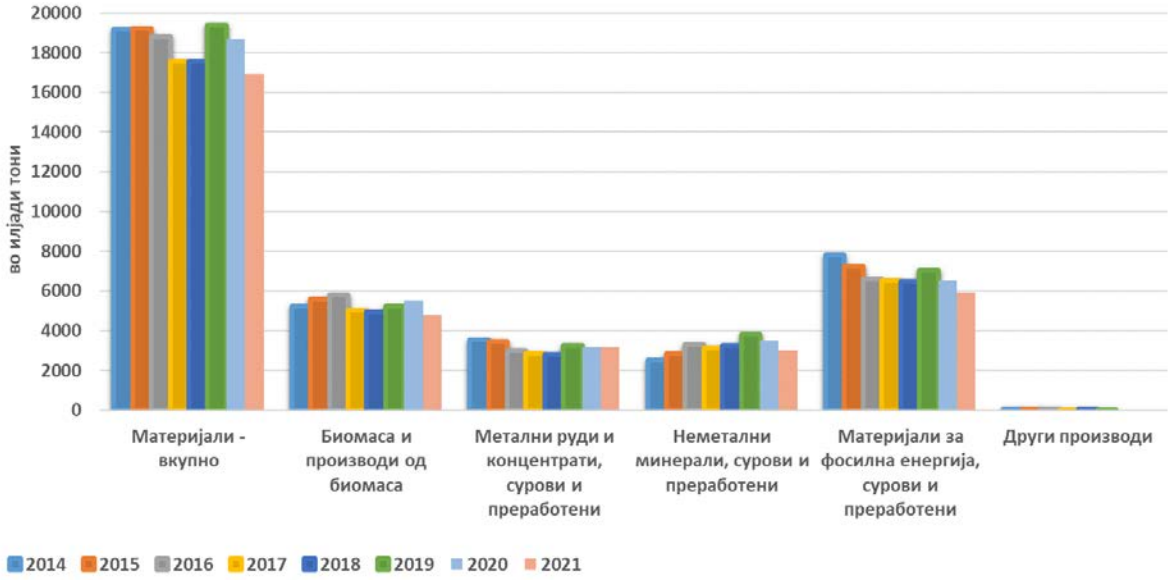
Што се однесува до домашната потрошувачка на материјали (ДПМ) изразена во илјади тони, за периодот од 2014 до 2021 година евидентно е нејзиното благо намалување (Графикон 2). Во наведениот период ДПМ е намалена од 19.189 тони на 16.910 тони, односно регистрирано е

намалување за 11,87 %. Притоа забележлива е доминацијата на Материјалите за фосилна енергија (сурови и преработени), потоа доаѓаат Биомасата и производите од биомаса, па Металните руди и концентрати (сурови и преработени) и Неметалните минерали (сурови и преработени). Така, во последната година од анализираниот период (2021), на Материјалите за фосилна енергија (сурови и преработени) отпаѓаат 34,96 % од вкупната домашна потрошувачка на материјали, на Биомасата и производите од биомаса припаѓаат 28,29 %, Металните руди и концентрати (сурови и преработени) учествуваат со 18,82 %, а Неметалните минерали (сурови и преработени) со 17,92 %.

Графикон 1. Продуктивност на ресурси, евра/кг, верижен волумен (2015) [2]




Графикон 2. Домашна потрошувачка на материјали по категории, во 000 тони




**Опфат на податоци:excel**

[2] Според: Eurostat (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_rp/default/table?lang=en; пристапено на 15.11.2023 год.) Податокот за 2011 година е привремен.

**Извор на податоци:**Државен завод за статистика, Eurostat

## Оценка

Во опфатениот временски период 2013-2021 година, регистриран е континуиран пораст на продуктивноста на ресурси изразена во евра по килограм, како што може да се види од Графикон 1). Во последната година од периодот (2021) продуктивноста на ресурсите изнесува 0,5762 евра/кг, што претставува зголемување за 28,5 % споредено со износот од 0,4484 евра/кг во почетната година (2013). Сепак, треба да се има предвид дека во 2019 и 2020 година доаѓа до благо отстапување од основниот тренд односно намалување на нивото на продуктивност на ресурси во однос на претходната година (2018). Секако ова не го дерогира заклучокот за постепениот пораст на продуктивноста на ресурсите во македонската економија во периодот 2013-2021 година.

Верификацијата на претходните резултати за македонската економија може да се направи со компарирање на меѓународно ниво. Ако се земе предвид фактот дека просечната продуктивност на ресурсите на 27-те земји членки на Европската Унија за 2021 година изнесува 2,29 евра по килограм, ќе се дојде до поразително сознание за исклучително ниското ниво на продуктивност на ресурсите кај нас.

Што се однесува до домашната потрошувачка на материјали (ДПМ) изразена во илјади тони, за периодот од 2014 до 2021 година евидентно е нејзиното благо намалување, што може да се забележи од Графикон 2. Во наведениот период ДПМ е намалена од 19.189 тони на 16.910 тони, односно регистрирано е намалување за 11,87 %. Притоа забележлива е доминацијата на Материјалите за фосилна енергија (сурови и преработени), потоа доаѓаат Биомасата и производите од биомаса, па Металните руди и концентрати (сурови и преработени) и Неметалните минерали (сурови и преработени). Така, во последната година од анализираниот период (2021), на Материјалите за фосилна енергија (сурови и преработени) отпаѓаат 34,96 % од вкупната домашна потрошувачка на материјали, на Биомасата и производите од биомаса припаѓаат 28,29 %, Металните руди и концентрати (сурови и преработени) учествуваат со 18,82 %, а Неметалните минерали (сурови и преработени) со 17,92 %.

Со оглед на фактот што Р.С. Македонија е земја во развој, значаен дел од нејзините природни ресурси сеуште не се премногу експолатирани (*Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија - 2009-2030*, стр. 20). Оттука, за да се продложи во насока на одржлив развој потребно е ставање во функција соодветни мерки и активности со кои ќе се обезбеди повисоко ниво на заштита на животната средина и природните ресурси. Впрочем, кога станува збор за одржливо искористување на ресурсите, уште пред околу деценија и половина, во контекст на *Националната стратегија за одржлив развој во РМ (2009-2030)*, беше констатирано дека целта треба да биде насочена кон одржлива интеграција на туризмот, шумарството, земјоделството и индустрискиот сектор со одржлива поддршка од енергетскиот сектор, инфраструктурата и секторот за транспорт. Она што е важно за креаторите на политиките, тоа е неопходноста од пристап кон одржливиот развој како кон континуиран процес што бара постојано прилагодување, следење и подобрување.

## Методологија

Модулот за економски сметки на материјалните текови во целокупната економија е составен од податоци за сите цврсти, течни и гасовити материјали (не се опфатени водени текови и воздух) мерени во единици маса на годишно ниво. Податоците за СМТ (Сметки за материјалните текови - СМТ или на англиски - Material Flow Accounts - MFA) обезбедуваат прибирање емпириски податоци за бројни аналитички студии. Исто така, статистичките податоци од националните економии се користат за подготвување различни индекси што се фокусираат на сметките на материјалните текови во целокупната економија. СМТ се конзистентни со принципите на Системот на национални сметки, односно претставуваат сателитски сметки. Тие се однесуваат на материјалните текови што произлегуваат од активностите на сите резидентни единици во националната економија, без оглед на нивната географска положба.

За подготовка на табелите се користат податоци од административни извори и статистички истражувања. Главните извори на податоци се обезбедени со статистички истражувања од земјоделството, шумарството, рибарството, енергетиката, зафаќањето, постапувањето и снабдувањето со вода, увозот и извозот. Податоците за екстрахирање (ископување) минерали се обезбедуваат од истражувањето за индустриски производи (PRODCOM).

Економските сметки на материјалните текови ги следат тековите на природните суровини (домашното искористување на материјалите) и производите (увозот, извозот) со помош на детално разложување на околу 50 категории материјали. За податоците за трговија, во ова статистичко истражување се користени следните главни категории материјали:

- биомаса и производи од биомаса,
- метални руди и концентрати и нивни производи,
- неметални минерали и нивни производи: песок и чакал, неметални минерали и нивни производи (кои исклучуваат песок и чакал),
- материјали/носители на фосилна енергија и нивни производи (јаглен, нафта, гас итн),
- останати производи и отпад.

## Цели

- Нема специфични цели.

## Обврска за известување

- OECD/EUROSTAT

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Економија на животна средина и управување со ресурси** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Вода, Земјоделство, Шумарство, Домаќинства, Енергија, Рибарство** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 071** | **Временска покриеност** | **2013/2014 - 2021** |
| **Име на индикаторот** | **Продуктивност на ресурси и Домашна потрошувачка на материјали** | **Извор на податоци** | **Државен завод за статистика, Eurostat** |
| **Класификација по ДПСИР** | **П** | **Датум на последна верзија** | **30.09.2024** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено / ажурирано од:** | **Снежана Шиповиќ<br>Сузана Стојановска<br>*** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-mail:**<br>snezana.sipovic@stat.gov.mk<br>suzana.stojanovska@stat.gov.mk |

*) последната верзија од индикаторот е ажурирана од надворешен експерт

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 071**
**Продуктивност на ресурси и домашна потрошувачка на материјали**

| | |
|---|---|
| **EEA – Европска агенција за животна средина** | **Нема еквивалент** |
| **UNECE – Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **Нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **143 Resource productivity and domestic material consumption** |
| **SDG – Цели за одржлив развој** | **8. Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all<br>12. Ensure sustainable consumption and production patterns, Eurostat sdg_12_20 Resource productivity and domestic material consumption** |
| **GGI – Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

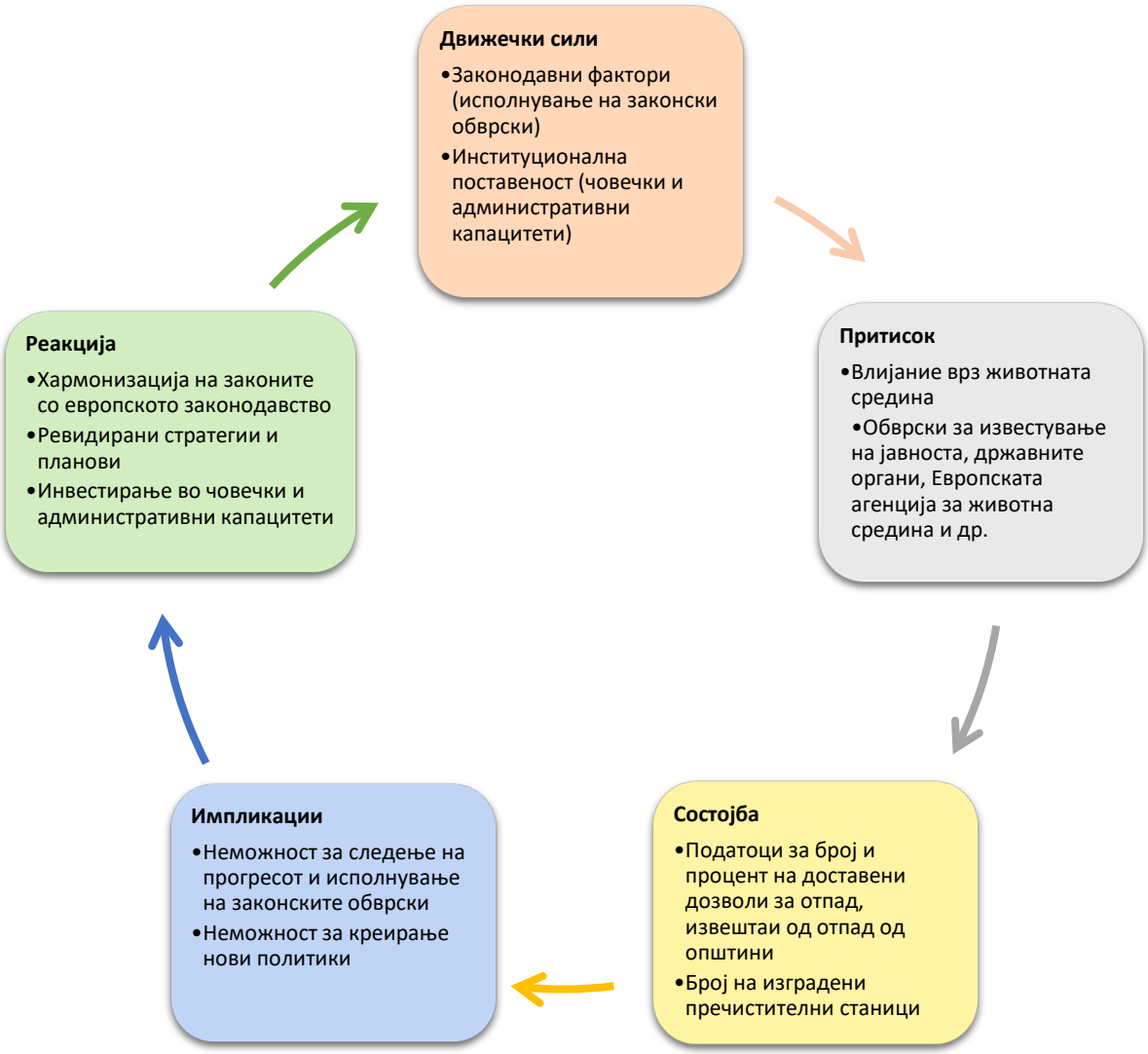
| ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И УПРАВУВАЊЕ СО РЕСУРСИ | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за водите | „Службен весник на РМ“ бр. 87/2008, 6/2009, 161/2009, 83/2010, 51/2011, 44/2012, 23/2013, 163/2013, 180/2014, 146/2015 и 52/2016. |
| Закон за данок на моторни возила | „Службен весник на РСМ“ бр. 261/19 |
| Закон за данокот на добивка | „Службен весник на РМ“ бр. 112/14, 129/15, 23/16, 190/16, 248/18 и „Службен весник на РСМ “ бр. 232/19 и 275/19. |
| Закон за даночна постапка | „Службен весник на РМ“, бр. 13/2006, 13/2006, 88/2008, 159/2008, 105/2009, 133/2009, 145/10, 171/10, 53/11, 39/12, 84/12, 187/13, 15/15, 97/15, 129/15, 154/15, 23/16, 35/18 и „Службен весник на РСМ“ бр. 275/19. |
| Закон за државната статистика | „Службен весник на РМ“ бр. 54/97, 21/07, 51/11, 104/13, 42/14, 192/15, 27/16, 83/18, 220/18 и 31/20 |
| Закон за енергетика | „Службен весник на РМ“ бр. 96/2018, „Службен весник на РСМ“ бр. 96/2019 и 236/2022. |
| Закон за енергетска ефикасност | „Службен весник на РСМ“ бр. 32/2020 и 236/2022. |
| Закон за животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 и 99/18. |
| Закон за заштита на природата | „Службен весник на РМ “ бр.6 7/2004, 14/2006; 84/2007; 35/2010; 47/2011; 148/2011 ,59/2012 и 13/2013. |
| Закон за заштита од бучава во животната средина | „Службен весник на РМ“ бр. 79/2007; 124/2010 и 47/2011. |
| Закон за индустриски - зелени зони | „Службен весник на РМ“ бр. 119/2013 и 192/2015. |
| Закон за квалитет на амбиентниот воздух | „Службен весник на РМ“ бр. 100/2012, 163/2013, 10/2015, 151/2021. |
| Закон за комуналните такси | „Службен весник на РМ“, бр. 61/2004, 64/2005, 92/2007, 123/2012, 154/2015, 192/2015, 23/2016. |
| Закон за концесии и јавно приватно партнерство | „Службен весник на РМ“, бр.6/2012, 144/2014, 33/2015, 104/2015, 215/2015, 153/2019, 261/2019. |
| Закон за локалната самоуправа | „Службен весник на РМ“, бр. 5/2002, |
| Закон за минерални суровини | “Службен весник на РМ “ бр. 136/12, 25/13, 93/13, 44/14 и 160/14, 129/15, 192/15, 39/16, 53/16, 120/16, 189/16, 7/19, 99/22. |
| Закон за стратешки инвестиции во Република Северна Македонија | „Службен весник на РСМ“, бр. 14/20. |
| Законот за управување со отпадот | „Службен весник на РМ “ бр. 68/2004, 71/2004, 107/2007, 102/2008, 143/2008, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13, 51/15, 146/15, 156/15, 192/15, 39/16 и 63/16 и „Службен весник на РСМ“ бр. 31/20. |
| Закон за хартии од вредност | “Службен весник на РМ “ бр. 95/2005, 25/2007, 7/2008, 57/2010, 135/2011, 13/2013, 188/2013, 43/2014, 15/2015, 154/2015, 192/2015, 23/2016 и 83/2018. |

| **СТРАТЕГИИ И ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТИ** | |
|---|---|
| Извештај за стратегиска оцена на животната средина за Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година | Министерството за Економија, 7.02.2020. |
| Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија (2009-2030) | Министерство за животна средина и просторно планирање, Р. Македонија, 2010. |
| План за обврски во животната средина и социјалните аспекти (ПОЖССА) | Министерство за финансии, Р. С. Македонија, октомври 2019. |
| Програма за промоција на обновливи извори на енергија и поттикнување на енергетска ефикасност во домаќинствата за 2023 година | „Службен весник на РСМ“, бр. 27/23 |
| Програма за работа на Владата на Р. С. Македонија за периодот 2022–2024 година | https://vlada.mk/sites/default/files/programa/2022-2024/programa_na_vladata_2022-2024.pdf, пристапено на: 26.11.2023. |
| Програма за статистички истражувања 2018 - 2022 | „Службен весник на РМ“ бр. 22/18, 224/18 и 18/20 |
| Програма на економски реформи 2023-2025 год. | Министерство за финансии, Скопје, јануари 2023. |
| Стратегија за животна средина и климатски промени 2014-2020 | Министерство за животна средина и просторно планирање, 2015. |
| Стратегија за развој на енергетиката во Република Северна Македонија до 2040 година | Влада на Република Северна Македонија, 28.12.2019 година |
| Фискална стратегија Република Северна Македонија за 2024-2028 | Министерство за финансии, Скопје, април 2023. |

# ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

# XVII ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ДПСИР рамка




## 1. Што се случува?

Политиките се креираат за заштита и обезбедување на правата и потребите на луѓето и истите претрпуваат промена кога одредена цел е исполнета или веќе истата не е повеќе релевантна. Република Северна Македонија како земја кандидат за членство во Европската унија има обврска за транспонирање на европското законодавство во македонското. Според последната ревизија (2021-2025) од Националната програма за усвојување на правото на Европската унија (НПАА) земјата има одредено ниво на подготвеност во областа на животната средина. Според препораките од Извештајот земјата се охрабрува да ги засили силите кон зелена транзиција и да ја

подобри меѓусекторската координација. Понатаму се препорачува да се зголемат финансиите за намалување на загадувањето на воздухот, воспоставување на интегриран регионален систем за управување со отпад и спроведување на обврските кон климатските промени.

Како член на Европската агенција за животна средина (ЕЕА) земјата има обврска за известување кон истата и тоа го прави успешно од 2000 година. Северна Македонија известувањето кон ЕЕА четири години во континуитет (2018-2021) го прави со 100% исполнетост. Покрај овие обврски постојат и националните обврски преку кои се следи прогресот за известувањата за животната средина преку доставените податоци за нови отпади, пречистителни станици, обуки за животната средина за локалната самоуправа и извештаи за отпад од општините.

## 2. Зошто се случува?

Иако обврската за известување кон ЕЕА е со 100% исполнетост истото не значи дека и законските обврски на засегнатите страни се исполнуваат континуирано или пак во целост. Недостатокот на податоци со кои располагаат државните органи оневозможува понатамошно следење на прогресот во однос на законските обврски. Во голем број, општините сеуште не ги доставуваат годишните извештаи за отпад, и истото се должи на недоволната информираност како и недостатокот од човечки и административни капацитети. Исто така дел од дефинициите, прописите и обврските се повторуваат на повеќе различни места при што создаваат конфузија и при постапката за издавање на дозволи за отпад. За успешно спроведување на законодавството веќе четири години по ред се пристапува кон одржување обуки за административните капацитети од областа на законодавната рамка за животна средина.
Во однос на бројот на изградени пречистителни станици постои потреба од пораст на тој број за да се опфатат што поголем број на домаќинства и индустрии од кои би се третирала отпадната вода пред да се испушти назад во природата. Исто така голем број од постоечките станици не се во функција што се должи на необезбедените средства за нивно континуирано одржување.

## 3. Дали имаме национална цел?

Нема јасно дефинирани национални цели.

## 4. Дали националната цел е постигната?

Постои законска обврска за редовно исполнување на обврските за достава на документи и податоци.

## 5. Клучни пораки за темата

Потребно е продолжување на процесот на усогласување на националното законодавство со законодавството на ЕУ од областа на животната средина и негово спроведување во пракса. Континуираното почитување на законските обврски од сите засегнати страни ќе придонесе кон општество кое ефикасно ги спроведува законите и служи за сите. Само со взаемна отворена соработка (приватен и јавен сектор) може да се креира двонасочна комуникација која ќе вроди со резултати. Преку редовно исполнување на законските обврски и нивно надградување ќе бидеме и чекор поблиску до хармонизирање со европските закони.

## 6. Кои активности се/треба да се преземат?

Во однос на отпадот потребни се структурни подобрувања во законодавството каде ќе се изврши ревидирање на законите и нивните дефиниции во Законот за управување со отпад. Со самото тоа ќе се креира појасна слика за понатамошно транспонирање на Рамковната директива за отпад на ЕУ. Со новиот Национален план за Управување со отпад (2020-2026) се предлага да се издадат следните општи правилници во кои ќе се дефинира појасно: Постапка за издавање на дозволи, Форма и содржината на документите за следливост, Формата и содржината на информациите што треба да ги достават операторите.

Во однос на извештаите за отпад од општините веќе се превземаат активности и се предлага формализирање на Регионалните центри (вкупно 8) каде поефикасно ќе се собираат податоците и извештаите ќе се доставуваат до МЖСПП. Исто така преку овие центри ќе може да се спроведуваат и едукативни програми со што ќе се зајакат административните капацитети на регионите.

МИЦЖС како одговорен орган за собирање и обработка на податоците за животната средина има континуирана потреба од надоградување со човечки и технички ресурси со што ќе се обезбедат постабилни и посигурни информации кон сите засегати страни. Еден од предлозите во Новиот национален план за управување со отпад (2020-2026) е овој сектор да биде дел од новата Агенција за животна средина.

Што се однесува до пречистителните станици она што треба да се превземе во иднина е зголемување на бројот на инвестиции во однос на БДП преку изградба на системи за собирање и третман на отпадни води. Преку ИПА фондовите веќе е изработена техничката и тендерската докумантација за станицата во Тетово и Битола, а самата изградба е планирана во рамки на ИПА 2 програмата и се очекува да започне до крајот на 2022 година. Подготвена е и проектната документација за канализациона мрежа и пречистителна станица за населеното место Велес и неговата изградба се очекува во 2023 година поради специфичноста на теренот. За изградба на пречитителната станица за град Скопје веќе се обезбедени средствата за изградба и се очекува потпишување на договор до крајот на 2022 година.

# XVII ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

**Клучни пораки за темата**

Напредокот во спроведувањето на индикаторите за животната средина покажува мешани резултати, кои бараат координирани напори за да се постигнат поставените цели.

Постигнат е континуиран позитивен тренд на максимално исполнување на обврските кон Европската агенција за животна средина. Но потребно е континуирано внимание на капацитетите и човечките ресурси за целосно вклучување во работата на агенцијата.

Иако е забележан позитивен тренд кај дозволите за управување со отпад, целите сè уште не се постигнати. Неопходно е да се воспостават јасни цели за да се следи и поттикне понатамошниот напредок.

Трендот на обуки за вработените во општините е постојан, но без значителен напредок. Потребна е дополнителна поддршка и ресурси за да се унапреди оваа област.

Има позитивен растечки тренд за пречистителни станици за отпадни води и инвестиции и изградбата на системи за третман на отпадни води, што придонесува кон постигнување на целта. Важно е да се задржи и унапреди оваа динамика.

Негативениот тренд за известувањето за постапување со отпад е далеку од целта. Потребни се итни мерки за да се осигура дека сите општини редовно доставуваат годишни извештаи за управување со отпад.

**Кои активности се/треба да се превземат?**

Зајакнување на техничките и човечките капацитети во општините за ефикасно управување со животната средина. Промовирање на инвестиции во инфраструктура за управување со отпад и третман на отпадни води. Следење и поддршка на општините кои заостануваат во доставувањето извештаи за отпад. Континуирано спроведување на обуки за подигнување на свеста и компетенциите кај вработените во општините. Активна имплементација на овие мерки ќе придонесе кон подобро управување со животната средина и постигнување на националните и европските стандарди.

## Инструменти за политиките на животната средина - Листа на индикатори и нивниот прогрес

| Код на индикатор | Име на индикатор | Цел | Кога треба целта да се оствари | Тренд | Каде сме кон остварување на целта |
|---|---|---|---|---|---|
| **МК НИ 085** | **Известување за податоци за животната средина** | Да се постигне 100% исполнување на обврските кон Европската агенција за животна средина | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 086** | **Дозволи за управување со отпад** | / | / | ↗ Позитивен растечки тренд | / |
| **МК НИ 087** | **Обуки за областите од животната средина за вработените во Општините** | / | / | → Постојан тренд | / |
| **МК НИ 088** | **Број и опременост на пречистителни станици за урбани отпадни води** | Зголемување на степенот на инвестиции во однос на БДП преку изградба на системи за собирање и третман на отпадни води. | / | ↗ Позитивен растечки тренд | ☑ Кон целта |
| **МК НИ 089** | **Статистика за општини кои доставуваат извештај за постапување со отпад** | Доставување на годишни извештаи за постапување со отпад од сите општини на годишно ниво | / | ↘ Негативен опаѓачки тренд | ☒ Далеку од целта |

Позитивен развој

↗ Позитивен растечки тренд

↘ Позитивен опаѓачки тренд

☑ Кон целта

Неутрален развој

→ Постојан тренд

↕ Променлив тренд

☐ Мешан прогрес

Негативен развој

↗ Негативен растечки тренд

↘ Негативен опаѓачки тренд

☒ Далеку од целта

# *МК – НИ 085*
# ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

## Дефиниција

Индикаторот го прикажува процентот на успешност (учинок) и рангирањето за Основниот проток на податоци, односно редовното годишно известување и доставување на податоци и информации од повеќе медиуми во животната средина, до Европската агенција за животна средина.

## Единици

- Процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

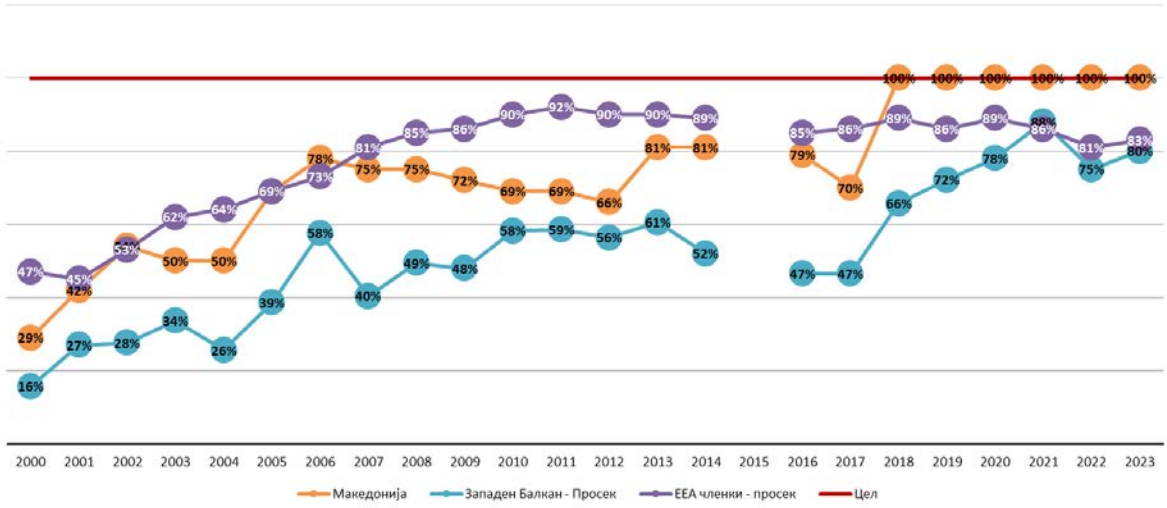
***Дали се обезбедува одржливост на процесот на известување со податоци и информации за животната средина кон ЕЕА?***

## Клучна порака

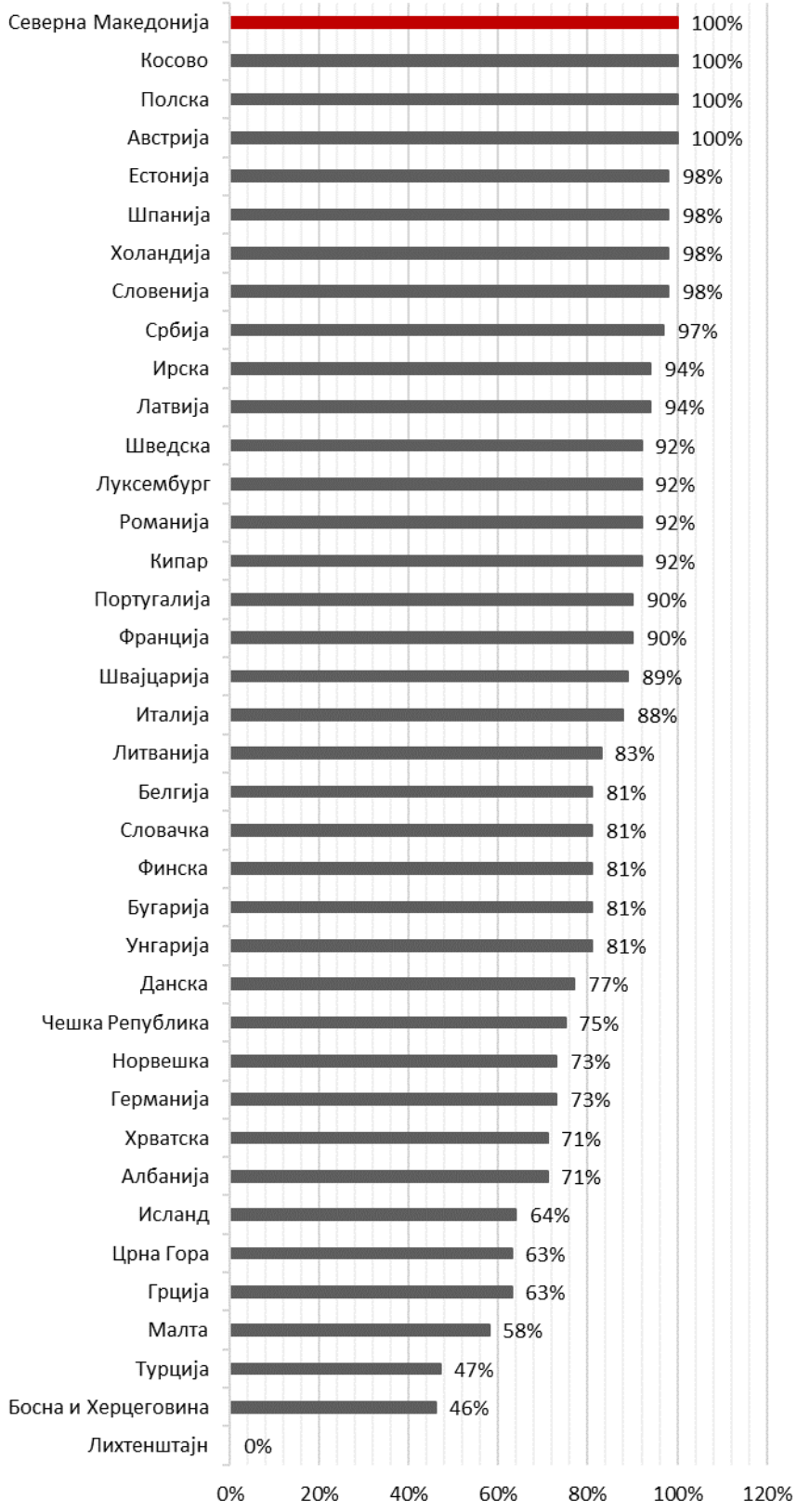
Во последните две години Република Северна Македонија ја постигна целта за остварување на 100% учинок во доставувањето за Основниот проток на податоци.

Сепак, поради целта за зачленување во Европската Унија, а со тоа и континуираното подигнување на стандардите и барањата од страна на ЕУ и ЕЕА, останува предизвикот на одржливост на институциите во однос на исполнувањето на новите обврки за известување. Одржливоста на институционалните капацитети и националните мониторинг системи зависи од одлуките на највисоко централно ниво и претставува процес на планирање и усогласување на националните приоритети во животната средина со стандардите на Европската Унија.

Слика 1. Известување за приоритетен проток на податоци - ниво на комплетност, учинок



Слика 2. Известување за приоритетен проток на податоци по земји – 2023 година




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Европска агенција за животна средина

## Оценка

Од почетокот на соработката на Република Северна Македонија со Европската агенција за животна средина, земјата има континуирано унапредување и успех во известувањето со податоци и информации за Основниот проток на податоци. При првото исвестување во 2000 година, успешноста била проценета на 29%, за во периодот од 2018 до 2023 да биде забележан максимален учинок од 100% од бараните податоци за повеќе медиуми во животната средина. Овој максимален учинок е постигнат и покрај недоволните капацитети на националните системи за мониторинг во животната средина и покрај ограничените институционални, човечки и финансиски ресурси.

Иако во периодот од 2006 до 2012 се испратени податоци за сите оценувани медиуми во животната средина, забележан е пад во учинокот од 15,38% поради зголемениот обем на критериуми со кои се оценуваат доставените податоци. Тоа значи дека за одредени медиуми во животната средина, институциите немале доволно капацитети за да обезбедат соодветни податоци во согласност со дополнителните критериуми при оценувањето.

Споредено со просекот на земјите од Западен Балкан и покрај институционалните предизвици, Република Северна Македонија, во целиот разгледуван период има подобар успех од сите земји. За периодот од 2000 до 2019 година, разликата помеѓу просекот на земјите од Западен Балкан и учинокот во доставувањето за Основниот проток на податоци се движи во ранг од минимум 10% во 2012 година до 35% во 2007 година.

Можеме да забележиме дека нашиот променлив тренд на учинокот при известувањето кон ЕЕА, а за 2002, 2006 и во периодот од 2018 до 2023 со учинок оценет над просекот на земјите членки на ЕЕА, за жал во некои години бележи пад со поголеми отстапувања, како на пример во годините 2000, 2003, 2004, 2010, 2011 и 2012. Во сите останати години, учинокот на Република Северна Македонија е блиску до просекот на земјите членки на ЕЕА.

Иако сеуште само земја соработничка со ЕЕА, важно е да се укаже на успехот кој што се постигнува во однос на индивидуалните земји членки на ЕЕА (односно Европската Унија) при што се забележува поголем успех на Северна Македонија во однос на земји како Италија, Белгија, Грција, Лихтенштајн, Чешка, Шпанија, Португалија и други, Слика 2.

Одржливоста на институционалните капацитети и националните мониторинг системи зависи од одлуките на највисоко централно ниво и претставува процес на планирање и усогласување на националните приоритети во животната средина со стандардите на Европската Унија.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на успешноста при процесот на известување е направена од страна на ЕЕА, а податоците користени за приказ на овој индикатор се превземени од официјалното објавување на рангирањето на земјите од страна на ЕЕА.

## Цели

Да се постигне 100% исполнување на обврските кон Европската агенција за животна средина.

## Обврска за известување

- Годишно до Европската агенција за животна средина

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Инструменти за политиките на животната средина** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски Промени, Вода, Природа, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 085** | **Временска покриеност** | **2000-2023** |
| **Име на индикаторот** | **Известување за податоци за животната средина** | **Извор на податоци** | **Европска агенција за животна средина** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **26.12.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Ристо Јордановски** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>K.Nikolovska@moepp.gov.mk<br>R.Jordanovski@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 085**
**Известување за податоци за животната средина**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **нема еквивалент** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

## *МК – НИ 086*
# ДОЗВОЛИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД

## Дефиниција
Индикаторот го покажува бројот на издадени дозволи за управување со отпад во подрачјата кои согласно Просторниот план спаѓаат во Г зона, односно индустриска зона, на територијата на Република Северна Македонија.

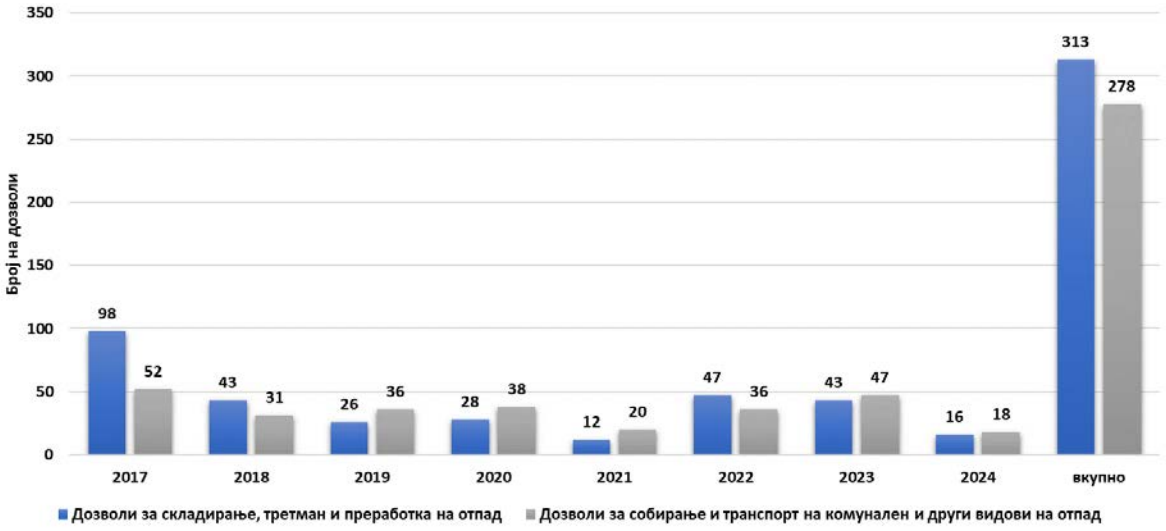
## Единици
- Број на издадени дозволи за управување со отпад

## Клучно прашање за креирање на политиката
***Каков е прогресот на отварање на отпади и капацитет за собирање и транспортирање на отпад, опасен и неопасен?***

## Клучна порака
Најголем број на дозволи и по двата основи се издадени во 2017 година, 98 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 52 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад. Најмал број, 12 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 20 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад се издадени во 2021 година.

Во разгледуваниот период години издадени се вкупно 313 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 278 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад, што кумулативно претставува позитивен прогрес во отварањето на отпади и зголемување на капацитетите за управување со неопасен и опасен отпад.

Слика 1. Вкупно издадени дозволи за управување со отпад




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** МЖСПП, Сектор за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи

## Оценка

Дозволите за управување со отпад се издаваат врз основа на одредбите од Законот за управување со отпад, донесен 2006 година. Истите се со времетраење од 5 до 10 години и на тој начин се спроведува политиката на Министерството за животна средина и просторно планирање за правилно складирање и третман на отпадот со почитување на пропишаните стандарди и правилно собирање и транспортирање на отпадот како неопасен, така и опасен и притоа се води сметка за запазување на стандардите за правилно пакување, обележување и превоз на отпадот.

Правните и физичките лица за да можат да ја вршат дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад треба да ги исполнуваат минимално техничките услови во поглед на локацијата, потребната инсталација и опрема за складирање, третман и/или преработка на отпад и негово идентификување, како и системот за следење и видеонадзор на отпадот. Локацијата на која ќе се врши дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад да се наоѓа надвор од населени места, односно за истата да е предвидена согласност со планската и урбанистичката документација на општините, општините во градот Скопје и градот Скопје и да поседуваат соодветна потврда издадена од општините, општините во градот Скопје и градот Скопје.

Одземање на дозвола за складирање третман и/или преработка на отпад МЖСПП на предлог на државниот инспектор за животна средина може да спроведе доколку имателите на дозвола:

- двапати во период од една година ги прекршиле минимално техничките услови за вршење на дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад,
- извршиле измени на активностите за кои ја добиле дозволата и
- вршат трговија со производи и материјали што се во општа употреба.

За да се врши дејноста собирање на отпад потребно е да се поседува Дозвола за собирање и за транспортирање на комуналниот отпад и на другите видови неопасен отпад. Субјектите мора да имаат вработено најмалку едно лице со стручна подготовка согласно со прописите за регистрација за вршење на дејност, како и да располагаат со материјално технички средства за вршење на дејноста.

Одземање на дозвола за собирање и за транспортирање на комуналниот и на другите видови неопасен отпад МЖСПП може да спроведе доколку правните и физичките лица повеќе од трипати во период од три години ги прекршиле минимално техничките услови за вршење на дејноста собирање и транспортирање на комуналниот и на другите видови неопасен отпад

Во разгледуваниот период од 2017 до 2024 година, издадени се вкупно 313 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 278 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад.

Најголем број на дозволи и по двата основи се издадени во 2017 година, 98 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 52 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад. Најмал број, 12 дозволи за складирање, третман и преработка на отпад и 20 дозволи за собирање и транспорт на комунален и други видови на отпад се издадени во 2021 година.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Постапката за начинот на добивање и за одземање на дозволите за управување со отпад е пропшишана со Законот за управување со отпадот.

## Цели

Согласно Законот за управување со отпад кој што е во нацрт фаза планирано е да се предвиди постоење на само еден вид на дозвола за управување со отпад во која подетално ќе биде опишан конкретниот процес на постапување со отпадот како и рокот на важност.

## Обврска за известување

Годишно објавување на регистар на издадени дозволи за управување со отпад на веб страната на Министерството за животна средина и просторно планирање.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Инструменти за политиките на животната средина** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Вода, Природа, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 086** | **Временска покриеност** | **2017-2024** |
| **Име на индикаторот** | **Дозволи за управување со отпад** | **Извор на податоци** | **Министерство за животна средина и просторно планирање, Сектор за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **24.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Управа за животна средина, Сектор за управување со отпад** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: D.Ristova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 086**
**Дозволи за управување со отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6 - 6.3.1 Proportion of wastewater safely treated 11 - 11.6.1 Proportion of urban solid waste regularly collected and with adequate final discharge out of total urban solid waste generated, by cities 12-12.4.2 Hazardous waste generated per capita and proportion of hazardous waste treated, by type of treatment; 12.5.1 National recycling rate, tons of material recycled** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **Да** |
| **Кружна економија** | **да** |

## *МК – НИ 087*
# ОБУКИ ЗА ОБЛАСТИТЕ ОД ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРАБОТЕНИТЕ ВО ОПШТИНИТЕ

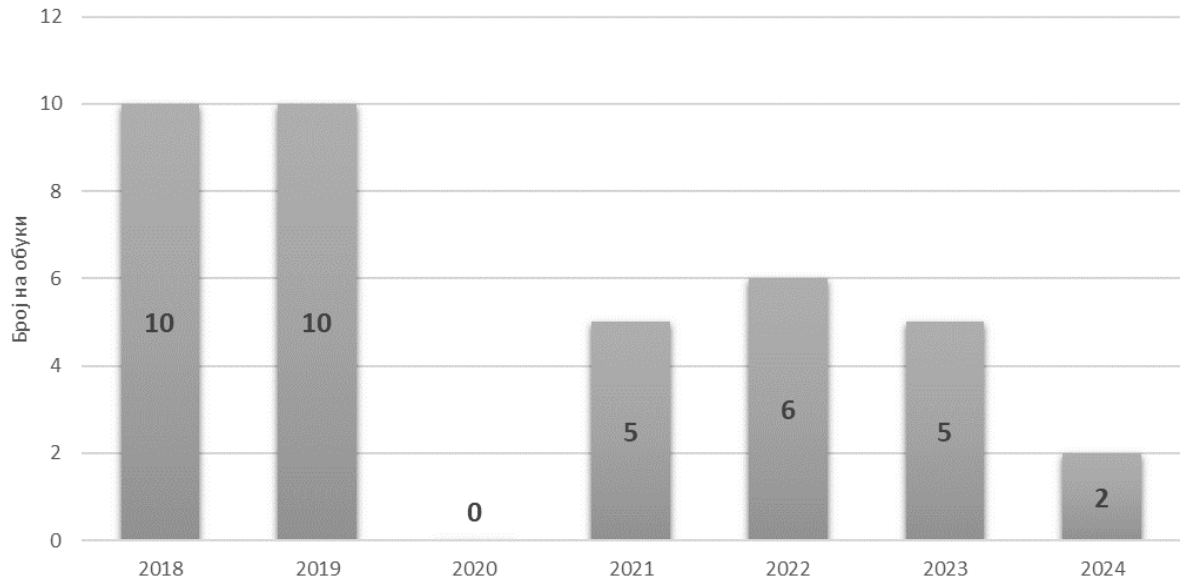
## Дефиниција
Индикаторот го прикажува бројот на спроведени обуки од областа на спроведување на законите од областа на животната средина кои се наменети за вработени во делот на животната средина во општините.

## Единици
- Број на обуки и опфатеност на теми од областа на животната средина

## Клучно прашање за креирање на политиката
***Каков е прогресот во процесот на спроведување на обуките во областа на животната средина кои се наменети за вработени во општините?***

## Клучна порака
Обуките за спроведување на законите од областа на животната средина кои се наменети за вработени во делот на животната средина во општините започнаа да се спроведуваат во 2018 година како резултат на предвидена активност во Програмата за реформи од областа на животната средина на локално ниво која Владата на Република Северна Македонија ја усвои во декември 2017 година. Досега се покажа голем интерес од страна на единиците на локална самоуправа за ваквиот тип на обуки. Во 2018 и 2019 година се одржани по 10 обуки годишно, односно по една на месец не вклучувајќи ги летните месеци кога се користат годишни одмори. Во текот на 2020 година не се одржаа обуки со оглед на постоечката пандемија и немање услови за учество на вакви обуки од страна на вработените во општините. Во периодот од 2021 до 2024 година се одржани од минимум 2 до максимум 6 обуки, во зависност од потребите за обука на единиците за локална самоуправа.

Слика 1. Одржани обуки на претставници од општините




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци**: МЖСПП,Сектор за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи

## Оценка

Со усвојување на на Програмата за реформи од областа на животната средина на локално ниво која Владата ја усвои во декември 2017 година покрај многубројните мерки кои ги опфаќа истата се започна со спроведување на обуки наменети за вработени во локалната самоуправа. Анализата покажа дека постои огромна неинформираност за нови законски прописи, неусогласена пракса при спроведување на прописите како и недоволно спроведување на прописите од областа на животната средина од страна на тие што се одговорни во општините за делот на животната средина.

Тргнувајќи од многубројните обврски кои законите од областа на животната средина ги налагаат за локалната самоуправа како и Законот за рамномерен регионален развој, а особено Законот за меѓуопштинска соработка се јави потреба од континуирано информирање и запознавање со новини за вработените во локалната самоуправа и разграничување на мали, средни и големи општини со приортетен начин на спроведување на надлежностите. Обуките се држат во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање и предавачи се експерти од МЖСПП и Управата за животна средина кои ги вршат истите работи на централно ниво, а главната цел е да се овозможи комуникација меѓу претставниците на општините и размена на информации. При тоа досега се покажа голем интерес од страна на локалната самоуправа за ваквиот тип на обуки но за жал заради ограничените просторни услови секогаш не може да им се излезе во пресрет на сите заинтересирани.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Постапката за спроведување на обуките започнува со донесување на годишен План за спроведување на обуки и тип на обуки од страна на министерот за животна средина и понатаму спроведување на планот од страна на Секторот за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи.

## Цели

Планирано е да се обезбедат финансиски средства за одржување на обуки на месечно ниво во соодветен простор со поголем капацитет како и дводневни односно тридневни обуки за иста тема.

## Обврска за известување

- Известување на секои 6 месеци за напредокот до Владата на Република Северна Македонија.

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Инструменти за политиките на животната средина** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Воздух, Климатски промени, Вода, Природа, Отпад, Бучава** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 087** | **Временска покриеност** | **2018-2024** |
| **Име на индикаторот** | **Обуки за областите од животната средина за вработените во Општините** | **Извор на податоци** | **МЖСПП, Сектор за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **24.09.2024** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Сектор за соработка со локална самоуправа и управни и надзорни работи** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **e-пошта: T.Paunovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 087**
**Обуки од областите за животната средина за вработените во општините**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6 - 6.3.1 Proportion of wastewater safely treated 11 - 11.6.1 Proportion of urban solid waste regularly collected and with adequate final discharge out of total urban solid waste generated, by cities 12-12.4.2 Hazardous waste generated per capita and proportion of hazardous waste treated, by type of treatment; 12.5.1 National recycling rate, tons of material recycled** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

# *МК – НИ 088*
# БРОЈ И ОПРЕМЕНОСТ НА ПРЕЧИСТИТЕЛНИ СТАНИЦИ ЗА УРБАНИ ОТПАДНИ ВОДИ

## Дефиниција

Индикаторот го покажува бројот на пречистителни станици и проектираниот капацитет изразен во еквивалент од жители класифицирани според степенот на прочистување на отпадни води во пречистителните станици, односно примарен, секундарен и соодветен.

## Единици

- Број и %.

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Колку пречистителни станици има, со колкав капацитет се истите и дали се во функција?***

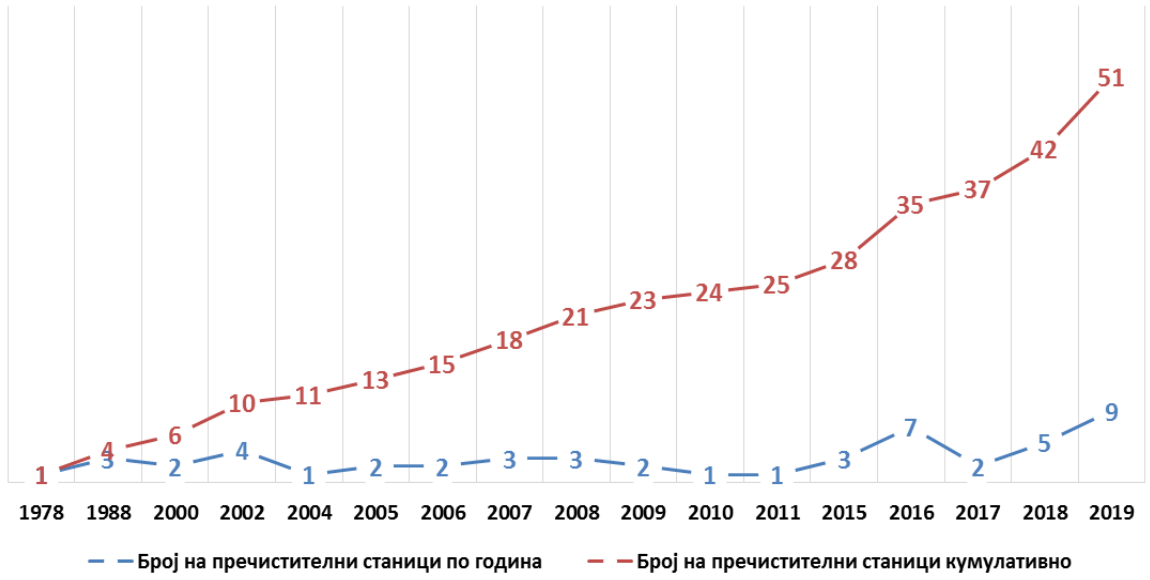
## Клучна порака

Отпадните води од домаќинствата и индустријата создаваат голем притисок врз животната средина. Во разгледуваниот период од 1978 до 2019 година има позитивен тренд на прогрес во изградбата на постројки за третман на урбани отпадни води. Изградени се вкупно 51 пречистителна станица (ПС) со проектиран капацитет од 756 499 еквивалент жители, што претставува значителен пораст на бројот на изградени пречистителни станици.

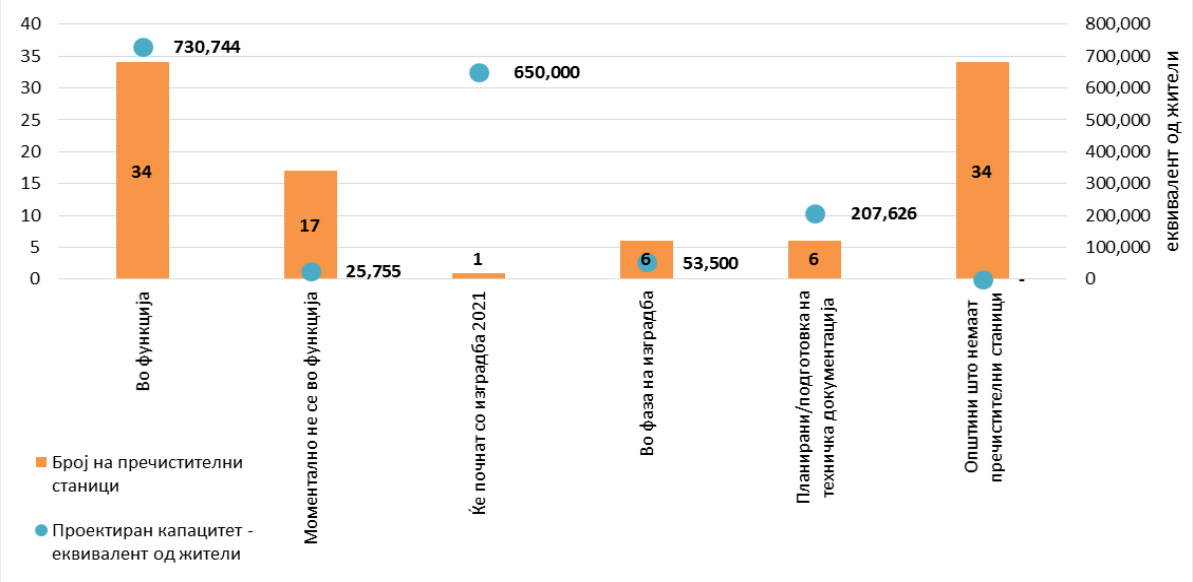
За жал, во моментов 17 станици не се функционални, заради различни причини, но најчесто необезбедени средства за одржување. Исто така, треба да се направи напор за изградба на пречистителни станици за 34 населени места кои немаат или сеуште не е предвидена изградба на системи за собирање и третман на отпадни води.

Начинот на третман на урбани отпадни води во пречистителни станици (изградени, во фаза на градба и планирани) е следен: примарен во 16 ПС, секундарен во 27 ПС и соодветен степен на прочистување во 4 ПС, а за 17 станици немаме податок за степенот на прочистување.

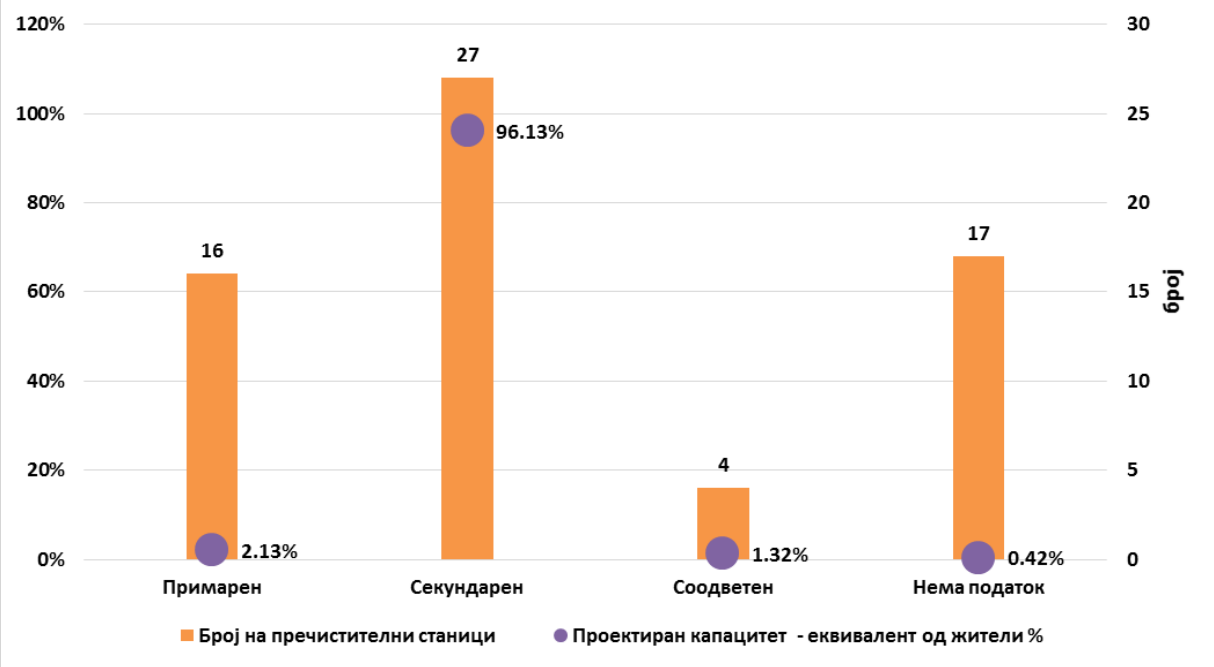
Слика 1. Број на пречистителни станици по години



Слика 2. Број, проектиран капацитет и функционалност на пречистителните станици




Слика 3. Број и проектиран капацитет - еквивалент од жители, според степените на прочистување на отпадните води




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Единици на локална самоуправа

## Оценка

Изградбата на пречистителна станица за отпадни води прво бара воспоставување на систем за собирање на отпадните води, а потоа и континуирано обезбедување средства за третман на собраните отпадни води.

Иако отпадните води од домаќинствата и индустријата создаваат голем притисок врз животната средина, бидејќи содржат органски материи, нутриенти и опасни материи, во поглед на степенот на изградена канализациона мрежа и капацитети за третман на отпадни води, земјава заостанува во споредба со инфраструктурата за снабдување со вода.

Постојат три степени на прочистување на отпадни води: примарно (механичко) прочистување - подразбира отстранување на цврсти материи од водата преку филтрација и таложење, секундарно (хемиско) прочистување за да се отстранат веќе растворените органски материи и соодветно (биолошко) прочистување кое се врши за билошко отстранување на нутриенти, вкупен азот и вкупен фосфор од ефлуентот пред испуштање во реципиентот.

Во Република Северна Македонија почнувајќи од 1978 година, кога е изградена првата пречистителна станица, досега има изградено вкупно 51 пречистителна станица со проектиран капацитет за 756 499 еквивалент жители. Гледано по година на изградба има позитивен тренд на зголемување на бројот на пречистителни станици, врз основа на што може да се заклучи дека има и позитивен тренд во прогресот на прочистување на урбани отпадни води.

Од вкупниот број пречистителни станици само 34 се моментално во функција и се со проектиран капацитет за 730 744 еквивалент жители. Некои од изградените пречистителни станици ги поврзуваат системите за одведување на отпадни води од повеќе населени места.

Во моментов во фаза на изградба се 6 пречистителни станици со проектиран капацитет за 53 500 еквивалент жители, во 2021 година се очекува да почне изградбата на пречистителна станица во која ќе бидат третирани отпадните води на Град Скопје и со проектиран капацитет од 650 000 еквивалент жители.

Планирани за изградба во иднина или во фаза на подготовка на техничка документација се 6 пречистителни станици со проектиран капацитет од 207 626 еквивалент жители, кој се однесува само на две станици, а за останатите капацитетот ќе се знае после завршување на техничката документација.

За жал има 34 населени места кои немаат или сеуште не е предвидена изградба на системи за собирање и третман на отпадни води, една од причините за ваквата состојба е и недостаток на средства за инвестиции за изградба.

Во однос на степенот на прочистување на отпадни води од сите пречистителни станици (изградени, во фаза на градба и планирани), 16 имаат примарен, 27 секундарен и 4 соодветен степен на прочистување, а за 17 станици немаме податок за степенот на прочистување.

Според претходно кажаното 96,13% од проектираните капацитети се поврзани на систем за секундарно прочистување, 2,13% на примарен и најмал процент од 1,32% од проектираните капацитети се поврзани на систем за соодветен степен на прочистување, што укажува дека за подобрување на квалитетот на водите во водотеците потребно е зголемување на бројот на пречистителни станици со соодветен степен на третман на отпадните води.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Податоците се обработени согласно барањата од Директивата за одведување и пречистување на комуналните отпадни води (91/271/ЕЕЦ) и Правилникот за поблиските услови за собирање, одведување, прочистување на урбаните отпадни води, начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, и техничките стандарди, параметри, стандарди на емисијата, и нормите за квалитет за предтретман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во подрачјата чувствителни на испуштање на урбани отпадни води.

## Цели

Зголемување на степенот на инвестиции во однос на БДП преку изградба на системи за собирање и третман на отпадни води.

## Обврска за известување

- Нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Инструменти за политиките на животната средина** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Вода, Природа, Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 088** | **Временска покриеност** | **2019** |
| **Име на индикаторот** | **Број и опременост на пречистителни станици за урбани отпадни води** | **Извор на податоци** | **Единици на локална самоуправа** |
| **Класификација по ДПСИР** | **P** | **Датум на последна верзија** | **29.05.2020** |
| **Тип** | **A** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта: K.Nikolovska@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 088**
**Број и опременост на пречистителни станици за урбани води**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **6 - 6.3.1 Proportion of wastewater safely treated** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **да** |
| **Кружна економија** | **да** |

# *МК – НИ 089*
# СТАТИСТИКА ЗА ОПШТИНИ КОИ ДОСТАВУВААТ ИЗВЕШТАЈ ЗА ПОСТАПУВАЊЕ СО ОТПАД

## Дефиниција

Индикаторот прикажува статистички податоци за доставените извештаи од општините. Го прикажува бројот на доставени извештаи по години, процентуалната исполнетост на доставените извештаи за постапување со отпад од општините по години од вкупниот број на општини како и по процент на извештаи во однос на фреквенцијата на известување.

## Единици

- број, процент (%)

## Клучно прашање за креирање на политиката

***Каков е прогресот во доставувањето редовни извештаи за отпад од страна на општините според националното законодавство?***

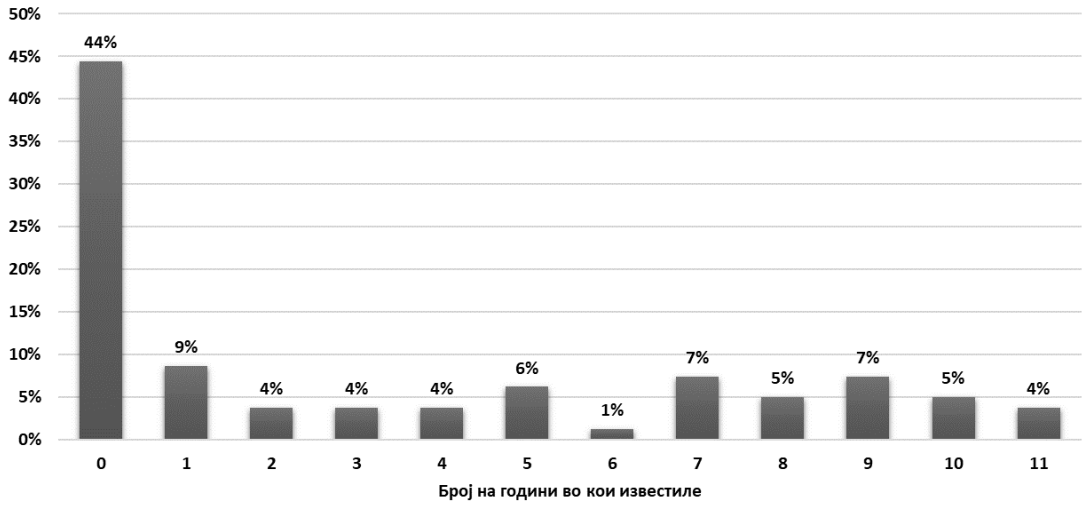
## Клучна порака

Од вкупно 81 општина која има обврска за доставување извештаи во просек годишно се доставуваат по 24 извештаи или само 29,3% општини доставуваат. Почнувајќи од 2013 па се до 2023 година трендот на доставувањето на извештаите по години има тренд на намалување, со пик во 2016 година. Исто така голем процент на општините континуирано не ја исполнуваат обврската за годишна достава на извештаите, односно 44% од вкупниот број на општини, ниту еднаш не доставиле извештај.

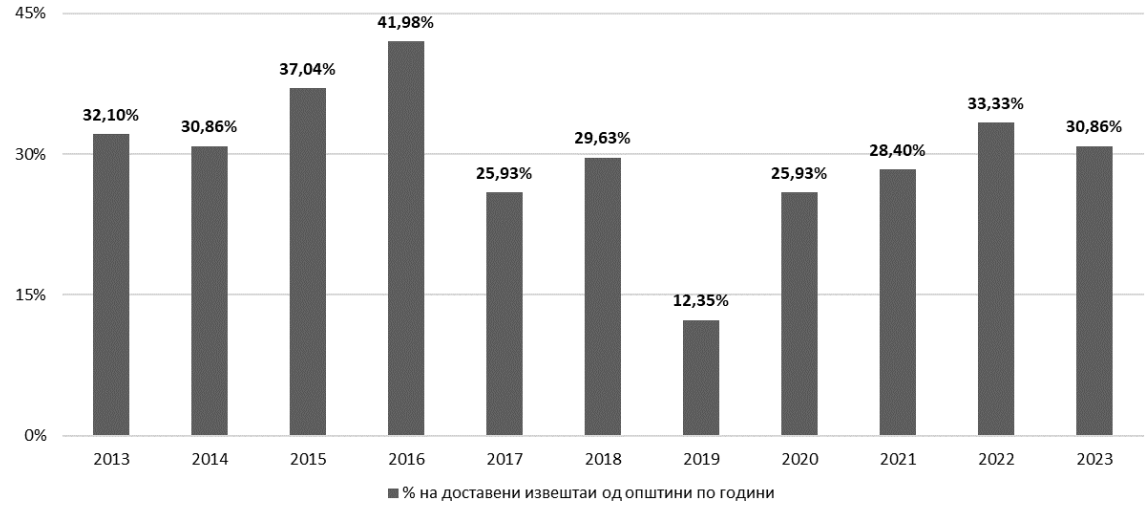
Слика 1. Вкупен број на доставени извештаи по година

| Година | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Број на доставени извештаи** | 26 | 25 | 30 | 34 | 21 | 24 | 10 | 21 | 23 | 27 | 25 |

Слика 2. Процент на доставени извештаи од општините по фреквенција на известување



Слика 3. Процент на доставени извештаи од општините по години




**Опфат на податоци:** excel

**Извор на податоци:** Единици на локална самоуправа, Министерство за животна средина и просторно планирање – Сектор отпад

## Оценка

Согласно Националниот акционен план за животна средина една од предвидените цели е воспоставување на интегрирано управување со отпад и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад кое во еден дел ќе биде изразено преку процент на население покриено со организирано собирање и одлагање на отпад. Моментално само околу 70% од населението е опфатено со организирано собирање на комунален отпад, а само 10% од населението од руралните населби е опфатено во оваа бројка.

Општините исто така имаат обврска за донесување на План за управување со отпад на општината и градот Скопје кој се заснова на Националниот план за управување со отпад, кој се носи за период не помал од три години и не подолг од шест години

Преку направената статистика за општини кои доставуваат извештај за отпад може да се увиди ажурноста на општините кои водат сметка за исполнување на законската обврска. Со анализа на извештаите, службите на МЖСПП добиваат слика за количината на собраниот, транспортираниот и отстранетиот комунален отпад.

Преку редовна достава на извештаите од општините ќе се креира појасна слика за опфатеното население и за постоечката состојба во врска со управувањето на отпадот од општините и со тоа ќе се увиди трендот на управувањето со комуналниот отпад и во која насока се движи истиот.

Од вкупно 81 општина која има обврска за доставување извештаи во просек годишно се доставуваат по 24 извештаи или само 29,9% општини доставуваат. Почнувајќи од 2013 па се до 2023 година трендот на доставувањето на извештаите по години има тренд на намалување, со пик во 2016 година. Исто така голем процент на општините континуирано не ја исполнуваат обврската за годишна достава на извештаите, односно 44% од вкупниот број на општини, ниту еднаш не доставиле извештај.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Пресметката на индикаторот е направена од страна на Министерство за животна средина и просторно планирање, врз база на информациите и податоците кои се добиваат од Секторот за отпад при МЖСПП од Годишните извештаи за постапување со отпад доставени согласно одредбите од Правилниникот за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и формата и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад.

## Цели

Цел на овој индикатор е согласно Законот за отпад исполнување на обврската од страна на општините за годишно доставување на извештаите.

## Обврска за известување

- нема

## Мета-податоци

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Тема** | **Инструменти за политиките на животната средина** | **Поврзаност со други теми/сектори** | **Отпад** |
| **Код на индикаторот** | **МК НИ 089** | **Временска покриеност** | **2013 - 2023** |
| **Име на индикаторот** | **Статистика за општини кои доставуваат извештај за постапување со отпад** | **Извор на податоци** | **Единици за локална самоуправа, Министерство за животна средина и просторно планирање** |
| **Класификација по ДПСИР** | **С** | **Датум на последна верзија** | **12.09.2022** |
| **Тип** | **А** | **Подготвено/ ажурирано од:** | **Катерина Николовска<br>Ана Димишкова** |
| **Фреквенција на публикување** | **Годишно** | **Контакт** | **е-пошта:<br>K.Nikolovska@moepp.gov.mk<br>A.Dimiskova@moepp.gov.mk** |

## Поврзаност со други индикатори

**МК НИ 089**
**Статистика за општини кои доставуваат извештај за постапување со отпад**

| | |
|---|---|
| **EEA - Европска агенција за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **UNECE - Економска комисија на Обединетите нации за Европа** | **нема еквивалент** |
| **Каталог на индикатори за животна средина** | **нема еквивалент** |
| **SDG - Цели за одржлив развој** | **11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable** |
| **GGI - Индикатори за зелен раст** | **не** |
| **Кружна економија** | **не** |

| ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА | |
|---|---|
| **ЗАКОНИ** | |
| Закон за животната средина | „Службен весник на РМ“ , бр. 53/2005, 81/2005, 79/2006, 101/2006, 109/2006, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 1/2010, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 187/2013, 42/2014, 44/2015, 129/2015, 192/2015, 39/2016, 28/2018, 65/2018, 99/2018 |
| Закон за управување со отпадот | Службен весник на РМ“ бр. 68/2004, 71/2004, 107/2007, 102/2008, 143/2008, 82/2009, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 147/2013, 163/2013, 51/2015, 146/2015, 156/2015, 192/2015, 39/2016, 63/2016, 31/2020 |
| **ПОДЗАКОНСКИ АКТИ** | |
| Правилник за извоз, увоз и транзит на отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 107/16 |
| Правилник за формата и содржината на образецот на барањето и потребната документација, формата и содржината на дозволата за собирање и за транспортирање на комунален и другите видови на неопасен отпад, како и минималните технички услови за вршење на дејноста собирање и транспортирање на комунален и други видови на неопасен отпад | „Службен весник на РМ“ бр. 87/15 |
| Правилникот за минималните технички услови за вршење на дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад, формата и содржината на образецот на барањето за добивање, промена и обновување на дозвола за преработка, третман и/или за складирање на отпад, како и формата и содржината на образецот на дозволата | „Службен весник на РМ“ бр.197/14 |
| Правилник за минимални барања за одвоен третман на отпадната опрема, материјалите и деловите на отпадната опрема, како и минималните технички услови за складирање и третман на отпадната опрема која треба да ги исполнува инсталацијата за третман на отпадна опрема | „Службен весник на РМ“ бр.9/13 |
| Правилник за формата и содржината на дозволата за собирање и за транспортирање на опасниот отпад | „Службен весник на РМ“ бр.118/10 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање дозвола, како и формата и содржината на дозволата за вршење на дејност оператор на инсталација за горење или согорување на отпад | „Службен весник на РМ“ бр.108/09 |
| Правилник за формата и содржината на барањето за добивање дозвола, како и формата и содржината на дозволата за оператор на депонија | „Службен весник на РМ“ бр. 140/07 |
| **Прирачници и упатства кои ги гористи Секторот за соработка со локална самоуправа при спроведување на обуките на вработените во општините** | |
| Прирачник за контрола на емисии во воздухот од Б- инсталации и мерки за подобрување на квалитетот на воздухот | 10.12.2015 година |
| Упатство за подготовка на План за квалитет на воздухот | 26.01.2016 година |
| Прирачник за контрола на емисии на бучава во Б-дозволи | 07.03.2016 година |
| Упатство за изготвување на извештаи за ЛЕАП | 13.04.2016 година |
| Упатство за изготвување Акциски план за бучава | 26.02.2016 година |
| Упатство за подготовка и спроведување на ЛЕАП | 08.03.2016 година |
| Упатство за известување во врска со отпадот | 27.04.2016 година |
| Упатство за изготвување на програми за управување со отпад на општините | 27.04.2016 година |
| Упатство за надлежностите на општините согласно законодавството за води за капење | 23.06.2016 година |
| Упатство за надлежностите на општините согласно законодавството за води | 23.06.2016 година |
| Процедурален прирачник- Надлежности на општините согласно законодавството за квалитет на воздухот | 09.05.2016 година |
| Упатство за формирање на Катастар за животна средина | 09.05.2016 година |
| Упатство за буџетирање | 09.05.2016 година |
| Упатство за определување на гранични вредности на емисија за испуштање во канализација | 08.06.2016 година |

| | |
|---|---|
| Упатство за комуникација и координација во областа на животната средина меѓу централната и локалната власт | 18.05.2016 година |

# ЛИСТА НА КРАТЕНКИ

| | |
|---|---|
| CSI<br>CSI | Core set of indicators<br>Основен сет на индикатори |
| EEA<br>ЕАЖС | European Environmental Agency<br>Европска Агенција за животна средина |
| EEC<br>ЕЕЗ | European Economic Community<br>Европска економска заедница |
| EC<br>ЕЗ | European Community<br>Европска заедница |
| EUROSTAT<br>ЕУРОСТАТ | Statistical Office of the European Communities<br>Канцеларија за статистика на Европските заедници |
| OECD | Organisation for Economic Co-operation and Development<br>Организација за економска соработка и развој |
| SDG<br>ЦОР | Sustainable Development Goals<br>Цели за одржлив развој |
| UNDP | United Nation Development Programme<br>Развојна програма на Обединетите нации |
| UNECE | United Nation Economic Commission for Europe<br>Економска комисија за Европа на Обединети Нации |
| WHO<br>СЗО | World Health Organization<br>Светска здравствена организација |
| WTO | World Trade Organization<br>Светска трговска организација |
| БДП | Бруто домашен производ |
| ДПСИР | Движечки сили – Притисоци - Состојба – Импликации – Реакции |
| ЕУ | Европска Унија |
| МЖСПП | Министерство за животна средина и просторно планирање |
| МИЦЖС | Македонски информативен центар за животна средина |
| МК | Република Северна Македонија |
| НИ | Национален индикатор |
| НКД | Национална класификација на дејности |
| РЕК | Рударско-енергетски комбинат |
| УХМР | Управа за хидрометеоролошки работи |

| | |
|---|---|
| **I СОЦИО-ЕКОНОМСКИ ПРОМЕНИ** | |
| ЕСС | Европски систем на национални сметки |
| МАКСТАТ | Македонска статистичка база на податоци |
| **II ВОЗДУХ** | |
| LCP | Large combustion plant<br>Голема согорувачка постројка |
| NERP | National emission reduction program<br>Национална програма за редукција на емисии |
| NEAP | National environmental action plan<br>Национален акционен план за животна средина |
| NFR | Nomenclature for reporting<br>Номенклатура за известување |
| ISO | International Organization for Standardization<br>Интернационална организација за стандардизација |
| CEN | European Committee for Standardization<br>Европски комитет за стандардизација |
| CARDS | The programme of Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilisation (CARDS)<br>Програма за поддршка за реконструкција, развој и стабилизација на заедниците |
| SNAP | Selected Nomenclature for Air Pollution<br>Избрана номенклатура за загадување на воздухот |
| EMEP | European Monitoring and Evaluation Program<br>Европска програма за мониторинг и евалуација (оценка) |
| CLRTAP | Convention on trans boundary air pollution<br>Конвенција на UNECE за прекугранично пренос на аерозагадувањето |
| GGI | Green growth indicators<br>Индикатори за зелен раст |
| ГВЕ | Гранична вредност за емисија |
| $SO_X$ | Sulfur oxides<br>Сулфурни оксиди |
| $SO_2$ | Sulfur dioxide<br>Сулфур диоксид |
| $NO_X$ | Nitrogen oxides<br>Азотни оксиди |
| $NO_2$ | Nitrogen dioxide<br>Азот диоксид |
| NMVOCs | Non methane volatile organic compounds<br>Неметански испарливи органски соединенија |
| $NH_3$ | Ammonia<br>Амонијак |
| $O_3$ | Ozone<br>Озон |
| CO | Carbon monoxide<br>Јаглерод моноксид |
| TSP | Total suspended particulate<br>Вкупни суспендирани честички |
| PM10 | Particulate matter with size up to 10 μm |

| | |
|---|---|
| | Цврсти честички со големина до 10 микрометри |
| PM2.5 | Particulate matter with size up to 10 μm<br>Цврсти честички со големина до 2.5 микрометри |
| PAHs | Polycyclic aromatic hydrocarbons<br>Полициклични ароматични јаглеводороди |
| PCBs | Polychlorine byfenils<br>Полихлорирани бифенили |
| HCB | Hexachlorobenzene<br>Хексахлоробензен |
| PCDD/PCDF | Polychlorinated dibenzo-p-dioxins диоксини, dibenzofurans<br>Фурани |
| Pb | Plumbum<br>Олово |
| Cd | Cadmium<br>Кадмиум |
| Hg | Hydrargentum<br>Жива |
| As | Arsenicum<br>Арсен |
| Ni | Niccolum<br>Никел |
| **III КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ** | |
| IPCC | International panel for climate change<br>Меѓувладин панел за климатски промени |
| AFOLU | Agriculture, Forestry and Other Land Use<br>Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето |
| $CCl_4$ | Јаглероден тетрахлорид |
| CDM | Механизам за чист развој |
| CFCs | Хлорфлуорјаглероди |
| $CH_4$ | Метан |
| CO2 | Јаглерод диоксид |
| e-WAM | Extended With Additional Measures<br>Проширено сценарио со дополнителни мерки |
| FBUR | Прв двогодишен извештај за климатски промени |
| FOD | First Order Decay<br>Распаѓање од прв ред |
| GHG | Green House Gases<br>Стаклени̇чки гасови |
| HCF | Хидрофлуоројаглероди |
| HCFCs | Хидрохлорофлуоројаглероди |
| HBFCs | Хидробромофлуоројаглероди |
| INDC | Националните придонеси кон климатски промени |
| $N_2O$ | Азотен оксид |
| ODP | Ozone depleting potential<br>Потенцијал на осиромашување на озонот |
| ODS | Ozone depleting substances |

| | |
|---|---|
| | Супстанци кои го осиромашуваат озонот |
| SBUR | Втор двогодишен извештај за климатски промени |
| $SF_6$ | Сулфур хексафлуорид |
| TBUR | Третиот двогодишен извештај за климатски промени |
| TNC | Трет национален план за климатски промени |
| UNEP | United Nation Environmental Programme<br>Програма за животна средина на Обединетите нации |
| UNFCCC | United Nation Framework convention for Climate Change<br>Рамковна конвенција на Обединетите нации за климатски промени |
| WAM | With Additional Measures<br>Поамбициозно сценарио за ублажување |
| WEM | With Existing Measures<br>Сценарио со постојни мерки |
| ИПКП | Индустриски процеси и користење на производи |
| ИЦЕОР-МАНУ | Истражувачки центар за енергија и одржлив развој<br>Македонска академија на науки и уметност |
| **IV ВОДА** | |
| ENHIS | Environment and Health Information System<br>Информативен и систем за животна средина и здравје |
| LTAA | Долгорочна годишна просечна вредност на слатководните ресурси |
| NH4+ | Амониум јон |
| $NO_3$ | Нитрати |
| $O_2$ | Кислород |
| OECD/ EUROSTAT | Organisation for Economic Co-operation and Development / Statistical Office of the European Communities<br>Организација за економска соработка и развој/ Канцеларија за статистика на Европската заедница |
| SOER COEP | European environment – State and Outlook<br>Состојба и перспективи – Европска животна средина |
| totABS | Средно годишната вредност на вкупната апстракција на вода за сите намени |
| WEI | Water exploitation Index<br>Индекс на експлоатација на водата |
| WISE-SoE | Water Information System for Europe – State of the Environment<br>Информационен систем за води на Европа – Состојба за животната средина |
| БПК | Биолошка потрошувачка на кислород |
| ИСКЗ | Индустриско спречување и контрола на загадувањето |
| ЈП | Јавно претпријатие |
| РДВ | Рамковна директива за води |
| СФРЈ | Социјалистичка Федеративна Република Југославија |
| ХБЗ | Хидробиолошки завод |
| ХПК | Хемиска потрошувачка на кислород |
| ЦЈЗ | Центар за јавно здравје |
| **V ПОЧВА** | |
| CARDS | Community Assistance for Reconstruction, Development and Stabilisation |
| CORINE Land Cover | Coordination of information on the environment<br>Координација на информации за животната средина |

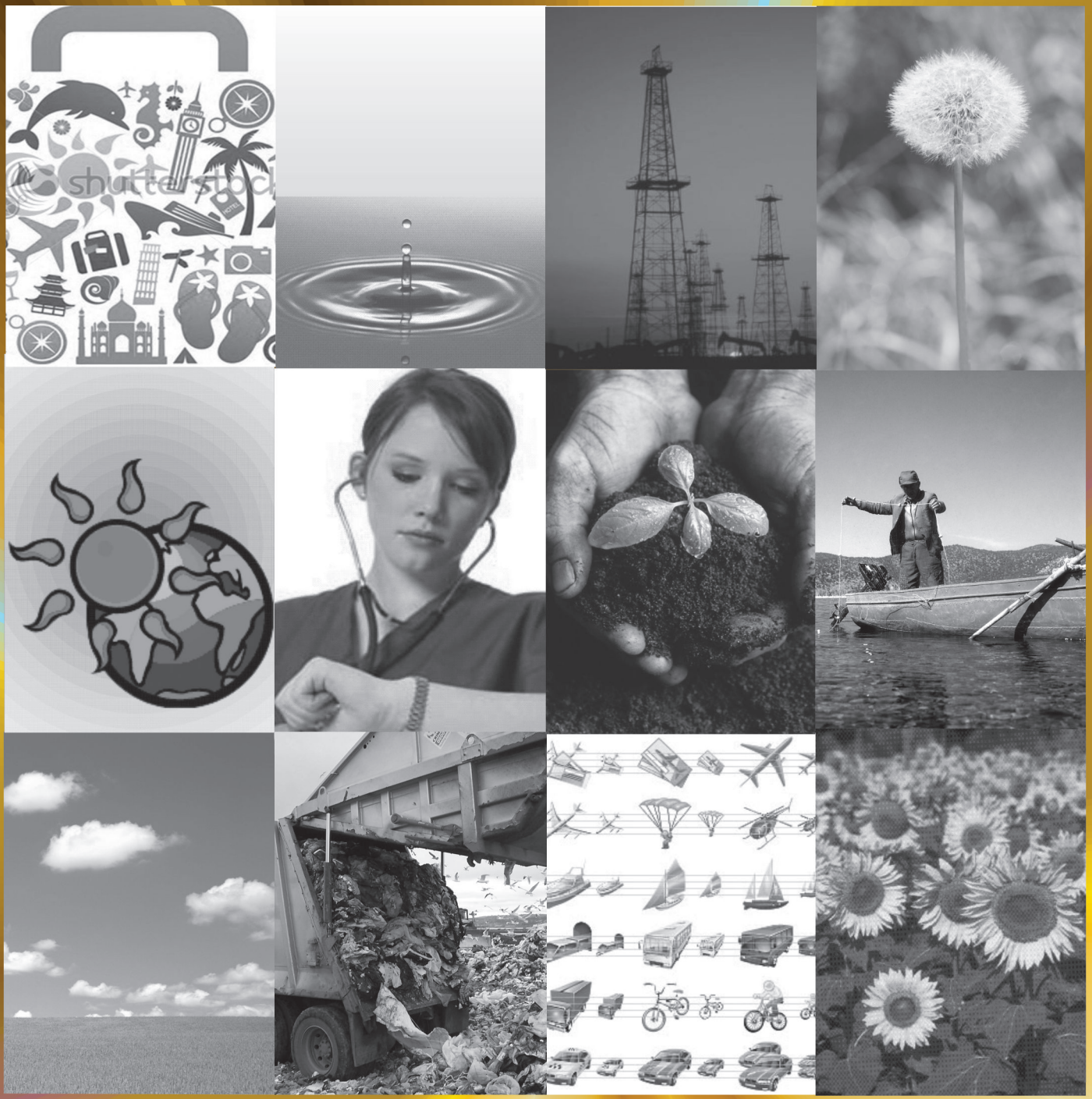
| | |
|---|---|
| EIONET | European Environment Information and Observation Network<br>Европска информациона и набљудувачка мрежа за животна средина |
| GLASOD | Global Assessment of Soil Degradation<br>Глобалната проценка на деградација на почвата |
| JRC | Joint Research Centre<br>Центар за заеднички истражувања |
| PESERA | Pan-European Soil Erosion Risk Assessment<br>Пан–европскиот модел за проценка на ризикот за ерозија |
| **VI ПРИРОДА** | |
| AEWA | Agreement on the Conservation of African – Euroasian Migratory Waterbirds<br>Договор за зачувување на Африканско – Евроазиски миграторни водни птици |
| DGE | Directorate – General for Environment<br>Генерален директорат за животна средина |
| EUROBATS | Agreement on the Conservation of the Population of Bats<br>Договор за зачувување на популацијата на лилјаци |
| FAO<br>ФАО | Food and Agriculture Organisation<br>Организација за храна и земјоделство |
| IUCN | Светска унија за зачувување на природата |
| SAC | Special areas of conservation<br>Посебни подрачја на зачувување |
| SDF | Standard Data Formular<br>Стандарден формулар за податоци |
| SPA | Special protected areas<br>Посебни заштитени подрачја |
| UNEP/CBD | United Nation Environment Programme/Convention on Biological Diversity<br>Програма за животна средина на Обединети Нации/ Конвенција за биодиверзитет |
| UNEP/CMS | United Nation Environment Programme/Convention of Conservation of Migratory Species of Wild Animals<br>Програма за животна средина на Обединети Нации/ Конвенција за зачувување на миграторни видови на диви животни |
| UNESCO<br>УНЕСКО | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization<br>Организација за образование, наука и култура на Обединетите нации |
| ГИС | Геоинформациски систем |
| ЗП | Заштитен предел |
| НП | Национален парк |
| НЦСА | Национална самооценка на капацитетите |
| ПА | Повеќенаменско подрачје |
| ПП | Парк на природата |
| РМ | Република Македонија |
| СП | Споменик на природата |
| **VII ЗЕМЈОДЕЛСТВО** | |
| $NO_2$ | Азотни оксиди |
| **VIII ШУМАРСТВО** | |
| FAO | Food and Agriculture Organization<br>Организација за храна и земјоделие |
| FRA | Global Forest Resources Assessment<br>Оценка на глобални шумски ресурси |

| | |
|---|---|
| **IX ОТПАД** | |
| БА | Батерии |
| ЕЕО | Електрична и електронска опрема |
| ОБА | Отпад од батерии |
| ОЕЕО | Отпад од електрична и електронска опрема |
| **X ДОМАЌИНСТВА** | |
| АПУЖ | Анкета на приходи за услови за за живеење |
| **XI ЕНЕРГИЈА** | |
| ECE/UN | Economic commission of Europe/United Nation<br>Економска комисија на Европа/Обединети Нации |
| IEA/OECD | International Energy Agency/Organization for Economic co-operation and Development<br>Интернационална Агенција за енергија/Организација за економска соработка и развој |
| ОИЕ | Обновливи извори на енергија |
| **XII ТРАНСПОРТ** | |
| ECMT | European Conference of the Ministers of Transport<br>Европска конференција на министри за транспорт |
| DG TREN | Directorate-General for Transport and Energy<br>Генерален директорат за транспорт и животна средина |
| SDG | Sustainable Development Goals<br>Цели за одржлив развој |
| TEN-T | Trans-European Transport Network<br>Транс-европска транспортна мрежа |
| UIC | L'Union Internationale des Chemins<br>Меѓународна заедница на железници |
| **XIII ЗДРАВСТВО** | |
| CRFs | Concentration-response functions<br>Функции на концентрации-одговор |
| HRAPIE | Health Risks of Air Pollution in Europe<br>Здравствени ризици од аерозагадување во Европа |
| $PM_{10}$ | Particulate matter$_{10}$<br>Суспендирани честички$_{10}$ |
| $SO_2$ | Сулфурдиоксид |
| ЗС | Државен завод за статистика |
| ИЈЗ РСМ | Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија |
| ОН | Обединети нации |
| **XIV БУЧАВА** | |
| Lдвн | Индикатор за вкупна изложеност на бучава (целодневна бучава) во животната средина |
| Lд | Индикатор за бучава преку ден во животната средина |
| Lв | Индикатор за бучава во текот на вечерта во животната средина |
| Lн (Ln) | Индикатор за бучава преку ноќ во животната средина во животната средина |
| LAmax | Индикатор за максимално ниво на бучава |
| ГВ | Гранична вредност |

| | |
|---|---|
| **XV ТУРИЗАМ** | |
| СГСР | Севкупна годишна стапка на раст |
| **XVI ЕКОНОМИЈА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА** | |
| CO2 | Јаглерод диоксид |
| DEU | Домашно екстрахирани ресурси |
| DMC<br>ДПМ | Domestic material consumption<br>Домашна потрошувачка на материјали |
| ЈП | Јавно претпријатие |
| МФС-ЕН | Материјални фиксни средства со еколошка намена |
| НФС-ЕН | Нематеријални фиксни средства со еколошка намена |
| СУТ | Употреба на услуги и стоки |
| **XVII ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОЛИТИКИ** | |
| ПС | Пречистителни станици |

# ЛИСТА НА ЕДИНИЦИ

| | |
|---|---|
| % | Процент |
| °C | Целзиусов степен |
| µg | Микрограм |
| cm | Сантиметар |
| dB(A) | Децибел |
| g I-TEQ | Грами на токсичен еквивалент |
| GWh | Гигават час |
| ha | Хектар |
| ha | Хектар |
| $hm^3$ | Хектометар кубен |
| kg | Килограм |
| kgN | Килограм азот |
| kgoe | Килограми еквивалент |
| $km^2$ | Километар квадратен |
| kt | Килотон |
| ktoe | Килотони еквивалент |
| l | Литар |
| m | Метар |
| $m^2$ | Метар квадратен |
| $m^3$ | Метар кубен |
| mg | Милиграм |
| ml | Мililитар |
| mm | Милиметар |
| mSV | Милисиверт |
| pH | Потенцијал на водород |
| pkm | Патник-километар |
| t | Тон |
| tkm | Тон-километар |
| MT | Метрички тон |



Адреса: Плоштад Пресвета Богородица бр 3, 1000 Скопје
Телефон/факс: 32 20 165
E-mail: info@moepp.gov.mk
http://www.moepp.gov.mk