

Рамковен договор „Услуги за надворешни работи на ЕУ за 2023“

Поддршка за ажурирање на Националниот план за енергија и
клима на Северна Македонија

CEA-2023-24442

Национален план за енергија и клима за периодот 2021 - 2030

10/09/2025



Овој проект е финансиран од
Европската Унија



Проектот го имплементира OCA Global, во конзорциум со SHER

Содржината на оваа публикација е единствена одговорност на OCA Global Consulting and Technical Advisory Services SLU и на никаков начин не може да се смета дека ги одразува ставовите на Европската Унија.

СОДРЖИНА

СОДРЖИНА.....	1
1. Преглед и процес за утврдување на планот	3
1.1. Резиме	3
1.2. Преглед на моменталната правна и регулаторна рамка.....	8
1.3. Консултации и учество на национални и ЕУ субјекти и исход од консултациите	24
1.4. Регионална соработка во подготовката на планот	26
2. Национални цели и задачи.....	27
2.1. Димензија: Декарбонизација.....	27
2.1.1. Емисии и отстранувања на стакленички гасови	27
2.1.2. Обновлива енергија	31
2.2. Димензија: Енергетска ефикасност.....	40
2.3. Димензија: Енергетска безбедност.....	42
2.4. Димензија: Внатрешен пазар на енергија	44
2.4.1. Енергетска поврзаност	44
2.4.2. Електроенергетска инфраструктура.....	44
2.4.3. Интеграција на пазарот	45
2.4.4. Енергетска сиромаштија	46
2.5. Димензија: Истражување, иновации и конкурентност.....	47
3. Политики и мерки.....	49
3.1. Димензија: Декарбонизација.....	49
3.1.1. Емисии и отстранувања на стакленички гасови	49
3.1.2. Енергија од обновливи извори	73
3.1.3. Други елементи на димензијата	85
3.2. Димензија: Енергетска ефикасност.....	87
3.3. Димензија: Енергетска безбедност.....	114
3.4. Димензија: Внатрешни енергетски пазари.....	118
3.4.1. Електрична инфраструктура.....	118
3.4.2. Инфраструктура за пренос на енергија.....	123
3.4.3. Интеграција на пазарот	129
3.4.4. Енергетска сиромаштија	137
3.5. Димензија: Истражување, иновации и конкурентност.....	139
4. Тековна состојба и проекции со постојните политики и мерки.....	141
4.1. Проектирана еволуција на главните егзогени фактори што влијаат врз развојот на енергетскиот систем и емисиите на стакленички гасови.....	141

4.2.	Димензија: Декарбонизација.....	149
4.2.1.	Емисии и отстранувања на стакленички гасови	149
4.2.2.	Обновливи извори на енергија	152
4.3.	Димензија: Енергетска ефикасност.....	155
4.4.	Димензија: Енергетска безбедност.....	159
4.5.	Димензија: Внатрешен пазар на енергија	160
4.5.1.	Електроенергетска поврзаност	160
4.5.2.	Електроенергетска инфраструктура.....	161
4.5.3.	Пазари на електрична енергија и гас, цени на енергија.....	162
4.6.	Димензија: Истражување, иновации и конкурентност.....	165
5.	Процена на влијанијата од планираните политики и мерки со постојните политики и мерки	169
5.1.	Влијанија на планираните политики и мерки опишани во дел 3 врз енергетскиот систем и емисиите и понорите на стакленички гасови, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки (како што е опишано во дел 4)	169
5.2.	Макроекономски и, доколку е можно, здравствени, еколошки, влијанија врз вработувањето и образованието, вештините и социјалните влијанија, вклучувајќи ги и аспектите на само транзиција (во однос на трошоците и придобивките, како и исплатливоста) на планираните политики и мерки опишани во дел 3, најмалку до последната година од периодот опфатен со планот, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки.....	178
5.3.	Преглед на инвестициските потреби	179
5.4.	Влијанија на планираните политики и мерки опишани во дел 3 врз другите земји-членки и договорните страни на Енергетската заедница и регионалната соработка најмалку до последната година од периодот опфатен со планот, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки.....	181
6.	Листа на графикони	182
7.	Листа на табели	184
8.	Кратенки	185

1. Преглед и процес за утврдување на планот

1.1. Резиме

i. Политичкиот, економскиот, еколошкиот и социјалниот контекст на планот

Република Северна Македонија е мала, континентална земја со население од 1,8 милиони жители, од кои околу 40% живеат во рурални средини. Земјата припаѓа на групата економии со повисок среден приход. Се стреми да се приклучи кон Европската Унија (ЕУ), што, заедно со регулаторните и трговските реформи, претставува можност за одржлив економски раст.

Земјата е договорна страна на Договорот за Енергетска заедница и затоа е должна да го усогласи своето законодавство за енергија и клима со соодветната правна рамка на ЕУ во овие области. Земјата, исто така, презеде обврски кон Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC).

Република Северна Македонија го изготви својот Национален план за енергија и клима (НПЕК) за периодот 2021-2030 година во 2020 година, согласно Препораката на Министерскиот совет на Енергетската заедница (2018/1/MC-EnC) и релевантните упатства за политиките од Секретаријатот на Енергетската заедница (PG 03/2018).

Секретаријатот на Енергетската заедница ги даде своите коментари и препораки како одговор на поднесениот документ во ноември 2020 година. Овие препораки, заедно со состојбите кои се променија во меѓувреме (постепено укинување на јагленот, промени во законодавството на Енергетската заедница и растечката важност на енергетската безбедност) ги претставуваат клучните двигатели за тековното ажурирање на Националниот план за енергија и клима (НПЕК).

ii. Стратегии што се однесуваат на петте димензии на Енергетската унија

Како кандидат за членство во ЕУ, Република Северна Македонија активно ги усогласува своите енергетски политики со петте клучни столба на Европската енергетска унија: енергетска безбедност, внатрешен енергетски пазар, енергетска ефикасност, декарбонизација и истражување, иновации и конкурентност. Во продолжение се прикажани стратешките напори на земјата во секоја област.

1. Зајакнување на енергетската безбедност

За да се подобри енергетската безбедност, Република Северна Македонија работи на диверзификација на своите извори на енергија, намалување на зависноста од јаглен и проширување на секторот на обновлива енергија, вклучувајќи сончева енергија, ветер и хидроенергија. Земјата, исто така, ја продлабочува регионалната енергетска соработка преку иницијативи поврзани со Договорот за Енергетска заедница. Напорите за проширување на инфраструктурата за природен гас имаат за цел да ја намалат зависноста од електрична енергија за греење, додека инвестициите во технологии за складирање на енергија, како што се складирањето во батерии и пумпна хидроакумулација, се преземаат со цел да се подобри стабилноста на мрежата. Електроенергетските интерконекции се воспоставени со сите соседни земји, со исклучок на Албанија.

2. Унапредување на внатрешниот пазар на енергија

Либерализацијата на пазарот на електрична енергија е во тек, со усогласување на националните регулативи со пазарните правила на ЕУ за поттикнување конкуренција и ефикасност. За унапредување на трговијата со енергија, во тек е развој на нова прекугранична интерконекција со Албанија. Операциите за пренос и дистрибуција се целосно раздвоени, со што се промовира поголема независност на операторот на преносниот систем на електрична енергија, МЕПСО. Во тек се бројни инвестиции во електроенергетските мрежи, кои не само што ја зголемуваат сигурноста на снабдувањето, туку овозможуваат и приклучоци за нови капацитети од обновливи извори на енергија (првенствено соларни и ветерни). Зајакнувањето на механизмите за спојување на пазарите е исто така приоритет, со цел олеснување на поинтегриран и поконкурентен регионален енергетски пазар.

3. Подобрување на енергетската ефикасност

Република Северна Македонија активно спроведува национални акциски планови за енергетска ефикасност за оптимизирање на употребата на енергија во индустриите, транспортот и станбените области. Преку воведување построги прописи за перформанси на објектите, ќе се подобри ефикасноста на изолацијата и греењето. Во меѓувреме, иницијативите на јавниот сектор промовираат енергетски ефикасни решенија, како што се подобрени системи за осветлување на општините. Владата, исто така, обезбедува финансиски стимулации за да ги охрабри бизнисите и домаќинствата да воведуваат технологии за заштеда на енергија.

4. Посветеност кон декарбонизација и климатски цели

Земјата постепено се оддалечува од јагленот, со фокус на затворање на застарените електрани на јаглен и нивна замена со почисти енергетски алтернативи. Се очекува инвестициите во проширување на обновливите извори на енергија, особено проекти за сончева и ветерна енергија, да играат клучна улога во постигнувањето на долгорочните цели за одржливост. Република Северна Македонија, исто така, се подготвува за воведување систем за одредување цена на јаглород, во согласност со Системот за трговија со емисии (ETS) на ЕУ. Се вложуваат дополнителни напори и во промовирање на електрични возила и одржливи транспортни решенија, што придонесува за позелен сектор за мобилност.

5. Поттикнување на истражување, иновации и конкурентност

За да остане конкурентна во енергетскиот пејзаж кој се развива, Република Северна Македонија поддржува истражување и развој во обновливи извори на енергија и паметни мрежи. Учесството во истражувачките програми на ЕУ, како што е „Хоризонт Европа“, ја зајакнува соработката за иновативни енергетски решенија. Исто така, се преземаат напори за дигитализација на енергетскиот систем, со воведување на технологии за паметно мерење и автоматизација. Поттикнувањето на инвестиции од приватниот сектор во енергетски иновации и поттикнување на средина поволна за стартапи се клучни компоненти на долгорочната стратегија на земјата.

iii. Прегледни табели со клучни цели, политики и мерки на планот

Табела 1 ги прикажува целите за намалување на емисиите на стакленички гасови во 2030 година.

Табела 1 Цели за емисии на стакленички гасови

	2030	1990
Емисии на стакленички гасови	7,21 MtCO _{2eq} (-42.2%)	12,48 MtCO _{2eq}
Емисии и отстранувања на стакленички гасови	5,26 MtCO _{2eq} (-51.9%)	10,93 MtCO _{2eq}

Табела 2ги содржи целите за клучните индикатори на Националниот план за енергија и клима (НПЕК) – учество на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка и целите за енергетска ефикасност, наведени како потрошувачка на примарна енергија и финалната потрошувачка на енергија.

Табела 2 Цели за удел на обновлива енергија и енергетска ефикасност

	Цел за 2030 година
Удел на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија	31,6%
<i>Енергетска ефикасност</i>	
Потрошувачка на примарна енергија ¹	100,5 PJ
Финална потрошувачка на енергија	78,3 PJ

Мерките релевантни за поединечните димензии на Енергетската унија се прикажани во Табела 33а секоја мерка се прикажани нејзиниот наслов и димензија, како и една или повеќе димензии. Димензиите на Енергетската унија се: декарбонизација (DEC) – содржејќи емисии на стакленички гасови и обновливи извори на енергија, енергетска ефикасност (EE), енергетска безбедност (EC), внатрешен енергетски пазар (ВПЕ) и истражување, иновации и конкурентност (ИИК).

Табела 3 Преглед на мерките и интеракциите

ПМ	Наслов	ДЕК	ЕЕ	ЕС	ВПЕ	ИИК
Д1	Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефективно спроведување на Националниот план за клима и енергија (НПЕК)		√	√	√	√
Д2	Воведување на MRVA и национален механизам за одредување на цена на јаглерод во периодот 2025 - 2029 година како подготвителна активност за целосна имплементација на EU ETS во 2030 година				√	
Д3	Подобрено управување со ѓубриво на малите фарми со млечни крави и свињи и намалување на емисиите на N ₂ O и загубата на азот во согласност со Директивата за нитрати					
Д4	Подобрено управување со ѓубриво, зголемена употреба на органски ѓубрива и отпад за производство на биогаз/енергија на големите фарми во Република Северна Македонија					
Д5	Одржливо управување со шумите					
Д6	Системи за спречување на шумски пожари и рано предупредување					
Д7	Проекти за пошумување од големи размери, финансиски инструменти и урбани шуми					
Д8	Одржливо управување со земјиштето на наклонети земјоделски терени					

¹Потрошувачката на примарна енергија, според упатствата на EUROSTAT, се дефинира како вкупна потрошувачка на енергија намалена за потрошувачката на енергија што не е енергетска.

Д9	Механички и биолошки третман (МБТ) во нови депонии со компостирање					
Д10	Подобри практики на циркуларност во индустриските капацитети					
Д11	Намалено генерирање на комунален цврст отпад					
Д12	Подобрено управување со депониите					
Д13	Развој на технологии за претворање на тиња (милта) во енергија (STE) и подобро управување со енергијата во постројките за пречистување на отпадни води					
Д14	Имплементација на патоказот за праведна транзиција, воспоставување структури и спроведување на мерки за праведна транзиција			✓		
Д15	Декарбонизација на производното портфолио: последователно затворање на термоелектраните на јаглен и развој на нискојаглеродни капацитети			✓		✓
Д16	Транспонирање и спроведување на Регулативата за таксономија 2020/852/EU и нејзините имплементациски и делегирани акти					
Д17	Зафаќање и користење на јаглерод во цементната и челичната индустрија					✓
Д18	Објекти за производство на зелен водород за индустриски апликации фокусирани на производство на челик, цемент и петрохемиски производи			✓		✓
Д19	Идентификација и користење на соодветна локација за нови енергетски објекти, особено, соларни, ветерни електрани и објекти за складирање на енергија			✓		
Д20	Фотоволтаично наводнување					
Д21	Имплементација на системот на гаранции за потекло за енергија од обновливи извори на енергија		✓		✓	
Д22	Договори за разлика			✓	✓	
Д23	Поедноставување на процедурите за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем што го олеснува распоредувањето на обновливи извори на енергија			✓		
Д24	Промоција на енергетски заедници			✓		✓
Д25	Пазарно базирана поддршка и стимулации и промоција на долгорочни договори за јавни набавки			✓		
Д26	Развивање на пазар на горива со ниска емисија на јаглерод			✓	✓	✓
ЕЕ1	Шеми за обврска за енергетска ефикасност	✓		✓		
ЕЕ2	Доопремување на станбени згради	✓		✓		
ЕЕ3	Доопремување на згради на централната влада	✓		✓		

EE4	Доопремување на згради на локалната самоуправа	✓		✓		
EE5	Доопремување на комерцијални згради	✓		✓		
EE6	Минимални стандарди за енергетски перформанси и енергетски сертификати за нови и реновирани згради	✓		✓		
EE7	Подобрување на уличното осветлување во општините	✓		✓		
EE8	Зелена набавка/еколошка набавка	✓		✓		
EE9	Барања за екодизајн за опрема што троши енергија и означување на електрични апарати и опрема	✓		✓		
EE10	Зголемена употреба на топлински пумпи	✓		✓		
EE11	Кампањи за јавна свест и мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност	✓		✓		
EE12	Управување со енергија во производствените индустрии	✓		✓		
EE13	Подобрување на процесите во производствените индустрии	✓		✓		
EE14	Овозможување на регулаторна рамка за развој на нов систем за греење, поврзување со постоечкиот систем за греење и индивидуално мерење и фактурирање на потрошувачката на топлина	✓		✓		
EE15	Развој на енергетски ефикасен железнички транспорт	✓		✓		
EE16	Регулаторни инструменти за промовирање на почист транспортен систем	✓		✓		
EE17	Напредна мобилност	✓		✓		✓
EE18	Изградба на источниот дел од железничкиот Коридор VIII	✓		✓		
EE19	Зголемување на бројот на возила на алтернативни горива и развој на инфраструктура за алтернативни горива во патниот транспорт	✓		✓		✓
EE20	Намалување на загубите во мрежата				✓	
ЕС1	Развивање капацитети за производство, транспорт, складирање и употреба на водород	✓			✓	
ЕС2	Зголемување на флексибилноста на енергетскиот систем	✓			✓	
ЕС3	Зголемување на отпорноста на енергетскиот систем				✓	
ВПЕ1	Изградба или надградба на мрежата за пренос на електрична енергија во Република Северна Македонија, вклучително и интерконекција со преносната мрежа на Албанија			✓		
ВПЕ2	Развивање на прекугранична инфраструктура за природен гас за диверзификација на патиштата за снабдување и зголемување на конкурентноста на пазарот			✓		
ВПЕ3	Изградба на магистрални гасоводни делници: Гостивар-Кичево, Свети Николе-Велес, крак до Гевгелија, крак до ТЕ Неготино, краци до ТИРЗ, Кичево-Охрид и Охрид-Битола			✓		

ВПЕ4	Развивање на мрежа за дистрибуција на гас					
ВПЕ5	Подобрување и надградба на мрежата за централно греење на градот Скопје и скопскиот реон	✓		✓		
ВПЕ6	Усогласување со пакетот за интеграција на електрична енергија за да се овозможи поврзување на пазарот на електрична енергија на ЕУ и Република Северна Македонија	✓		✓		
ВПЕ7	Технологија на паметни мрежи за управување со електроенергетскиот систем, дигитални и зелени трафостаници			✓		
ВПЕ8	Обезбедување на стабилноста и адекватноста на националниот електроенергетски систем			✓		
ВПЕ9	Системска контрола, SCADA/EMS и сајбер/ОТ модернизација			✓		
ВПЕ10	Ценовни сигнали за одговор на побарувачката			✓		
ВПЕ11	Справување со енергетската сиромаштија, обезбедувајќи дополнителна либерализација на пазарот			✓		
ИИК1	Усогласување на приоритетите на S3 и Енергетската унија	✓	✓			

1.2. Преглед на моменталната правна и регулаторна рамка

i. Национални околности и енергетски систем

Република Северна Македонија е мала, континентална земја во Западен Балкан со население од приближно 1,8 милиони луѓе. Нејзиниот енергетски систем и националните околности се обликувани од нејзината географија, економска структура и историски развој. Подолу е даден преглед на енергетскиот систем на земјата, клучните предизвици и можностите за трансформација.

Географија и клима

Република Северна Македонија се карактеризира со разновиден пејзаж, вклучувајќи планини, долини и реки, кои обезбедуваат значителен потенцијал за хидроенергија и обновлива енергија. Климата е претежно континентална, со топли лета и студени зими, што доведува до сезонски варијации во побарувачката на енергија за греење и ладење.

Економска структура

Во 2024 година, БДП на Република Северна Македонија достигна приближно 15,86 милијарди долари, а проекциите покажуваат зголемување на 17,09 милијарди долари во 2025 година. Ова значи БДП по глава на жител од околу 9.440 долари. Земјата доживеа реална стапка на раст на БДП од 3,6% во 2024 година. Економијата е структурно разнородна, со клучни сектори како што се производство, земјоделство, рударство и услуги. Сепак, индустриските активности, особено во енергетски интензивните сектори како челикот и хемиската индустрија, значително придонесуваат за потрошувачката на енергија и емисиите.

Енергетска сиромаштија

Врз основа на индикаторот EU-SILC, енергетската сиромаштија влијае на најмалку една третина од населението во Република Северна Македонија. За разлика од општата сиромаштија, енергетската сиромаштија е посложено прашање и ако енергетската сиромаштија се разгледува пошироко, уделот на лицата кои се засегнати е значително поголем. Ова е резултат на комбинација од ниски приходи, слаба енергетска ефикасност во

домувањето, високи трошоци за енергија и недостаток на систематска поддршка за справување со овие предизвици.

Ситуацијата на терен не оди во прилог на заложбата на Владата на Република Северна Македонија за постепено намалување на јавната интервенција во одредување на цените за снабдување со електрична енергија. Ова е заложба во рамки на Реформската агенда за Северна Македонија, која треба да се спроведува паралелно со дефинирањето на мерките за справување со енергетската сиромаштија. Новиот Закон за енергетика, кој треба да се дополни со Методологија за енергетска сиромаштија и ранливи потрошувачи, беше донесен во мај 2025 година.

Процес на пристапување кон ЕУ

Како кандидат за членство во ЕУ, Република Северна Македонија ги усогласува своите политики за енергија и клима со Европскиот зелен договор и Договорот за енергетска заедница. Ова вклучува обврски за намалување на емисиите на стакленички гасови (GHG), зголемување на обновливите извори на енергија и подобрување на енергетската ефикасност.

Енергетска микс

Во енергетскиот микс на Република Северна Македонија преовладуваат фосилни горива, особено јаглен, кој учествува со значителен удел во производството на електрична енергија и потрошувачката на примарна енергија. Електраните на јаглен во Битолско и Осломеј се 'рбетот на производството на електрична енергија во земјата.

Хидро енергијата е втор по големина извор на електрична енергија, со околу 30% од производството. Земјата има значителен неискористен потенцијал за мали и средни хидроенергетски проекти.

Република Северна Македонија во голема мера се потпира на увезена нафта и природен гас за транспорт, греење и индустриска употреба. Нема домашни резерви на нафта или гас, што ја прави земјата ранлива на флуктуации на цените и прекини во снабдувањето.

Во табелата подолу е прикажана мешавината на капацитети на Република Северна Македонија во однос на електричната енергија во 2022 година. Термоелектраните доминираат со 54% од вкупниот капацитет, по што следат хидроелектраните со 42% и другите обновливи извори на енергија со 4%. Во рамките на термо капацитетот, електраните на лигнит сочинуваат приближно 57%, електраните на гас учествуваат со 32%, а на ТЕЦ Неготино на нафта отпаѓаат преостанатите 10%. Во хидро секторот, акумулациските електрани претставуваат мнозинство со 72%, додека проточните електрани учествуваат со 28%.

Табела 4 Инсталирани капацитети по тип на технологија во Република Северна Македонија во 2024 година²

Тип на технологија	Капацитет (MW)
Термоелектрани	1.034,00
ЦХП	287,41
Хидроелектрани	615,92
Мали хидроцентрали	104,10
Ветер	82,40
Соларна	847,65
Други ОИЕ	12.60

² Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика и водоснабдување на Република Северна Македонија за 2024 година

Вкупно	2.984
--------	-------

Кога станува збор за производствениот микс, електричната енергија произведена од обновливи извори на енергија, вклучувајќи ги и големите хидроелектрани, изнесуваше 2.514 GWh во 2024 година. Производството од термоелектрани достигна 2.355 GWh, додека когенеративните електрани учествуваа со 1.259 GWh.

Земјата има релативно ниско ниво на потрошувачка на електрична енергија по глава на жител во споредба со просекот на ЕУ, но се очекува побарувачката да расте со економскиот развој.

Увоз на енергија

Нето потрошувачката на електрична енергија во 2024 година изнесуваше 5.781 GWh. Во 2024 година, Република Северна Македонија беше нето увозник на електрична енергија, но увезената количина беше релативно мала, околу 185 GWh. Во зависност од годината и хидролошките услови, во периоди на голема побарувачка или кога производството на хидроенергија е ниско, во некои години земјата увезува значителни количини на електрична енергија.

Покрај тоа, земјата е во голема мера зависна од увоз на примарна енергија, особено нафта и природен гас. Оваа зависност ја изложува земјата на ризици по енергетската безбедност и нестабилност на цените.

Енергетска инфраструктура

Енергетската инфраструктура е застарена и има потреба од модернизација. Преносната и дистрибутивната мрежа се соочуваат со неефикасности и загуби, особено во руралните подрачја. Ограничените интерконекции со соседните земји ја ограничуваат можноста за тргување со електрична енергија и интегрирање на обновливите извори во мрежата.

Во табелата подолу се илустрирани нето-капацитетите за пренос со соседните земји во 2022 година.

Табела 5 Интерконекции со Република Северна Македонија

NTC (MW)	2022 година
BG00-MK00	250
GR00-MK00	212
MK00-BG00	100
MK00-GR00	400
MK00-RS00	400
MK00-XK00	250
RS00-MK00	400
XK00-MK00	220

Енергетскиот систем на Република Северна Македонија е на крстопат, со значајни предизвици, но и значителни можности за трансформација. Големата зависност на земјата од јаглен и увезени извори на енергија ја нагласува потребата од сеопфатна стратегија за енергетска транзиција. Со искористување на својот потенцијал за обновлива енергија, подобрување на енергетската ефикасност и усогласување со политиките на ЕУ во однос на климата и енергијата, Република Северна Македонија може да изгради поодржлив, побезбеден и поотпорен енергетски систем. Оваа транзиција не само што ќе придонесе за остварување на глобалните климатски цели, туку и ќе го подобри економскиот развој, ќе ја намали енергетската сиромаштија и ќе го подобри квалитетот на животот на нејзините граѓани.

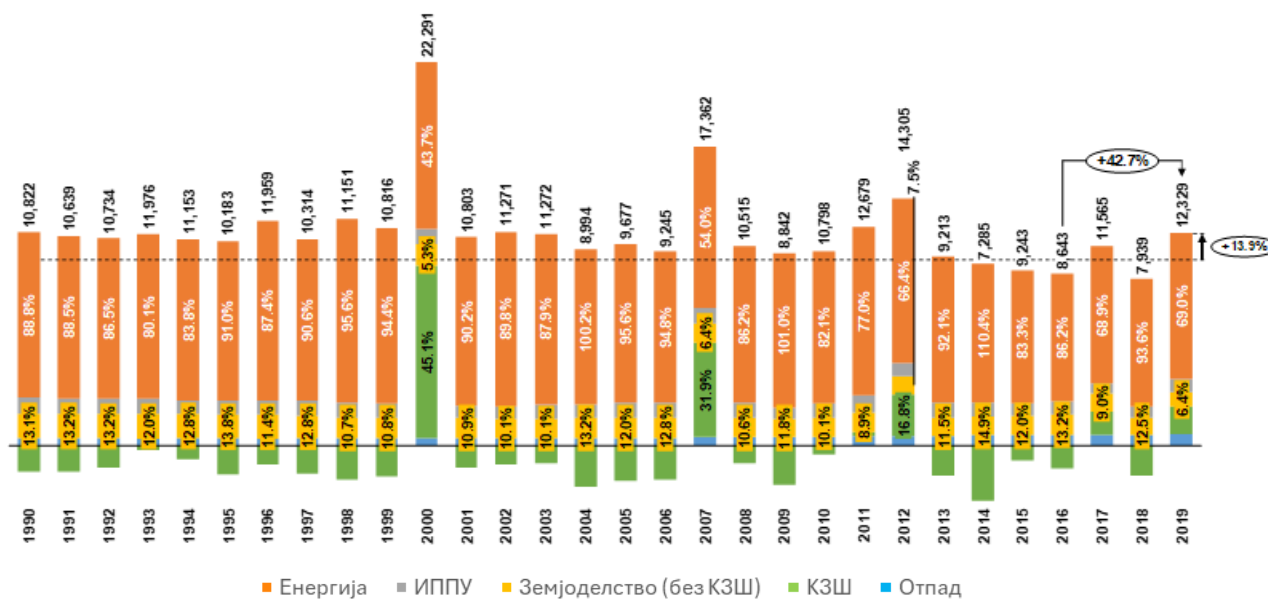
Димензија – Декарбонизација; Емисии на стакленички гасови

Република Северна Македонија, како и многу земји, се соочува со предизвикот да ги намали емисиите на стакленички гасови (GHG) за борба против климатските промени и исполнување на меѓународните обврски.

Република Северна Македонија е мал емитер во глобални рамки, но нејзиниот интензитет на емисии (емисии по единица БДП) е релативно висок во споредба со другите европски земји поради нејзината зависност од јаглен и енергетски интензивните индустрии. Емисиите на стакленички гасови во земјата првенствено се предизвикани од енергетскиот сектор, по што следуваат земјоделството, индустриските процеси и отпадот.

Националните емисии на стакленички гасови флукутираа во текот на изминатите две децении, во голема мера под влијание на економската активност и моделите на потрошувачка на енергија. Емисиите достигнаа врв во раните 2000-ти и покажаа мало намалување во последните години поради подобрувањата во енергетската ефикасност и постепениот премин кон обновливи извори на енергија.

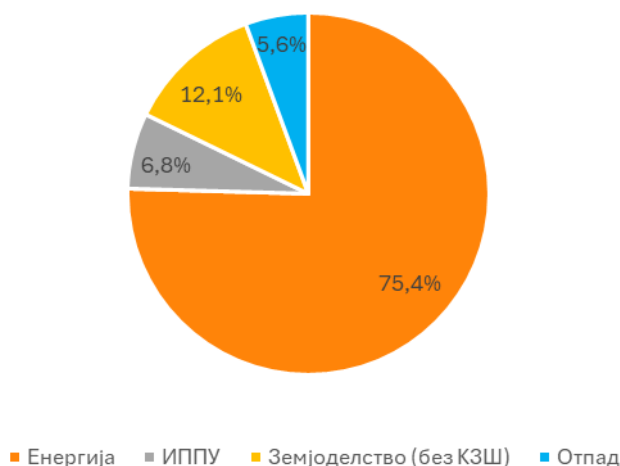
Според Четвртата национална комуникација за климатските промени, во 2019 година, вкупните емисии и отстранувања на стакленички гасови (GHG) (нето емисии), вклучувајќи го и секторот Шуми и друга употреба на земјиште (FOLU), беа проценети на 12.329 Gg CO₂-eq. Ова претставува зголемување од 13,9% во споредба со нивоата од 1990 година. Слика 1 ги илустрира временските серии на емисиите и отстранувањата од 1990 до 2019 година, покажувајќи значителни флукутации во нето емисиите во 2000, 2007 и 2012 година поради интензивираниот шумски пожари, што наместо отстранувања, предизвика зголемени емисии во секторот FOLU.



Слика 1 Емисии и отстранувања на стакленички гасови по сектори (во Gg CO₂-eq), извор Четврта национална комуникација

Во 2019 година, нето емисиите на стакленички гасови (вклучувајќи ја и FOLU) беа проценети на 12.329 Gg CO₂-eq, што претставува зголемување од 13,9% во споредба со 1990 година. Поради забележаните шумски пожари во 2019 година, секторот Шумарство и други употреби на земјиште беше нето извор во 2019 година, па затоа во следниот текст секторската распределба на емисиите на стакленички гасови ја исклучува FOLU.

Во 2019 година, енергетскиот сектор учествуваше со 75,4% во вкупните емисии на стакленички гасови (без FOLU), по што следуваат земјоделството (12,1%), секторот индустриски процеси и употреба на производи (IPPU) (6,8%) и отпадот (5,6%) (Слика 2). Емисиите од секторот отпад покажаа зголемување од 58% од 1990 година.



Слика 2 Удел по сектори во емисиите на стакленички гасови во 2019 година, без FOLU

Емисиите на CO₂ се најзначајни, претставувајќи 81,3% од вкупните емисии на стакленички гасови (без FOLU) во 2019 година. Метанот (CH₄) учествувал со 10,5%, азотниот оксид (N₂O) со 5,5% и флуорираните гасови (HFC) со 2,7%.

Енергетскиот сектор покажува постепено намалување на емисиите по 2012 година, што се должи на мерките за енергетска ефикасност и интеграцијата на обновливи извори на енергија. Сепак, шумските пожари и зголемената транспортна активност ги доведуваат во прашање овие придобивки. Растечките емисии во секторот отпад ја истакнуваат потребата од подобрени системи за управување со отпад. Емисиите во секторот индустриски процеси и употреба на земјиште (IPPU) одразуваат премин од тешка индустрија кон употреба на супституенти на супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка. Зајакнатата превенција на шумски пожари, иницијативите за циркуларна економија и подобрените енергетски политики се клучни за понатамошно намалување на емисиите.

Република Северна Македонија се соочува со неколку предизвици во своето патување кон декарбонизација:

- Економска зависност од јаглен: Економијата на земјата, особено во региони како што е Битолско, е во голема мера зависна од рударството на јаглен и производството на електрична енергија од јаглен. Преминот од јаглен ќе бара внимателно планирање за справување со социо-економските влијанија.
- Финансиски ограничувања: Ограничените финансиски ресурси можат да го попречат темпото на напорите за декарбонизација, што ќе бара иновативни механизми за финансирање и меѓународна поддршка.
- Развој на инфраструктурата: Потребни се значителни инвестиции за развој на потребната инфраструктура за обновлива енергија, електричен транспорт и енергетска ефикасност.

И покрај овие предизвици, Република Северна Македонија има и бројни можности:

- Потенцијал за обновлива енергија: Земјата има значителен потенцијал за сончева, ветерна и хидроенергија, што може да се искористи за диверзификација на енергетскиот микс.
- Интеграција во ЕУ: Како кандидат за членство во ЕУ, Република Северна Македонија може да пристапи до финансирање и техничка помош од Европскиот зелен договор и други иницијативи на ЕУ.
- Регионална соработка: Соработката со соседните земји на регионални енергетски проекти и климатски иницијативи може да ја подобри енергетската безбедност и да го поттикне економскиот раст.

Во енергетскиот сектор на Република Северна Македонија историски доминирал јаглен, особено за производство на електрична енергија. Потребата од декарбонизација не е само еколошки императив, туку и

економска и социјална можност. Земјата веќе зазеде курс кон декарбонизација на своето производство на електрична енергија, при што обновливите извори на енергија сега сочинуваат над 30% од вкупното производство на електрична енергија. Со понатамошно прифаќање на почисти извори на енергија, подобрување на енергетската ефикасност и поттикнување на одржливи практики, Република Северна Македонија може да ја подобри својата енергетска безбедност, да создаде нови работни места и да го подобри јавното здравје.

Димензија – Декарбонизација; Обновливи извори на енергија

Обновливите извори на енергија (ОИЕ) во Република Северна Македонија во 2023 година учествуваа со 20,2% во бруто-финалната потрошувачка на енергија, бележејќи бавен, но стабилен раст во споредба со претходните години. Имено, во 2022 година ОИЕ учествуваа со 19,2% во бруто-финалната потрошувачка на енергија и достигнаа 20,2% во 2023 година³. Поставената цел за 2030 година е 31,6%. Поставената цел за 2020 година е утврдена со Одлуката D/2018/2/MC-EnC на Министерскиот совет на Енергетската заедница за изменување на Одлуката 2012/04/MC-EnC од 18 октомври 2012 година за спроведување на Директивата 2009/28/EЗ и изменување на член 20 од Договорот за Енергетската заедница⁴ и е поставена на 23%, што не е постигнато.

Главната причина за заостанувањето зад целите е недоволното исполнување во транспортниот сектор. Имено, целта за ОИЕ во транспортниот сектор за 2020 година беше 10%, но постигнатиот удел на ОИЕ во овој сектор не се зголемил од 2018 година и сè уште е околу 0,1%. Дополнително, потребна е верификација на биогоривата во согласност со критериумите за одржливост како што се бара со Директивата 2009/28/EЗ.

Сепак, од 2018 година, уделот на ОИЕ во производството на електрична енергија во Република Северна Македонија постојано се зголемува, од 24,8% во 2018 година, достигнувајќи 32,2% во 2023 година⁵. Во текот на 2021, 2022 и 2023 година беа изградени вкупно 852 нови електрани од ОИЕ, со што инсталираниот капацитет на електраните од ОИЕ се зголеми на повеќе од 50% од вкупниот капацитет за производство на електрична енергија. Зголемувањето на изградбата на нови електрани од ОИЕ започна со годината на енергетската криза во Европа (2022) и продолжува до денес. Само во 2022 и 2023 година беа додадени нови 516 MW инсталиран капацитет во ОИЕ во системот, достигнувајќи инсталиран капацитет од 1.311 MW. Повеќето од новододадените капацитети беа фотоволтаични електрани, мали хидроелектрани и една ветерна електрана. Соодветно, производството на електрична енергија од ОИЕ се зголеми од 1.498 GWh во 2020 година на 2.173 GWh во 2023 година. Зголемувањето на производствените капацитети за ОИЕ беше поткрепено и со воведувањето на механизам за поддршка на ОИЕ во форма на премиум тарифи и спроведување на е-аукции за фотоволтаични постројки на државно (35 MW) и приватно земјиште (27 MW) во 2019 година и потпишување договори за изградба на фотоволтаични центри и доделување на право на премија за произведената електрична енергија. Дополнително, беше распишан уште еден тендер за доделување премии за фотоволтаични постројки на приватно земјиште во 2021 година, кој привлече огромен интерес за понудениот капацитет од 80 MW, надополнувајќи ги успешните тендери за изградба на фотоволтаични електрани на површинската јама на исцрпениот рудник за јаглен во Ослемеј.

Програмите за субвенции достапни за домаќинствата за замена на неефикасните апарати за фосилни горива и биомаса со ефикасни топлински пумпи беа внимателно имплементирани во претходните години, што треба да биде надолупнето со конкретни мерки за интегрирање на обновлива енергија или отпадна топлина во системот

³ Извештај на ЕК за напредокот на Северна Македонија за 2023 година, Евростат

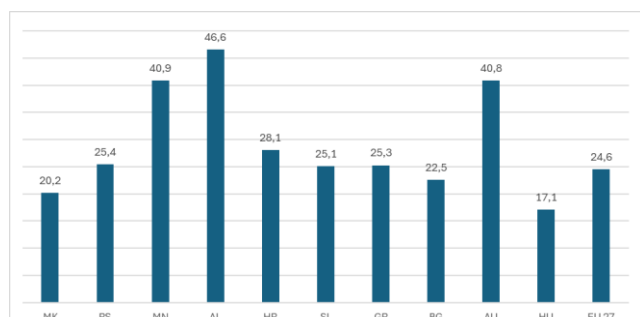
⁴ https://www.energy-community.org/dam/jcr:971631b7-7996-4c90-a855-bfe3d3876ad4/Одлука_2018_02_MC_RE_MA_112018.pdf

⁵ Годишен извештај за работењето на РКЕ во 2023 година.

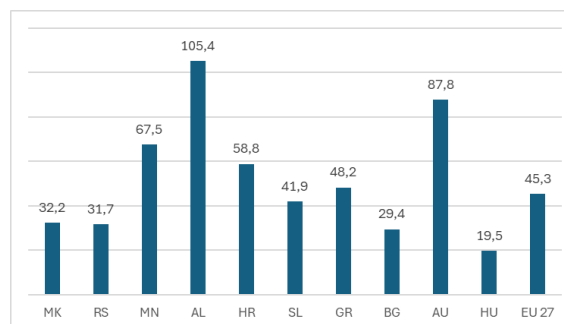
за централно греење на Скопскиот регион. Сепак, нивната ефикасност е сомнителна поради непостоењето на систем за следење и политиката на доделување на субвенциите по принципот „прв дојден, прв услужен“, без да се земат предвид квалитетот на избраната опрема и спецификите на домовите што ги добиваат субвенциите.

Донесувањето на Нацрт-законот за обновлива енергија треба да игра клучна улога во создавањето законска рамка за промовирање на употребата на обновлива енергија и отпадна топлина во централното греење.

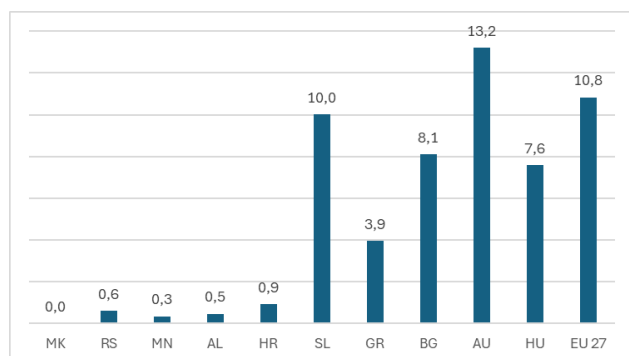
Сликите подолу се прикажуваат уделите на обновливите извори на енергија во бруто-финалната потрошувачка на енергија (Слика 3), во потрошувачката на електрична енергија (Слика 4), во транспортниот сектор (Слика 5) и во греењето и ладењето (Слика 6). Уделите се однесуваат на последната достапна година (2023) и овозможуваат споредба со неколку соседни држави и ЕУ27⁶.



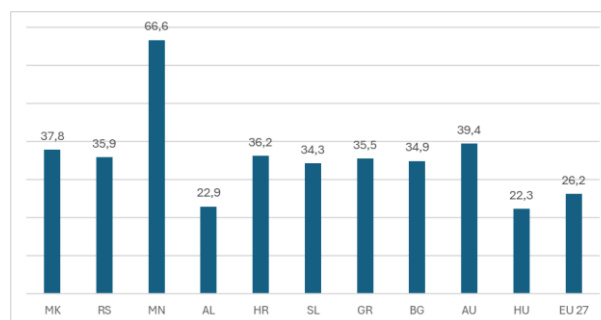
Слика 3 ОИЕ во бруто финална потрошувачка на енергија



Слика 4 ОИЕ во електричната енергија



Слика 5 ОИЕ во транспортот



Слика 6 ОИЕ во греење и ладење

Димензија – Енергетска ефикасност

Законот за енергетска ефикасност беше донесен во 2020 година и изменет неколку пати (Службен весник 32/2020, 110/21, 236/22 и 147/24). Сепак, клучните подзаконски акти, кои обезбедуваат целосно транспонирање на Директивата за енергетска ефикасност 2012/27/ЕУ, Директивата за енергетски перформанси на зградите 2010/31/ЕЗ и нејзините измени од 2018 година (Директива (ЕУ) 2018/844) сè уште се во фаза на подготовка и развој. Долгорочната стратегија за доопремување зградите сè уште не е финализирана. Подзаконските акти за договори за енергетски перформанси, имплементацијата на системот за контрола на енергетските перформанси и развојот на долгорочната стратегија за згради, подзаконските акти за енергетски ревизии на зградите и за енергетските перформанси на објектите се исто така во фаза на подготовка. Нацрт-законот за енергетска

⁶ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/table?lang=en

ефикасност е во фаза на подготовка, заедно со соодветните подзаконски акти и се очекува да биде усвоен во текот на 2025 година.

Во меѓувреме, измените на Законот за организација на работите на органите на државната управа во 2024 година донесоа огромни институционални реформи во институционалната поставеност во областа на политиката за енергетска ефикасност. Како дел од поширокиот процес на реструктурирање на владините тела, Агенцијата за енергетика беше укината и интегрирана со новосоздаденото Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, кое ги презеде одговорностите од Агенцијата за енергетика.

Дополнително, во рамките на Банката за развој на Северна Македонија беше основан Фонд за енергетска ефикасност, врз основа на измени и дополнувања на Законот за Банката за развој на Република Северна Македонија. Сепак, правната и регулаторната рамка за нејзина операционализација е сè уште во подготовка.

Она што сè уште не почнало да се реализира е фактурирање врз основа на потрошувачката во системот за централно греење, и покрај транспонирањето на одредбите за мерење и фактурирање на централното греење во Законот за енергетска ефикасност. Ова главно се должи на фактот дека фактурирањето врз основа на потрошувачката не е исплатливо во сегашните услови во старите згради.

Димензија – Енергетска безбедност

Во енергетскиот микс на Република Северна Македонија сè уште е во голема мера доминира јаглен, при што термоелектраните на јаглен обезбедуваат сигурна електрична енергија за основно оптоварување. Сепак, земјата е изложена на меѓународни флукуации на цените на јагленот, а застарената инфраструктура на термоелектраните и нивниот висок јаглороден отпечаток имаат негативни влијанија врз животната средина и здравјето и предизвикуваат загриженост за енергетската безбедност.

И покрај производството на значителна количина на електрична енергија, Република Северна Македонија е зависна од увоз на електрична енергија за да ја задоволи домашната побарувачка, особено во периоди на голема потрошувачка или кога домашното производство е недоволно поради одржување или хидролошка варијабилност.

Република Северна Македонија увезува електрична енергија главно од соседните земји, вклучувајќи ги Србија, Грција и Бугарија. Цената на увезената електрична енергија е предмет на трендовите на глобалниот пазар на енергија, што ја прави земјата подложна на зголемување на цените.

Земјата, исто така, увезува природен гас, што ја прави ранлива на геополитички ризици, особено поради тензиите меѓу Русија и ЕУ. Земјата е зависна од природен гас за греење и индустриски процеси, а нестабилноста на цените на глобалните пазари на природен гас може да доведе до финансиски притисок и за потрошувачите и за бизнисите. Увозот на енергија придонесува за ранливоста на земјата на надворешни пазарни флукуации и геополитички ризици.

Неколку клучни предизвици ја попречуваат енергетската безбедност на Република Северна Македонија и долгорочната одржливост на нејзиниот енергетски систем, вклучувајќи ја застарената инфраструктура, развојот на обновливи извори на енергија, недоволната флексибилност на енергетскиот систем, зависноста од јаглен и геополитичките ризици.

Од друга страна, Република Северна Македонија има неколку можности да ја подобри својата енергетска безбедност и да премине кон поодржлив и поотпорен енергетски систем. Проширувањето на уделот на обновлива енергија во енергетскиот микс е едно од најодржливите решенија за подобрување на енергетската безбедност, заедно со засилување на мрежата и поголема флексибилност на системот. Ова вклучува понатамошни инвестиции во соларни и ветерни проекти. Сончевата енергија, особено, има висок потенцијал поради поволното сончево зрачење на земјата. Оттаму, мали соларни проекти би можеле да се распоредат на ниво на домаќинства и заедница, подобрувајќи ја локалната енергетска отпорност и намалувајќи ја зависноста

од централната мрежа. Покрај тоа, подобрувањето на енергетската ефикасност низ секторите - во зградите, индустријата и транспортот - може да ја намали вкупната побарувачка за енергија и да помогне во ублажување на влијанието на флукуациите на цените на енергијата. Ова вклучува усвојување на енергетски ефикасни технологии, доопремување на старите згради и технологии за паметни мрежи кои ја оптимизираат дистрибуцијата и потрошувачката на електрична енергија. Покрај тоа, инвестициите во технологии за складирање на енергија, како што се батериите, можат да помогнат во ублажување на повремениот природен производствен на обновлива енергија. Клучна за подобрување на енергетската безбедност е модернизацијата на енергетската мрежа за да се сместат системи на паметни мрежи кои можат ефикасно да дистрибуираат енергија, да интегрираат обновливи извори на енергија и да го оптимизираат капацитетот за складирање.

Како што Република Северна Македонија го продолжува својот пат кон интеграција во ЕУ, таа може да има корист од политиките, финансирањето и техничката експертиза на ЕУ насочени кон поддршка на зелената транзиција. Зелениот договор на ЕУ и разните механизми за финансирање поврзани со енергетиката (на пр., Хоризонт Европа, Кохезиски фонд и кредити од Европската инвестициска банка) нудат можност за забрзување на транзицијата кон поодржлив и побезбеден енергетски систем.

Димензија – Внатрешен пазар на енергија

Пазарот на енергија претрпува значајни промени, поттикнати од напорите на земјата за модернизација на својата енергетска инфраструктура, усогласување со енергетските политики на Европската Унија (ЕУ) и транзиција кон поодржлив и поефикасен енергетски систем. Сепак, пазарот сè уште се соочува со предизвици поврзани со пазарната структура, конкуренцијата и интеграцијата на обновливите извори на енергија.

Енергетскиот сектор е регулиран од страна на Регулаторна комисија за енергетика (РКЕ), независно тело кое го надгледува целокупното функционирање на пазарот. РКЕ, исто така, обезбедува транспарентност на пазарните активности и помага во промовирање на конкуренцијата.

Во мај 2023 година, берзата за електрична енергија започна со работа за периодот „ден однапред“, управувана од операторот на организираниот пазар на електрична енергија, МЕМО. Берзата за електрична енергија работи според Правилата за работа на организираниот пазар на електрична енергија, одобрени од Регулаторната комисија за енергетика во април година 2023.

МЕПСО е редовен член на ENTSO-е, додека НОМАГАС е член-набљудувач на ENTSG. РКЕ се приклучи на работната група за електрична енергија на ACER, а Република Северна Македонија учествува како набљудувач во неколку европски платформи за балансирање на електрична енергија (PICASSO, MARI и IGCC). За да се обезбеди координиран пристап кон енергетските пазари на регионално ниво, Северна Македонија се приклучи и на регионалната група на Југоисточна Европа на Енергетската платформа на ЕУ, договарајќи заеднички акциски планови во однос на побарувачката на гас, вклучувајќи потенцијално намалување на побарувачката на гас, можности за инфраструктура и опции за снабдување.

Проценето е дека помеѓу 59 илјади и 151 илјади домаќинства во земјата се енергетски сиромашни⁷, но потребна е подетална анализа. Со дефиницијата за енергетски ранливи потрошувачи и донесената законска регулатива (Закон за енергетика, Закон за социјална заштита), Република Северна Македонија презеде значајни чекори во заштитата на ранливите потрошувачи. Ова ќе се одржи со усвојување годишни програми за заштита на ранливите потрошувачи на енергија.

⁷https://www.energy-community.org/dam/jcr:f201fef9d-3281-4a1f-94f9-23c3fce4bbf0/DOOREIHP_poverty_122021.pdf

Најважниот развој во однос на законодавството е новиот Закон за енергетика, кој беше донесен во мај 2025 година.

Димензија – Истражување, иновации и конкурентност

Инвестициите на Република Северна Македонија во истражување и развој (И&Р) остануваат ниски, околу 0,3% до 0,4% од БДП, далеку под просекот на ЕУ од 2,2% и регионалните модели како Србија (1,1%) и Хрватска (1,4%). Ова недоволно инвестирање ги попречува иновациите, економската конкурентност и можноста за пристап до програми за финансирање на ЕУ, како што е Хоризонт Европа. Во 2023 година, усвоена е Стратегијата за паметна специјализација на Република Северна Македонија за периодот од 2023 до 2027 година. Клучните препораки вклучуваат зголемување на финансирањето за И&Р на најмалку 1% од БДП, искористување на програмите на ЕУ и поттикнување на учеството на приватниот сектор преку стимулации.

Понатаму, во 2025 година, беше подготвена за усвојување нацрт-Националната стратегија за мали и средни претпријатија 2025 – 2030 година. Новата Национална стратегија за мали и средни претпријатија е продолжение на претходните напори за поддршка на секторот на мали и средни претпријатија во земјата преку дефинирање приоритети и спроведување активности што дополнително ќе ги зајакнат нивните напори за конкурентност и иновации. Нејзините приоритети се: конкурентен национален претприемачки екосистем, пристап до финансии и зелена и дигитална транзиција.

ii. Политички контекст на националниот план

Главниот камен-темелник на **контекстот на политиката поврзана со енергетиката** е **Законот за енергетика (Службен весник бр. 101/2025)**, донесен во мај 2025 година, кој ги транспонира Пакетот за интеграција на електрична енергија (EIP)⁸ и Пакетот за чиста енергија. Аспектите на обновливата енергија ќе бидат регулирани со посебен Закон за обновлива енергија, за прв пат одвојувајќи ги овие два сектора во посебен закон, транспонирајќи одредби поврзани со активните клиенти и граѓанските енергетски заедници; паметно мерење; олеснување на воспоставувањето заедници за обновлива енергија; и спроведување на системот за гаранции за потекло, сè во согласност со RED II. Предлог-законот за обновлива енергија е поднесен до Парламентот и во моментот е во фаза на усвојување. Во февруари 2020 година, донесен е **Законот за енергетска ефикасност (Службен весник 32/2020, 110/21, 236/22, 147/24 и 7 4/2 5)** кој со релевантните подзаконски акти, гарантира делумно транспонирање на **Директивата за енергетска ефикасност 2012/27/EU**, **Директивата за енергетски перформанси на зградите 2010/31/EU** и **пакетот регулативи за енергетски ефикасни производи** означување и еко-дизајн), како и воведо голем број регулаторни мерки, како што се стратегија за доопремување на згради, шема за обврска за ЕЕ, следење и верификација на заштедите, сеопфатна процена на потенцијалот за ефикасно греење и ладење итн. Сепак, некои од овие регулаторни мерки (како што се стратегијата за доопремување на згради и шемата за обврска за ЕЕ) не се имплементирани и се во исчекување на усвојувањето на Предлог-законот за изменување и дополнување на Законот за енергетска ефикасност, кој исто така се очекува да биде усвоен и да стапи на сила во текот на 2025 година.

⁸ Во декември 2022 година, Министерскиот совет на Енергетската заедница ја усвои [Одлуката 2022/03/MC-EnC](#) за инкорпорирање на *acquis*-то на Европската Унија за пазарот на електрична енергија во Енергетската заедница, заедно со [Процедуралниот акт 2022/01/MC-EnC](#) за поттикнување на интеграцијата на регионалниот пазар на енергија, кој требаше да се интегрира во националниот правен систем до крајот на 2023 година. Таа се состои од 4 закони ([Директива за електрична енергија \(ЕУ\) 2019/944](#) (преработена), [Регулатива за електрична енергија \(ЕУ\) 2019/943](#), [Регулатива за подготвеност за ризик \(ЕУ\) 2019/941](#) (преработена), [Регулатива на ACER \(ЕУ\) 2019/942](#)) и пет мрежни кодови и упатства.

Земјата досега достави до UNFCCC четири **Национални извештаи за климатските промени**⁹ и три **Двогодишни ажурирани извештаи**¹⁰.

Долгорочната стратегија за климатска акција и Акцискиот план (усвоен во август 2021 година) ја истакнува визијата за Република Северна Македонија да стане просперитетна економија со ниски емисии на јаглерод до 2050 година, со цел намалување од 72% на националните нето емисии на стакленички гасови во споредба со нивоата од 1990 година. Во неа се нагласува транзиција кон обновлива енергија, подобрување на енергетската ефикасност и зголемување на отпорноста на климатските влијанија. Клучните сектори вклучуваат енергетика, земјоделство и транспорт, со конкретни мерки како што се оданочување на јаглерод, обновување на возниот парк и усвојување на обновливи технологии. Стратегијата е усогласена со климатските рамки на ЕУ и нагласува меѓусекторска координација и имплементација на локално ниво за ефикасна климатска акција.

Патоказот за праведна транзиција за Северна Македонија, усвоен во јуни 2023 година, обезбедува стратешка рамка која ќе се погрижи отстапувањето на земјата од јаглен да биде социјално инклузивно и економски избалансирано, особено во региони како што се Битолско и Кичево. Неговата имплементација напредува преку Платформата за инвестиции во праведна енергетска транзиција (JETIP), отпочната на COP28, која мобилизира 3 милијарди евра за постепено укинување на капацитетот на јаглен од 764 MW и распоредување на 700 MW обновлива енергија до 2030 година. Формирана е Единица за техничка поддршка за координирање на JETIP активностите. Регулаторната рамка за климатска акција во Република Северна Македонија се појавува со Предлог-законот за климатска акција (LCA), кој во моментот е во постапка на усвојување. Предлог-законот ја дефинира Долгорочната стратегија за климатска акција и Националните планови за енергија и клима како основни плански документи за климатска акција, а исто така ја поставува и правната основа за националните акции за приспособување. Законот ги транспонира Директивата MMR и EU ETS, како и релевантните одредби од Регулацијата за управување со енергија. Нацрт-LCA, исто така, предвидува формирање на Национален координативен совет за климатска акција (NCCCA), кој, меѓу другите мандатни улоги, ќе има и советодавна улога во владата и ќе го координира националниот одговор на климатските промени (ќе дава мислења, упатства и препораки за имплементација, ќе учествува во развојот на стратешки документи, ќе доделува задачи за спроведување на акции за ублажување и приспособување и други фактори поврзани со регулаторните и стратешките аспекти за климатска акција).

Република Северна Македонија го усвои Патоказот за праведна транзиција (ППТ) за диверзификација на регионалните економии, поддршка на заедниците засегнати од јаглен и транзиција кон одржлива енергија. Стратегијата ги наведува патеките за инвестиции, чиста енергија и развој на вештини. Поддржана со 85 милиони долари од Фондот за климатски инвестиции, владата усвои Инвестициски план во јануари 2024 година, насочен кон повлекување од употреба на јаглен, социо-економска обнова и иницијативи за чиста енергија. Платформата за инвестиции во праведна енергетска транзиција беше воспоставена во декември 2023 година, за која беа потребни 3 милијарди евра, но се фокусираше на искористување на 676,3 милиони долари за да се обезбеди праведна енергетска транзиција со ниски емисии на јаглерод.

Реформската **агенда** на Република Северна Македонија развиена во рамките на Механизмот за реформи и раст за Западен Балкан игра клучна улога во справувањето со климатските промени и обликувањето на одговорот на земјата на еколошките предизвици. Додека земјата се стреми да се усогласи со стандардите на ЕУ и да го унапреди одржливиот развој, климатската акција е интегрирана во неколку клучни области од реформската агенда.

⁹ <https://klimatskipromeni.mk/article/32#/index/main>

¹⁰ <https://klimatskipromeni.mk/article/28#/index/main>

Освен енергетиката и климатските промени, *и други сектори обезбедуваат политички контекст на националниот план.*

Оттука, во однос на Целите за одржлив развој (ЦОР), во 2016 година беше спроведена анализа на недостатоците за вклучување на ЦОР во Националното планирање за одржлив развој за периодот 2016-2030 година, а во мај 2020 година беше спроведена и доброволна национална ревизија. Резултатите покажуваат дека ЦОР 13: „Преземање на итна акција за борба против климатските промени и нивните влијанија“ е соодветно опфатена во националните стратешки документи во областите на ублажување, процени на ранливоста, подигање на свеста и дисеминација. Идентификувани се празнини во однос на секторското планирање за адаптација и отпорност, како и соодветна рамка за следење и квантитативни и мерливи индикатори за постигнувања и во ублажувањето и во адаптацијата.

Што се однесува до секторот за **животната средина**, постигнато е високо ниво на транспонирање на *acquis* на Енергетската заедница. Директивата за процена на влијанието врз животната средина 2014/52/EU беше транспонирана во националното законодавство со **Законот за животна средина (Службен весник 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 42/14, 44/15)**¹¹ и подзаконските акти кои строго ја следат структурата и содржината на Директивата. Воспоставена е **правна рамка во врска со Директивата за сулфур во горивата**, која ги дефинира максималните прагови за содржината на сулфур во тешкото масло за горење и гасното масло, во согласност со оние од Директивата. Исто така, Директивата за дива птица е транспонирана со **Законот за заштита на природата (Службен весник 67/2004, 14/2006, 84/2007, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16)**¹². Директивата за големи постројки за согорување е транспонирана со **Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови загадувачи во издувните гасови и пареата што се испуштаат во воздухот од стационарни извори (Службен весник 141/10, 223/19)**. Граничните вредности на емисиите за нови и постојни постројки се усогласени со оние од Директивата. Се подготвуваат измени на Правилникот за транспонирање на Директивата за индустриски емисии. Законот за контрола на емисиите од индустријата е во процес на изготвување, а Владата го усвои **Националниот план за намалување на емисиите (NERP)** во 2017 година, кој се спроведува во период од десет години, почнувајќи од јануари 2018 година. Намалувањата на емисиите наведени во него сè уште треба да се спроведат во согласност со временските рамки наведени во NERP, а потребните техники за намалување на емисиите сè уште треба да се воспостават.

Конечно, одредено вклучување на размислувањата и синергиите поврзани со климатските промени веќе е видливо во **најновите стратешки документи на секторите за транспорт и шумарство, како што е Националната транспортна стратегија 2018 – 2030**. Особено, вреди да се спомене усогласувањето на целите за емисиите на стакленички гасови од стратегијата за транспортниот сектор со наодите од анализите за ублажување на SBUR. Главното законодавство за секторот отпад се состои од **Законот за управување со отпад (Службен весник 68/2004, 71/2004, 107/2007, 102/2008, 143/2008, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13 и 51/15, 156/15, 63/16)**,¹³ додека најновите стратешки и плански документи вклучуваат **Национална стратегија за управување со отпад 2008-2020**¹⁴ и **Национален план за управување со отпад 2009-2015 (Службен весник 77/09)**¹⁵. Зададените цели - регулирање на начините за постапување означување, третман, преработка, складирање и отстранување

¹¹ http://www.moepp.gov.mk/?page_id=16546

¹² http://www.moepp.gov.mk/?page_id=16550

¹³ http://www.moepp.gov.mk/?page_id=16555

¹⁴ <http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/Waste-Management-Strategy-of-the-RM-2008-2020.pdf>

¹⁵ http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/NWMP_2009-2015_-of-RM_final.pdf

на отпад од азбест и отпад од производи што содржат азбест, развој на интегриран регионален систем за управување со отпад и зголемување на инвестициите во сепарација и рециклирање на отпад, исто така, би можеле позитивно да влијаат врз ублажувањето на климатските промени. Друг пример е **здравствениот сектор** со својата сега застарена **Стратегија за адаптација на здравјето кон климатските промени и Акциски план**¹⁶, во кој се дефинирани мерки за адаптација за здравствениот систем за спречување и/или надминување на постојните и идните ризици и за брзо реагирање на опасностите и проблемите по здравјето и благосостојбата на луѓето што се очекуваат како резултат на климатските промени. Конечно, зелените работни места се во меѓусекторска врска со **образованието**, особено преку посебни програми во образованието за возрасни, што е опфатено во **Стратегијата за образование за 2018-2025 година и Акцискиот план**¹⁷.

И покрај горенаведените позитивни примери, постојното вклучување на размислувањата за климатските промени во другите секторски политики не обезбедува целосно искористување на синергетскиот потенцијал на релевантните сектори. Некои важни стратешки и плански документи сè уште треба да се усвојат, како на пример Националниот план за адаптација чиј развој се очекува да започне наскоро и ќе биде финансиран од GCF, а соработката и комуникацијата меѓу релевантните сектори треба дополнително да се зајакне или воспостави со цел да се изградат синергии, да се намалат компромисите, да се зголеми ефикасноста и да се подобри управувањето меѓу секторите.

iii. Тековни политики и мерки за енергија и клима поврзани со петте димензии на Енергетската унија

Клучните документи усвоени од владата, кои ги опфаќаат релевантните политики и мерки за енергија и клима за Република Северна Македонија, се:

- Стратегијата за развој на енергетскиот сектор до 2040 година (од 2019 година) и
- Првичниот Национален план за енергија и клима
- Долгорочна стратегија за климатска акција до 2050 година
- Четвртата национална комуникација за климатските промени
- Законот за климатска акција
- Законот за енергетика
- Законот за енергетска ефикасност
- Агендата за реформи
- Мапа на патот за само транзиција

Во моментот, во процес на изготвување и усвојување се голем број важни закони. Имено, Владата ги доработува и усогласува Предлог-законот за климатска акција, Предлог-законот за обновливи извори на енергија и Предлог-законот за изменување и дополнување на Законот за енергетска ефикасност, кои се очекува да бидат усвоени од националниот парламент во текот на 2025 година и да послужат како главни политички документи во текот на спроведувањето на овој НПЕК. Законот за енергетика е донесен во мај 2025 година.

Политиките и мерките што се во сила во најголем дел се поврзани со **димензијата на декарбонизација и енергетска ефикасност** и нивниот фокус е на:

- **Искористувањето на потенцијалот за обновливи извори на енергија** е поддржано преку фид-ин тарифи од 2011 година. Во моментот е во подготовка нов механизам кој го ублажува ценовниот ризик преку

¹⁶ https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/144171/e95094.pdf

¹⁷ <http://mrk.mk/wp-content/uploads/2018/10/Стратегија-за-образование-ENG-WEB-1.pdf>

доделување плаќања врз основа на разликата помеѓу цената што ќе се договори со производителот и променливата пазарна цена. Производителите ќе бидат избрани преку јавна аукција и ќе ја сносат одговорноста за балансирање на пазарот на електрична енергија.;

- **Имплементација на Мерки за енергетска ефикасност во потрошувачката на финална енергија за домаќинствата и комерцијалниот сектор**, кои вклучуваат високо ефикасни апарати во домаќинствата, комерцијалниот и јавниот сектор, улога која може да се земе како пример кај јавните згради (мерки за доопремување), изолација на постојните и новите станбени згради со воведување на згради со речиси нула потрошувачка на енергија, енергетски ревизии, управување со енергијата, промоција на поголема искористеност и проширување на системите за централно греење, стимулација на поефикасни технологии за ОИЕ за постепено заменување на неефикасното користење на биомаса, како и електрификација на секторот за греење и ладење (топлински пумпи);
- **Имплементација на мерки за енергетска ефикасност во потрошувачката на финална енергија за индустрискиот сектор**, како што е користење на ефикасни технологии што ќе овозможат префрлање на гориво (од јаглен на гас) и употреба на ефикасни електрични мотори (во индустријата), како и управување со енергијата во производствените индустрии;
- **Имплементација на мерки за енергетска ефикасност во потрошувачката на финална енергија во транспортниот сектор**, што вклучува замена на старите возила со енергетски ефикасни, електрификација на патниот транспорт, како и модално префрлување од пат кон железница за товарен транспорт и од автомобил кон автобус за патнички транспорт, како и повеќе возење велосипед/пешачење во урбаните средини и забрзување на користењето на ОИЕ во транспортот;
- **Имплементација на технички мерки за континуирано намалување на загубите во преносната и дистрибутивната мрежа** и во мрежите за електрична енергија и во мрежите за централно греење (DH), што вклучува замена на постојните (застарени) водови, трансформатори и друга мрежна опрема, изградба на нови водови (доколку е потребно) и автоматизација и далечинско управување со мрежата;
- **Модернизација и проширување на постојните и новите системи за централно греење, земајќи го предвид развојот на други алтернативи** што ќе вклучуваат користење на CHP постројки, топлински пумпи и обновливи извори на енергија и поврзување на нови потрошувачи, особено од јавниот и комерцијалниот сектор.

Механизмот на ЕУ за приспособување на јаглеродните граници (CBAM) воведува цена на јаглерод за одбран увоз, вклучувајќи челик, алуминиум и електрична енергија, и се очекува да има значителни импликации за Северна Македонија. На краток рок, CBAM ќе ги зголеми трошоците за извоз во ЕУ од секторите со интензивни емисии на јаглерод, намалувајќи ја конкурентноста на македонските стоки. Ова веројатно ќе резултира со скроман пад на индустриското производство и вработеноста, при што се очекува челичниот сектор - еден од клучните извозници во земјата - да биде најпогоден. Производителите на алуминиум се соочуваат со слични, иако помали, предизвици. Извозот на електрична енергија, особено од извори на јаглен, исто така ќе биде ограничен освен ако Северна Македонија успешно не се интегрира со пазарот на електрична енергија на ЕУ.

И покрај овие предизвици, CBAM, исто така, создава силен поттик за долгорочни структурни промени. Со примена на цена на јаглерод на границата на ЕУ, се охрабрува Република Северна Македонија да ги забрза напорите за декарбонизација, да инвестира во обновлива енергија, да ги модернизира индустриските процеси и да развие домашни механизми за одредување цени на јаглерод усогласени со политиката на ЕУ за климата. Како дел од еволутивниот политички пејзаж, CBAM ги надополнува националните цели утврдени во Националниот план за енергија и клима и го поддржува развојот на идниот систем за трговија со емисии.

iv. Клучни прашања од прекугранична важност

Регионалната соработка е клучна за Република Северна Македонија, бидејќи од една страна е мала земја зависна од увоз, а од друга страна е земја што ги поврзува далекуводите на Србија и Грција, како и коридор за пренос на електрична енергија од Бугарија до Грција. Важноста и потребата од регионална соработка се препознаваат и во Стратегијата за енергетика, која ги наведува конкретните мерки и проекти кои се од голема прекугранична важност. Тие вклучуваат проект за споделување и размена на помошни услуги (резерви за контрола на електрична енергија и балансирачка енергија) помеѓу контролниот блок на Србија, Северна Македонија и Црна Гора (SMM), потоа изградба на интерконективен далекувод кон Албанија, изградба на гасовод кон Грција и евентуално кон други земји од Западен Балкан (Косово*, Србија и Албанија), како иницијатива за воспоставување регионален пазар на електрична енергија.

Улогата на Енергетската заедница во овој процес е исклучително важна. Покрај тоа што има советодавна улога, таа во голема мера придонесува и за зголемување на нивото на комуникација меѓу земјите кои се страни во Енергетската заедница. Комуникацијата е многу важна за земјите да можат заеднички да ги разберат различните аспекти на прекуграничните проекти. Студиите спроведени и/или објавени од Енергетската заедница (на пр. Проекти од интерес за Енергетската заедница (PECI и PMI) ги опфаќаат сите страни и помагаат во согледувањето на реалната состојба во регионот. Peci и PMI се проекти кои ја зголемуваат прекуграничната соработка меѓу договорните страни на Енергетската заедница и се сметаат за проекти од заеднички интерес; додека PMI се проекти меѓу договорните страни на Енергетската заедница и земјите-членки на Европската Унија кои не ја добиле ознаката PCI (Проект од заеднички интерес) во Европската Унија. Оваа листа се ажурира на секои две години. Проектите кои се дел од оваа листа можат да аплицираат за извори на финансирање во Инвестициската рамка за Западен Балкан (WBIF) во соработка со водечка меѓународна финансиска институција (IFI) како што се EIB и EBRD. Проектите што беа дел од овие листи за Северна Македонија вклучуваат проект за електрична енергија за изградба на интерконективен далекувод до Албанија и проекти за гас за изградба на цевководи до Грција, Косово* и Србија.

Како земја без излез на море, Република Северна Македонија во голема мера зависи од увозот на енергија, особено од Грција и Бугарија. Енергетската безбедност на земјата е регионално прашање, бидејќи налага соработка со соседите за да се обезбеди стабилно снабдување со енергија. Северна Македонија е исто така дел од Енергетската заедница, која работи на интегрирање на енергетските пазари на Западен Балкан со ЕУ. Оваа платформа работи на хармонизирање на енергетските регулативи, подобрување на енергетската ефикасност и подобрување на прекуграничната трговија со енергија. Обезбедувањето стабилно снабдување со електрична енергија и гас во Северна Македонија бара координирани регионални напори во интеграцијата на пазарот, одредувањето цени и сигурноста на снабдувањето. Прекуграничните проекти за енергетска инфраструктура, вклучувајќи ги цевководите за природен гас и електричните интерконектори, се од суштинско значење за подобрување на енергетската безбедност и промовирање на регионалната соработка во енергетскиот сектор.

Република Северна Македонија е интегрирана во регионалната мрежа, што значи дека прекините или предизвиците во соседните земји можат директно да влијаат на достапноста и цената на енергијата. Ова ја прави прекуграничната соработка во енергетската инфраструктура од суштинско значење.

Република Северна Македонија е дел од регионалните напори за подобрување на енергетската инфраструктура, вклучувајќи ги и електроенергетските интерконектори со Бугарија, Грција и Србија, како и цевководите за природен гас што ја поврзуваат земјата со регионалните мрежи. Проекти како што е гасоводот Грција-Северна Македонија се клучни за подобрување на енергетската безбедност преку диверзификација на правците и изворите на снабдување.

Еден од клучните аспекти на енергетската транзиција на Северна Македонија е развојот на обновливи извори на енергија како што се сончевата и ветерната, заедно со засилување на мрежата и зголемена флексибилност на системот, првенствено преку зголемување на капацитетите за складирање. Сепак, интеграцијата на обновливата енергија во регионалната мрежа и обезбедувањето стабилно снабдување со зелена електрична енергија бара значителна прекугранична соработка. Република Северна Македонија има потенцијал да го зголеми својот удел

во обновливата енергија, особено сончевата енергија, со оглед на нејзините поволни географски услови. Регионалната соработка во трговијата со електрична енергија ѝ овозможува на земјата да извезува вишок обновлива енергија во соседните земји во време на најголемо производство и да увезува енергија во периоди на ниско производство. Ова е особено важно бидејќи производството на обновлива енергија може да биде повремено, барајќи флексибилни мрежни системи и резервни извори на енергија.

Регионалната соработка и инвестициите во обновлива енергија, мрежна инфраструктура и инфраструктура за складирање можат да ѝ помогнат на Северна Македонија да ги исполни своите климатски цели, а воедно да ја намали својата зависност од јаглен. Дополнително, споделувањето експертиза и технологија во развојот на обновлива енергија со соседните земји како Албанија (која има силна хидроелектрична база) може да помогне во хармонизирањето на напорите за транзиција кон почиста енергија низ целиот регион.

Енергетската транзиција на Република Северна Македонија е исто така усогласена со пошироките цели на Европскиот зелен договор, кој има за цел да постигне јаглеродна неутралност до 2050 година. Како земја на патот кон членство во ЕУ, Северна Македонија е посветена на намалување на емисиите на стакленички гасови, подобрување на енергетската ефикасност и транзиција кон обновлива енергија. Соработката со ЕУ во Системот за тргување со емисии на ЕУ (ETS) и сертификацијата за зелена енергија може да обезбеди можности за прекугранично финансирање и трансфер на технологија што ќе ѝ помогнат на Северна Македонија да ги исполни своите климатски цели.

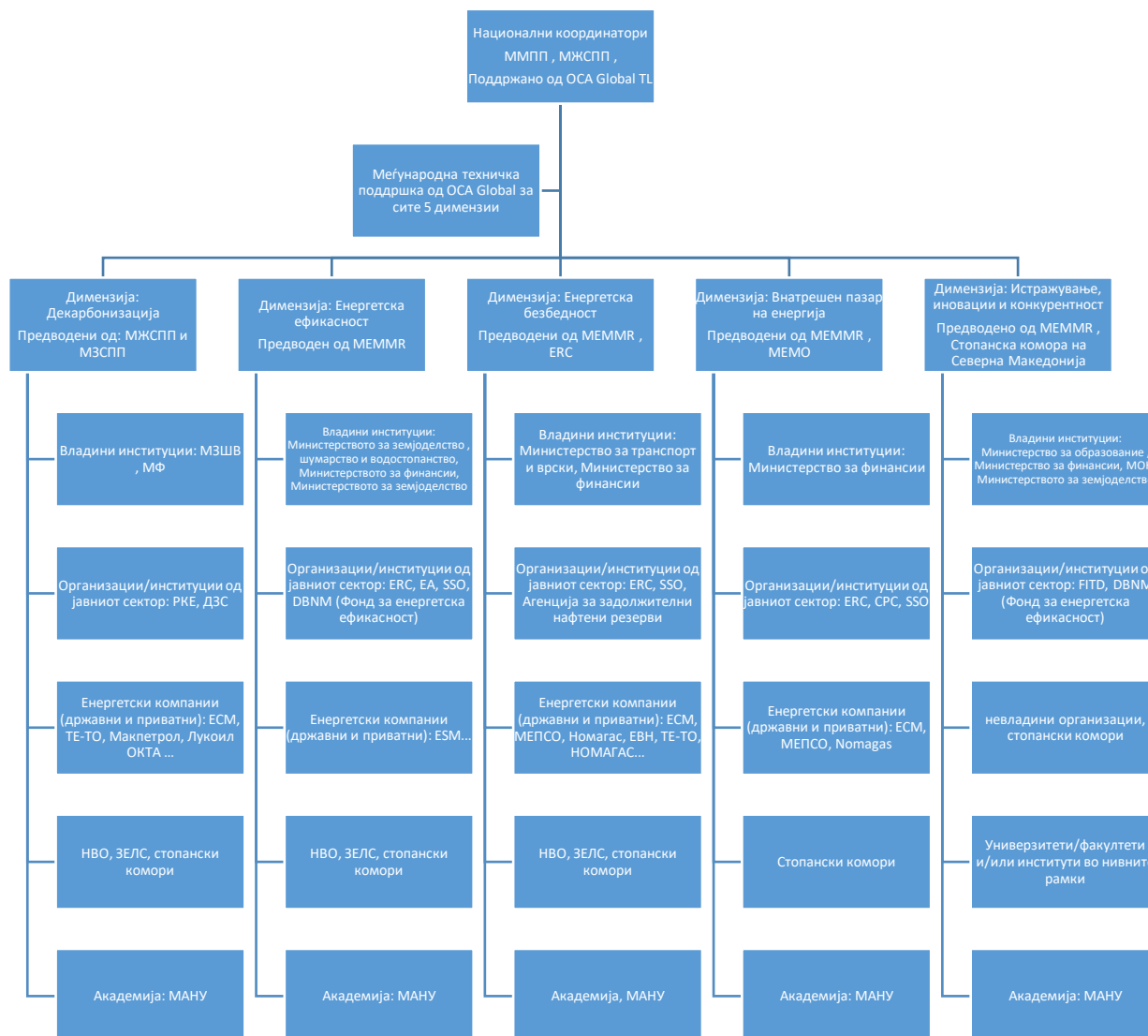
Република Северна Македонија, како и многу балкански земји, е ранлива на влијанијата од климатските промени, вклучувајќи суши, екстремни температури и поплави, што може да има прекугранично влијание врз споделените водни ресурси и екосистеми.

Загадувањето на воздухот создава значителна загриженост за Република Северна Македонија и претставува прекуграничен проблем поради меѓусебно поврзаните влијанија врз животната средина во регионот. Земјата се соочува со високи нивоа на емисии на честички (PM10), азотни оксиди (NOx) и сулфур диоксид (SO2), од кои голем дел се должи на нејзината зависност од термоцентрали на јаглен и тешка индустрија. Овие емисии не само што придонесуваат за лош квалитет на воздухот во Северна Македонија, туку влијаат и врз соседните земји, особено во области на Србија, Бугарија и Грција, со кои делат воздушни и атмосферски струи.

Енергијата и климатските предизвици на Република Северна Македонија се тесно поврзани со регионалната динамика, а решавањето на овие прашања бара регионална и прекугранична соработка. Без разлика дали станува збор за обезбедување енергетска безбедност, управување со заеднички еколошки ресурси или транзиција кон одржлива енергетска иднина, земјата мора тесно да соработува со своите соседи и меѓународни партнери за да ги постигне своите енергетски и климатски цели. Прекуграничната енергетска инфраструктура, интеграцијата на обновливите извори на енергија и мерките за приспособување кон климатските промени ќе играат клучна улога во обезбедувањето на идната енергетска стабилност и одржливост на животната средина на земјата.

v. Административна структура за спроведување на националните политики за енергија и клима

Со цел да се распределат одговорностите за спроведување на Националниот план за енергија и клима (НПЕК) и соодветно да се следи нивото на имплементација, идентификувани се релевантни институции за секоја од петте димензии. Работата на сите димензии ќе биде координирана од Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини (МЕРР) и Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), како институции со крајна одговорност за спроведување на НПЕК. Слика 7го прикажува групирањето на одговорните институции за секоја димензија. Енергетската заедница ќе го набљудува и поддржува целиот процес, заедно со ЕУД. За да се обезбеди институционална меморија од првично развиениот НПЕК, МАНУ ќе биде вклучена во работата на секоја работна група на НПЕК.



Слика 7Тела задолжени за имплементација

1.3. Консултации и учество на национални и ЕУ субјекти и исход од консултациите

i. Учество на националниот парламент

Со Законот за енергетика не е предвидено учеството на Собранието на РСМ во процесот на подготовка или усвојување на Националниот план за енергија и клима. Според член 13 од Законот за енергетика, Националниот план за енергија и клима на Република Северна Македонија го усвојува Владата на Република Северна Македонија.

ii. Вклученост на локалните и регионалните власти

Со цел да се вклучи широк спектар на засегнати страни во процесот на ажурирање на Националниот план за енергија и клима (НПЕК), работните групи формирани во процесот на развивање на првичната верзија на НПЕК беа повторно разгледани и проширени со дополнителни организации. На нивните претставници им беше доставена раната верзија на ажурираниот НПЕК во март 2025 година, а првиот нацрт на НПЕК беше подготвен во мај 2025 година. Тие учествуваа на два хибридни состаноци (во просториите на Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини и преку MS Teams), едниот конкретно насочен кон секторите чии емисии првенствено произлегуваат од согорување на фосилни горива (енергетски индустрии и сектори за побарувачка на енергија), а другиот насочен кон секторите чии емисии произлегуваат од други извори (првенствено сектори за отпад, земјоделство и шумарство).

Претставници на локалните и регионалните власти учествуваа во процесот преку Заедницата на единиците на локалната самоуправа (ЗЕЛС).

- iii. Консултации со засегнатите страни, вклучувајќи ги и социјалните партнери, и вклучување на граѓанското општество и пошироката јавност

Списокот на членови на работните групи формирани во процесот на развивање на првичната верзија на Националниот план за економско-политички план (НПК) е повторно разгледан и проширен со дополнителни организации. На нивните претставници им е доставена раната верзија на ажурираниот НПЕК во март 2025 година и првиот нацрт на НПЕК во мај 2025 година, а учествуваа и на двата хибридни состаноци одржани во април.

Нивните коментари се вклучени во вториот нацрт на Националниот план за економски развој (НПЕК) кој е доставен на јавна расправа во јуни 2025 година. Траењето на расправата е од јуни до август 2025 година. Добиените коментари ќе бидат вклучени во конечниот нацрт на ажурираниот НПЕК што треба да го усвои Владата.

Нацрт-документот ќе биде споделен со донаторската заедница, а по потреба ќе бидат организирани тематски состаноци за да се олесни дискусијата и да се соберат предлози. Нивните повратни информации ќе бидат разгледани и соодветно земени предвид при подготовката на конечната верзија.

- iv. Консултации со други договорни страни и земји-членки на ЕУ

Откако нацрт-ажурираниот НПЕК е биде подготвен за јавна расправа, копија од документот е испратена до институциите на соседните држави задолжени за усвојување на нивните соодветни НПЕК, како до соседните договорни страни на Енергетската заедница така и до соседните земји-членки.

Претставниците на соседните држави ќе бидат поканети на онлајн состанок каде што ќе биде презентирани нацрт-ажурираниот НПЕК на Република Северна Македонија, заедно со НПЕК на соседните држави. Дополнително ќе се дискутираат можностите за соработка.

Документот беше придружен со Стратешка оцена на животната средина (SEA). Според SEA, не е веројатно дека спроведувањето на ажурираниот НПЕК ќе има значителни влијанија врз животната средина во која било од соседните држави. Ова ќе се дискутира и на online регионален состанок.

- v. Интерактивен процес со Енергетската заедница

Енергетската заедница ги достави своите коментари и препораки за претходната верзија на нацрт-националниот план за енергија и клима (НПЕК) веќе во ноември 2020 година. Овие коментари беа земени предвид во процесот на ажурирање на НПЕК. Затоа, на почетокот на процесот на ажурирање на НПЕК, беше организиран почетен состанок со Секретаријатот на Енергетската заедница и беше договорен пристап кон коментарите и препораките добиени во 2020 година.

Секретаријатот на Енергетската заедница го доби првиот нацрт на Националниот план за енергија и клима (НПЕК) во мај 2025 година. Одржан е состанок со претставници на ЕЦС, со цел да се дискутираат ревидираните цели и задачи за 2030 година и ажурираниот документ.

1.4. Регионална соработка во подготовката на планот

- i. Елементи кои се предмет на заедничко или координирано планирање со други договорни страни и земји-членки на ЕУ

Следните елементи од прекугранично значење се дел од Националниот план за енергија и клима на Република Северна Македонија:

- прекугранична инфраструктура (инфраструктура за електрична енергија и природен гас)
- интеграција на пазарот на енергија
- прекугранична и регионална научно-истражувачка соработка.

- ii. Објаснување за тоа како регионалната соработка е разгледана во планот

Истиот документ што е подготвен за јавна расправа ќе биде доставен и до засегнатите страни од соседните земји, за консултации и добивање дополнителни коментари. Дискусијата и конечните заклучоци за нацрт-НПЕК ќе се спорелат на онлајн состанок на кој ќе бидат присутни претставници на Република Северна Македонија и сите соседни земји.

2. Национални цели и задачи

2.1. Димензија: Декарбонизација

2.1.1. Емисии и отстранувања на стакленички гасови

- i. Елементите наведени во точка (а)(1) од член 4

Целите на Долгорочната стратегија за климатска акција за 2050 година се дефинирани на следниов начин: Намалување на националните нето емисии на стакленички гасови (вклучувајќи шумарство и друго користење на земјиштето и без МЕМО ставки*) од 72% до 2050 година во споредба со нивоата од 1990 година (или намалување на емисиите на стакленички гасови од 42% до 2050 година во споредба со 1990 година, без FOLU и МЕМО ставки) и зголемена отпорност на општеството, економијата и екосистемите на Северна Македонија на влијанијата од климатските промени.

Првичната верзија на Националниот план за енергија и клима (исто така рефлектирана во подобрениот национален поднесок кон Договорот од Париз) ги постави следните цели за 2030 година:

- Намалување на емисиите на стакленички гасови (GHG) за 51% до 2030 година во споредба со нивоата од 1990 година.
- Кога ќе се вклучи и зафаќањето на јаглеродот од шумите и другите апсорбенти, целта за намалување на нето емисиите беше поставена на 82% до 2030 година.

За да се овозможи споредба помеѓу претходните и ажурираните цели, мора да се дадат некои појаснувања во врска со основната година, бидејќи претходните цели се поставени во однос на основната година. Табела бги содржи емисиите на стакленички гасови во 1990 година, според неколку важни национални документи. Најважната разлика помеѓу документите е тоа што во секој следен документ е утврдено дека **понорите** на емисиите на стакленички гасови биле повисоки од претходно оценетите. Понатаму, вредностите во сите официјални документи се пресметани според Извештајот за проценка 4¹⁸ (објавен од UNFCCC во 2007 година), но ажурираните проекции се пресметани според Извештајот за проценка 5¹⁹ (објавен од UNFCCC во 2013 година). За да може да се споредат вредностите во 1990 и 2030 година, податоците од 4. Национален извештај се пресметани повторно според AR5 од страна на тимот за ажурирање на НПЕК. Затоа, Табела бги содржи колоните што ги содржат емисиите на стакленички гасови за 1990 година без понори и со понори како што е дадено во Третиот двегодишен извештај за ажурирање (3. BUR), во првата верзија на НПЕК (1. НПЕК) и во Четвртиот национален извештај (4.NC), како и вредностите од Четвртиот национален извештај со потенцијалите за глобално затоплување според AR 5 (неофицијално, како што е пресметано во процесот на ажурирање на НПЕК).

Табела 6 Национално ниво на емисии на стакленички гасови за 1990 година

¹⁸<https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg1/>

¹⁹<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

	3 -ти БУР	1 -ви НПЕК	4 -ти НС	4 -ти НС AR5
Mt CO _{2eq} , без понори	12,48	12,48	12,32	12,48
Mt CO _{2eq} понори	-0,21	-1,21	-1,55	-1,55
Mt CO _{2eq} , со понори	12,27	11,27	10,78	10,93

Почетните цели за намалување на емисиите на стакленички гасови до 2030 година (вкупно и индикативно за секој сектор и подсектор на емисии), како и ажурираните цели за 2030 година, се прикажани во Табела 7.

Табела 7 Вкупни и секторски емисии на стакленички гасови до 2030 година, почетни и ажурирани

Сектор и подсектор на емисии	Почетна цел 2030 (Mt CO _{2eq})	Ажурирана цел 2030 (Mt CO _{2eq})	Причини за разликата
Енергија	3.33	4.82	Поголема поради ревидирано моделирање на електроенергетскиот сектор (гасно-КОГЕ единици, реална цена на CO ₂), што ги надминува заштедите во другите подсектори.
Енергетски трансформации	0.5	1.72	Воведување на гасно-КОГЕ за енергетска сигурност по напуштањето на јагленот; претходниот модел претпоставуваше побрзо зголемување на обновливите извори на енергија.
Домаќинства	0.2	0.08	Пониска цел поради забрзана електрификација и зголемено користење на топлински пумпи, како и мерки за енергетска ефикасност.
Услуги	0.2	0.11	Пониска поради подобрена енергетска ефикасност на зградите, замена на осветлувањето и делумна електрификација на греењето; претходниот модел ја преценил основната побарувачка.
Индустрија	1.0	0.69	Пониска поради зголемена ефикасност и делумна

			замена на горивото со гас/електрична енергија.
Транспорт	1.4	2.17	Поголема цел поради зголемена употреба на дизел и побавно усвојување на електрични возила (во претходниот модел беше проценето дека електричната енергија ќе замени 10% од потрошувачката на енергија во секторот за патен транспорт).
Земјоделство – Енергетска побарувачка	0.1	0.04	Пониска поради намалени земјоделски активности и подобрена енергетска ефикасност.
Отпад	0.32	0.66	Поголема поради доцнење со инфраструктурата за управување со отпад и вклучување на фаќање на гас од депонии (претходниот модел претпоставуваше дека до 2030 година целиот национален отпад ќе се депонира на санитарни депонии со МБТ систем).
IPPU (Индустриски процеси и употреба на производи)	1.35	0.82	Пониска поради умерен индустриски раст и контрола на ладилните средства.
Земјоделство, шумарство и друг вид користење на земјиште	-2.80	-1.04	Понори се значително намалени поради вклучување на оштетувања/пореметувања во шумите и на земјиштето кои претходно не беа земени предвид, како и поради влијанието од шумските пожари во 2024 година и ниските трендови на пошумување.
Стока + агрегатни извори и извори на не- CO ₂ емисии на земјиште	1.06	0.91	Намален број на стока.
Земја + Друго	-3.86	-1.95	Понори се значително намалени поради вклучување на

			оштетувања/пореметувања во шумите и на земјиштето кои претходно не беа земени предвид, како и поради влијанието од шумските пожари во 2024 година и ниските трендови на пошумување.
Вкупни емисии на стакленички гасови	6.06	7.21	Бруто зголемување кое ја отсликува пореалистичната проекција за енергија, транспорт и отпад.
Вкупни емисии и апсорпции на стакленички гасови	2.20	5.26	Нето зголемување предизвикано од слабеење на шумските понори и зголемување на емисиите во повеќе емитувачки сектори.

Најголемата разлика помеѓу почетните и ажурираните цели се јавува во секторот за користење на земјиштето и промени во користењето на земјиштето: почетната цел за 2030 година беше поставена на -3,86 MtCO₂ да се отстрани од атмосферата, додека ажурираната цел е поставена на -1,95 MtCO₂. Главната причина за оваа разлика лежи во претходното преценување на шумските понори поради вклучување на шумски пожари и оштетувања во моделирањето, ниските трендови на пошумување, како и катастрофалните шумски пожари што се случија летото 2024 година, кои заедно ја прават претходната цел за 2030 недостижна во преостанатиот период.

Друга значајна разлика е видлива во енергетскиот сектор, кој претходно имаше цел од 3,33 MtCO₂, а сега е ажуриран на 4,82 MtCO₂. Најважната причина за оваа разлика се многу повисоките емисии на стакленички гасови од ажурираниот сектор за енергетски трансформации (производство на електрична енергија и топлина), бидејќи во ажурираниот НЕПЦ се предвидени неколку КОГЕ постројки на природен гас за обезбедување енергетска сигурност и стабилност на енергетскиот систем. Ажурираните проекции за емисиите од транспортниот сектор исто така се значително повисоки од претходно предвидените, што го отсликуваат промените во транспортниот сектор од развивањето на почетните проекции, пред сè значително зголемување на потрошувачката на дизел и ниски стапки на проникнување на електричните возила (претходно беше предвидено дека 10% од енергетската побарувачка на транспортниот сектор ќе се замени со електрична енергија).

Разликата помеѓу почетната и ажурираната индикативна цел за 2030 година во секторот отпад е голема во проценти и се должи на пореалистични временски рамки за изградба на санитарни депонии со механичка и биолошка обработка (претходниот модел претпоставуваше дека сите плански региони во Македонија ќе добијат санитарни депонии со механичка и биолошка обработка до 2030 година). Сепак, поради малата застапеност на секторот отпад во вкупните емисии, оваа разлика не беше клучна за ажурирање на вкупната цел за 2030 година.

Затоа, ажурираната цел за 2030 година за вкупните емисии на стакленички гасови изнесува 7.21 Mt CO₂eq, или -42.2% во споредба со нивото од 1990 година. Ако се земат во предвид и емисиите и апсорпциите на стакленичките гасови, ажурираната цел за 2030 изнесува 5.26 Mt CO₂eq, или -51.9% во споредба со нивото од 1990 година.

- ii. Доколку е применливо, други национални цели и таргети во согласност со Парискиот договор и постојните долгорочни стратегии. Доколку е применливо, за придонесот кон целокупната обврска на Унијата за

намалување на емисиите на стакленички гасови, други цели и таргети, вклучувајќи ги секторските цели и целите за приспособување, доколку се достапни.

Не се поставени други национални цели и таргети.

iii. Перспектива до 2050 година

Република Северна Македонија е земја-кандидат за членство во Европската Унија (ЕУ) и како членка на Western Balkan Contracting Parity of Energy Community до 2050 година. Се очекува јаглеродната неутралност да биде фокус во периодот по 2030 година, што се очекува да се постигне со комбинација од преминување од природен гас на водород и со зафаќање, употреба и складирање на јаглерод, како и други нискојаглеродни решенија, чија економска одржливост сè уште треба да се потврди. Се очекува природниот гас доминантно да се користи во комбинирани постројки за производство на топлина и електрична енергија и во големи индустриски постројки каде што транзицијата кон водород и/или усвојувањето на технологии за зафаќање на јаглерод е технички можна.

2.1.2. Обновлива енергија

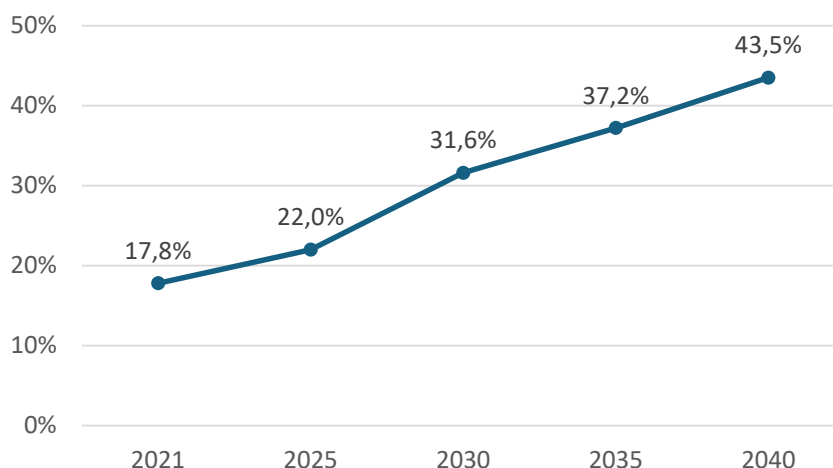
i. Елементите наведени во точка (а)(2) од член 4

Индикативните национални цели за ОИЕ до 2030 година се прикажани во табелата подолу.

Табела 8 Индикативни национални цели за учество на ОИЕ до 2030 година

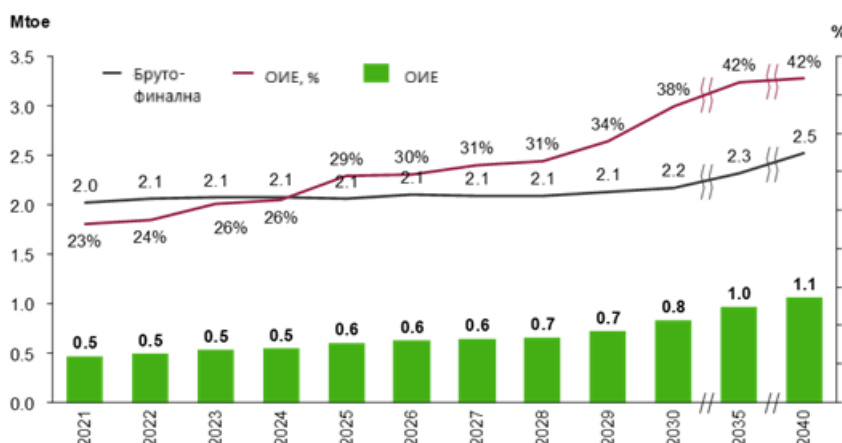
Удел на ОИЕ, %	Постигнато			Ревидирани цели за 2030 година
	2021	2022	2023	
Во бруто-финалната потрошувачка на енергија	17,8%	19,2%	20,2%	31,6%
Во финалната потрошувачка на електрична енергија	22,8%	25,9%	32,2%	51,2%
Во финалната потрошувачка на енергија за греење и ладење	32,3%	37,8%	37,8%	38,9%
Во финалната потрошувачка на енергија во транспортот	0,1%	0,1%	0,0%	19,0%

Траекторијата на уделот на енергијата од обновливи извори во Бруто-финалната потрошувачка на енергија помеѓу 2021 и 2030 година со перспектива кон 2040 година е дадена на Слика 8.



Слика 8 Индикативна траекторија на уделите на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, со постигнати удели во 2021 - 2023 година

За споредба, претходно очекуваната траекторија е дадена на Слика 9. Може да се види дека почетните вредности веќе се проектирани премногу оптимистички и дека во 2021 година наместо 23% е постигнато помалку од 18%, додека во 2023 година разликата помеѓу проекцијата и постигнувањето е речиси 6% (20,2% наместо 26%).



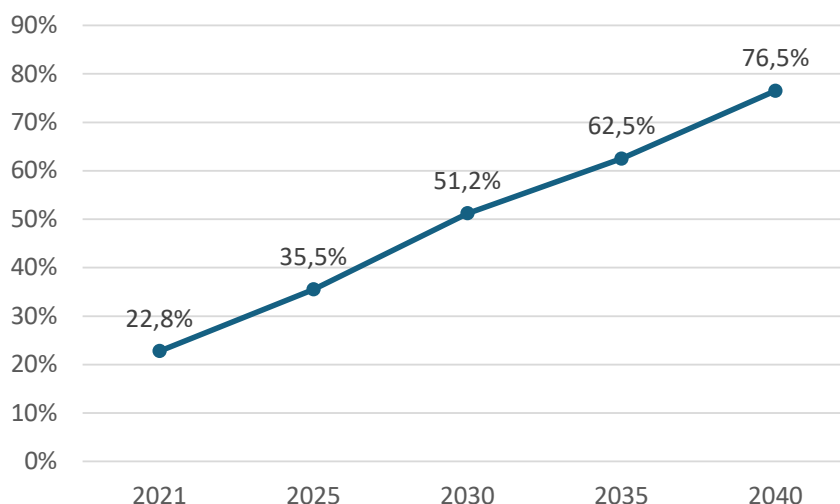
Слика 9 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка од почетниот НПЕК

Се очекува дека уделот на обновливата енергија ќе продолжи да расте во текот на остатокот од периодот, но претходно поставената цел повеќе не е остварлива.

- ii. Проценети траектории за секторскиот удел на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија од 2021 до 2030 година во секторот за електрична енергија, греење и ладење и транспорт;

Сликите подолу ги прикажуваат индикативните удели на ОИЕ во електричната енергија (Слика 10), греењето и ладењето (Слика 11) и транспортот (Слика 12).

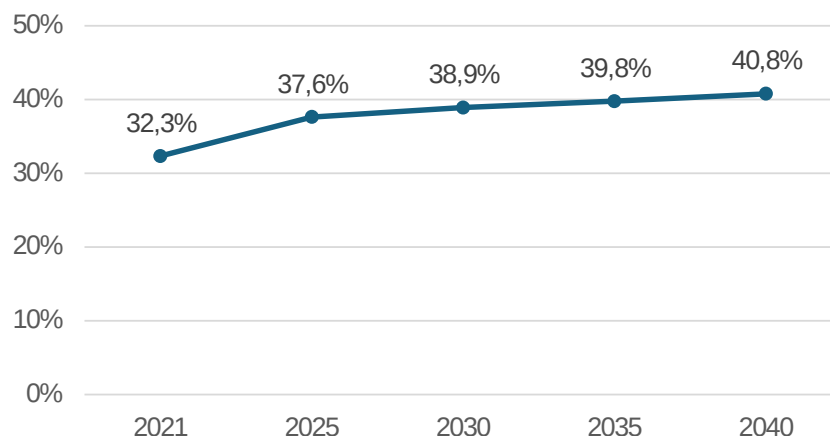
Учеството на ОИЕ во потрошувачката на електрична енергија во Република Северна Македонија изнесуваше 22,8% во 2021 година и се зголеми на 32,2% до 2023 година. Индикативната национална цел за учеството на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија во електроенергетскиот сектор е 51,2% во 2030 година.



Слика 10 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во електричната енергија

Уделот на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија во секторот за греење и ладење изнесуваше 32,3% во 2021 година и се зголеми на 37,8% до 2023 година. Проценетата цел за учеството на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија во секторот за греење и ладење е 38,9% во 2030 година (Слика 11).

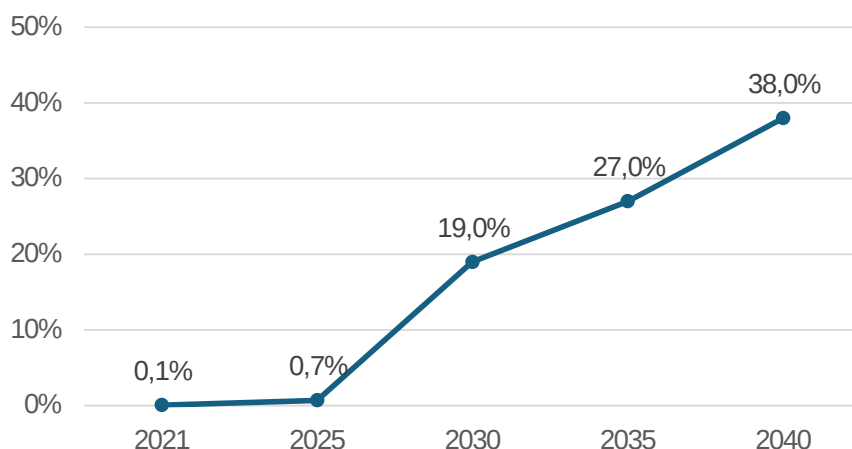
Според постојната структура на потрошувачката на енергија за греење и ладење, огревното дрво учествува со речиси 30%. Со оглед на планираните мерки за енергетска ефикасност, односно зголемување на изолациските својства на зградите, се очекува намалување на потрошувачката на огревно дрво, што ќе има негативно влијание врз зголемувањето на учеството на ОИЕ. Од друга страна, примената на нови технологии како што се топлинските пумпи ќе придонесе за намалување на потрошувачката на финална енергија и зголемување на учеството на ОИЕ во секторот за греење и ладење.



Слика 11 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во греењето и ладењето

Моменталниот удел на обновлива енергија во транспортот во Република Северна Македонија е помал од 0,1% и првенствено е поврзан со потрошувачката на електрична енергија во железничкиот транспорт. Со цел значително зголемување на уделот на обновливата енергија во транспортот до 2030 година, ќе се воспостави законска рамка за поттикнување на употребата на биогорива. Паралелно, спроведувањето на мерки насочени кон развој на инфраструктурата и зголемување на уделот на возила што користат алтернативни горива (електрична енергија, водород) ќе резултира со понатамошно зголемување на уделот на ОИЕ во транспортот.

Проценетата цел за уделот на обновливата енергија во потрошувачката на финална енергија во транспортниот сектор е 19% во 2030 година (Слика 12). Целните удели на обновливата енергија во транспортниот сектор беа пресметани со користење на мултипликатори во согласност со RED II.



Слика 12 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во транспортот

Иако се предвидува постојано зголемување на уделот на ОИЕ во сите потсектори (електрична енергија, греење и ладење и транспорт), претходно поставените цели беа уште поамбициозни и не се очекува да бидат достигнати. Слика 13 ги прикажува претходно развиените траектории и целите за 2030 година, како и перспективите за 2040 година.



Слика 13 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во финалната потрошувачка на електрична енергија во почетниот НПЕК

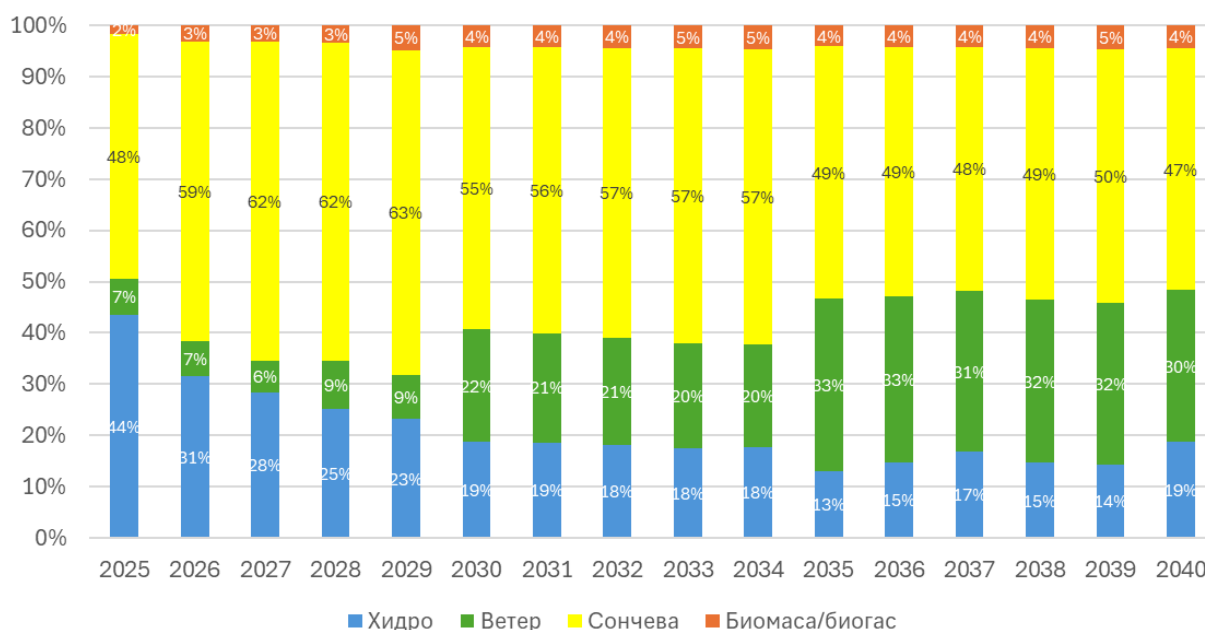
Може да се види дека, слично на ситуацијата со бруто-финалната потрошувачка на енергија, почетните проекции беа премногу оптимистички веќе на почетокот на периодот, во 2021 година. Очекуваниот удел на ОИЕ во финалната потрошувачка на електрична енергија во 2021 година беше 33%, додека постигнатиот удел во 2021 година беше околу 23%. Разликата помеѓу претходната проекција за 2021 година и постигнувањето за 2021 година во финалната потрошувачка на енергија во транспортот е исто така висока - наместо проектираните 4-5% помеѓу 2021 и 2023 година, постигнувањето во 2023 година сè уште беше близу 0%. Разликата помеѓу проектираниот и постигнатиот удел на ОИЕ во финалната потрошувачка на енергија за греење и ладење е

помала, и двете и почетната проекција и постигнувањето во 2022 и 2023 година се со слични вредности, околу 37%. Сепак, не се очекува понатамошно зголемување поради агресивната имплементација на мерките за енергетска ефикасност предвидени во градежниот сектор, што води кон вкупно намалување на потрошувачката на енергија за греење и ладење, вклучително и на обновливи извори на енергија за греење и ладење.

Дополнително, треба да се нагласи дека верификацијата според критериумите за одржливост, како што е предвидено во Директивата за ОИЕ 2018/2001, сè уште не е воспоставена. Потребен е понатамошен развој на регулаторната рамка, во согласност со мерката „ПМ_Д25: Развивање на пазар на горива со ниска содржина на јаглерод“, со цел целосно да се адресира ова прашање.

- iii. Проценети траектории по технологија за обновлива енергија што проектите ги користат за да ги постигнат вкупните и секторските траектории за обновлива енергија од 2021 до 2030 година, вклучувајќи ја очекуваната вкупна бруто финална потрошувачка на енергија по технологија и сектор во Mtoe и вкупниот планиран инсталиран капацитет (поделен со нов капацитет и регенерација) по технологија и сектор во MW;

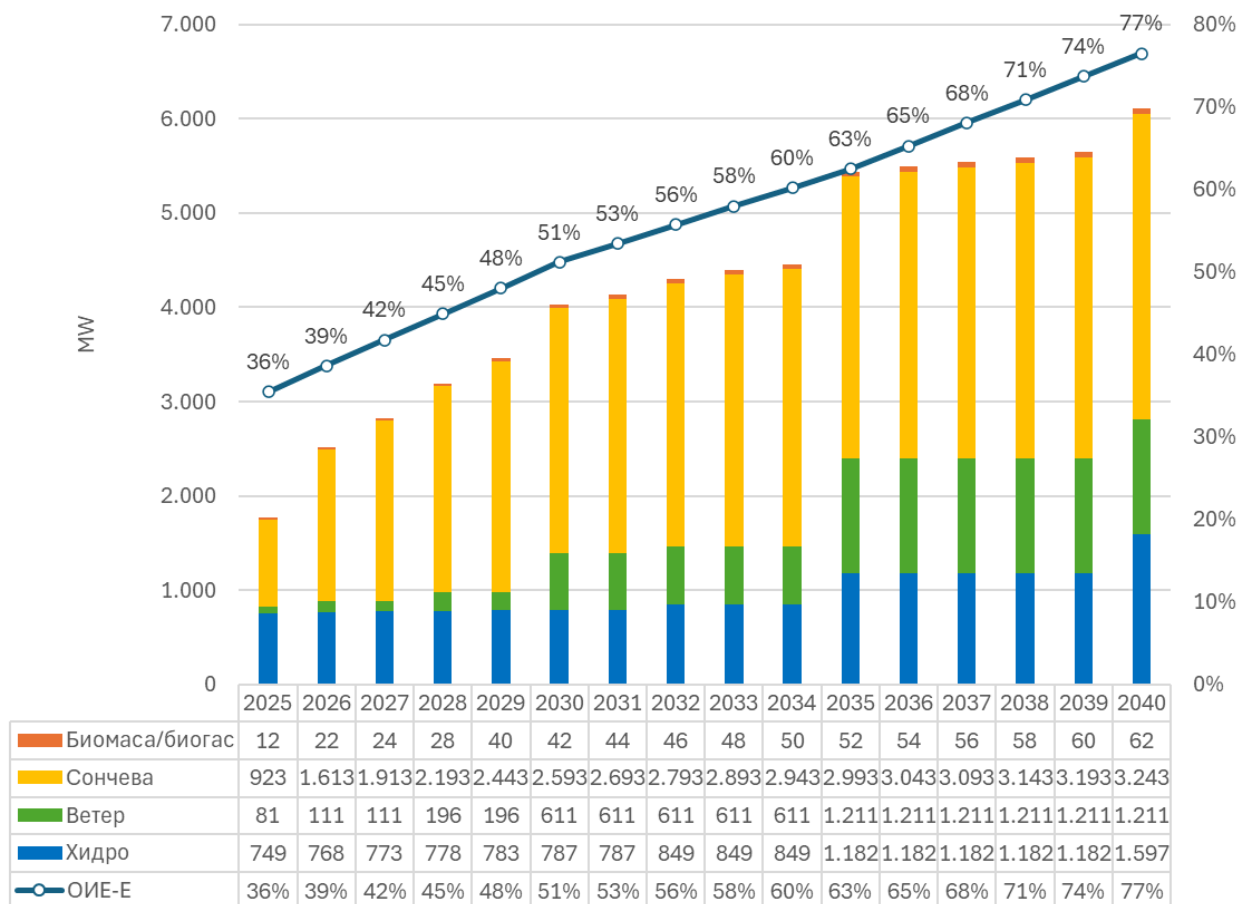
Целта за уделот на ОИЕ во електроенергетскиот сектор на Република Северна Македонија се планира да се исполни со 19% производство од хидроенергија, 55% сончева енергија, 22% ветер и 4% производство на биогаз и биомаса во потрошувачката на финална енергија во електроенергетскиот сектор во 2030 година (Слика 14).



Слика 14 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор на електрична енергија

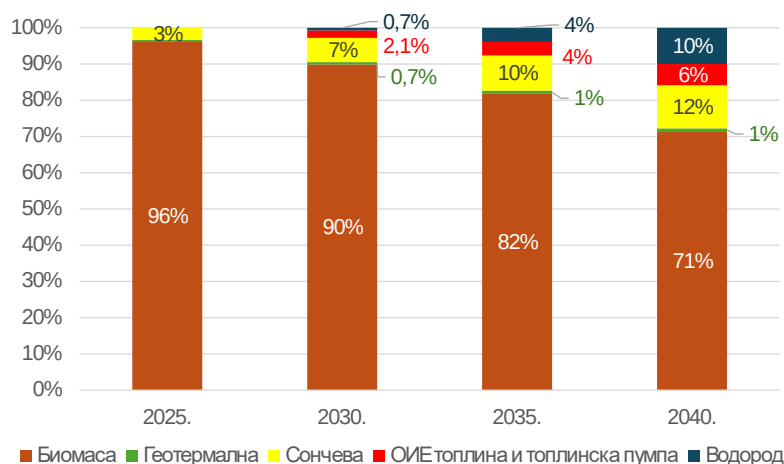
Инсталираниот капацитет на електраните во 2024 година во Република Северна Македонија изнесуваше околу 2.980 MW, при што капацитетот на обновлива енергија учествуваше со околу 56% (1.663 MW). Најголемиот дел од инсталираниот капацитет од обновливи извори е кај хидроелектраните (43%) и сончевите електрани (51%). Инсталираниот капацитет на ветерните електрани е 82 MW (5%), додека капацитетот на биомасата и биогазот изнесуваше околу 13 MW (1%). До 2030 година, се очекува инсталираниот капацитет на енергија од обновливи извори да се зголеми на околу 4.000 MW, што е двојно повеќе од постојниот капацитет на енергија од обновливи извори. Најголемо зголемување се очекува кај сончевите електрани и ветерните електрани.

Зголемувањето на инсталираниот капацитет на енергија од обновливи извори на енергија ќе го зголеми учеството на обновливите извори на енергија во финалната потрошувачка на електрична енергија од сегашните 32% на 51,2% во 2030 година.



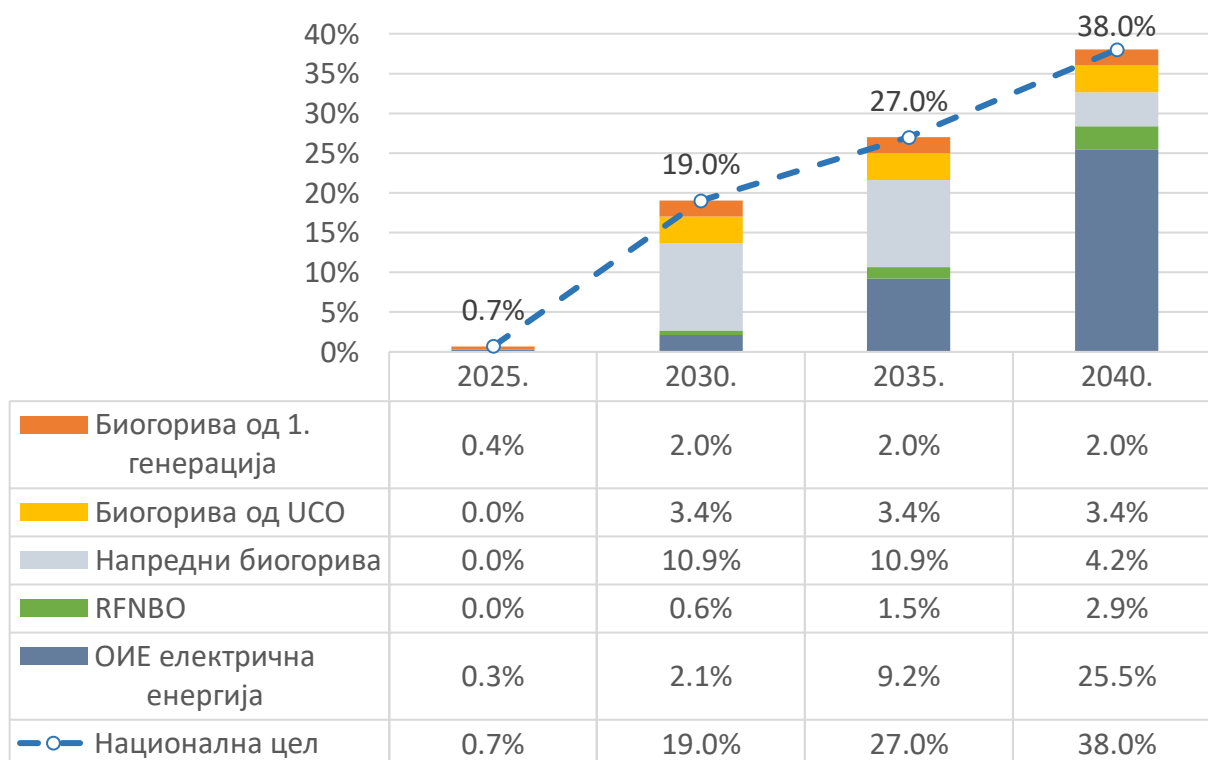
Слика 15 Проценети капацитети на електраните од ОИЕ, по технологија

Целта за удел на ОИЕ во секторот за греење и ладење се постигнува со електрификација на овој сектор и постепено елиминирање на неефикасните печки на биомаса (Слика 16). Печките на биомаса ќе бидат заменети со високо енергетски ефикасни топлински пумпи кои се сметаат за обновливи извори на енергија. Затоа, во 2030 година, 90% од финалната потрошувачка на енергија ќе доаѓа од биомаса, 7% од сончева енергија, 2,1% од топлински пумпи и ОИЕ во комбинирани електрани за производство на топлина и електрична енергија, 0,7% од водород и 0,7% од геотермални извори.



Слика 16 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор за греење и ладење

Моменталниот удел на ОИЕ во транспортот е помал од 1% и се планира да се зголеми на 19% до 2030 година. До 2030 година, најголем придонес кон целта (16,3 процентни поени) се очекува од биогоривата, додека електричната енергија ќе придонесе со 2,1 процентен поен. Кога станува збор за биогоривата, најголем придонес се очекува од напредните биогорива (10,9 процентни поени), биогоривата произведени од употребено масло за јадење (UCO – used cooking oil; 3,4 процентни поени) и биогоривата од прва генерација (2 процентни поени). До 2030 година, се очекува и употребата на обновливи горива од небиолошки потекла (RFNBO), првенствено водород, да изнесува 0,6 процентни поени.

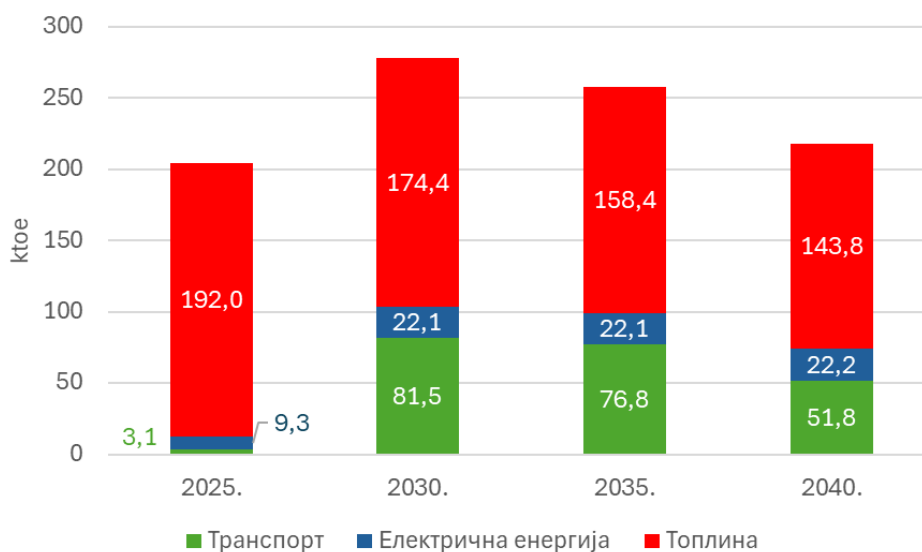


Слика 17 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во потрошувачката на финална енергија, транспортен сектор

- iv. Проценети траектории на побарувачката на биоенергија, поделени помеѓу топлина, електрична енергија и транспорт, и на снабдувањето со биомаса според сировини и потекло (правејќи разлика помеѓу домашно производство и увоз). За шумска биомаса, процена на нејзиниот извор и влијание врз понорот на LULUCF;

Проценетата траекторија покажува дека во 2030 година побарувачката на биомаса е околу 280 ktOE, од кои 63% е за топлина, 29% за биогорива во транспортниот сектор и преостанатите 8% за производство на електрична енергија (Слика 18). Во 2030 година има зголемување од 36% во споредба со 2025 година поради зголемувањето на побарувачката на биогорива во транспортниот сектор. Во наредниот период се очекува намалување на побарувачката на биомаса за греење поради спроведување на мерки за енергетска ефикасност во зградите, а во исто време се очекува и зголемување на употребата на биогорива во транспортниот сектор.

Побарувачката за биомаса во секторот за топлина и електрична енергија ќе биде покриена од домашни извори, додека за транспортниот сектор е потребна детална студија за домашниот потенцијал за производство на биогорива, како што е наведено во мерката ПМ_ЕЕ19 Зголемување на бројот на возила на алтернативни горива и развој на инфраструктура за алтернативни горива во патниот транспорт.



Слика 18 Проценета траекторија на побарувачката на биомаса, распределена помеѓу топлина, електрична енергија и транспорт

- v. Доколку е применливо, други национални траектории и цели, вклучувајќи ги и оние што се долгорочни или секторски (на пр. удел на обновлива енергија во централното греење, употреба на обновлива енергија во објектите, обновлива енергија произведена од градовите, заедниците на обновлива енергија и самопотрошувачите на обновливи извори на енергија, енергија добиена од талогот стекнат преку третман на отпадни води).

Не е применливо

2.2. Димензија: Енергетска ефикасност

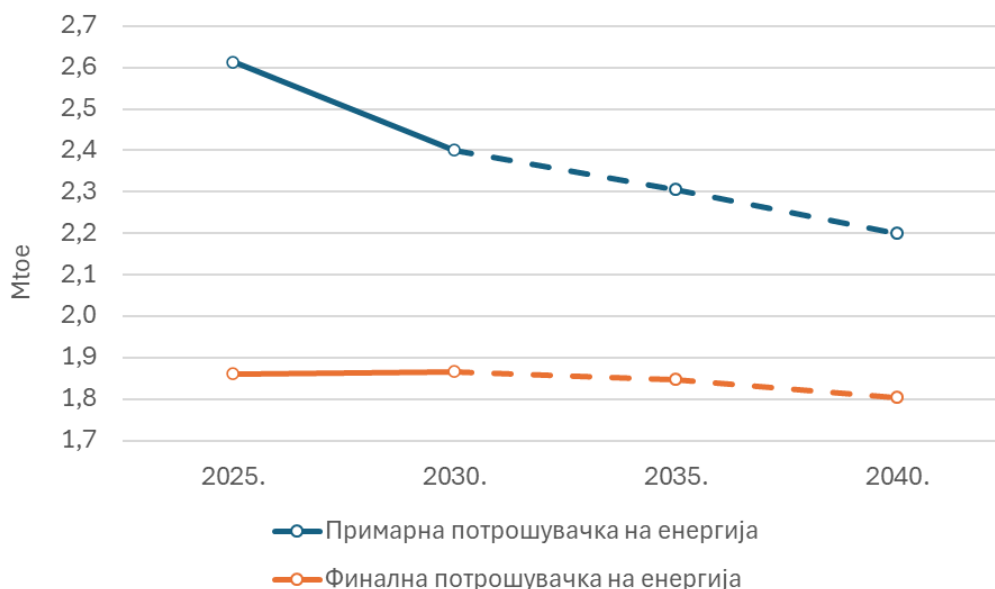
- i. Елементите наведени во точка (б) од член 4;

Индикативна национална цел за зголемување на енергетската ефикасност до 2030 година

Националните цели за зголемување на енергетската ефикасност до 2030 година се прикажани во Табела 9.

Табела 9 Индикативни национални цели за енергетска ефикасност во 2030 година

Цели за 2030 година	ПЈ	Mtoe
Потрошувачка на примарна енергија	100,5	2,40
Финална потрошувачка на енергија	78,3	1,87



Слика 19 Индикативна траекторија на потрошувачката на примарна и финална енергија до 2050 година

Проекцијата на финалната потрошувачка на енергија на сите форми на енергија е направена со користење на пристап „од долу нагоре“, што овозможува преглед на структурните промени во употребата на енергија во различни сектори (на пр., индустрија, домаќинства, услужен сектор, транспорт) неопходни за постигнување на целите за ублажување на климатските промени.

За анализа на финалната потрошувачка на енергија беше користена софтверската алатка LEAP (Платформа за анализа на ниски емисии). За потребите на моделирање на сценаријата WEM и WAM, техниката на моделирање „крајна употреба“ беше применета на таков начин што за секој сектор и потсектор се утврди моменталната и идната потреба од корисна енергија според целите, а потоа, со примена на соодветната ефикасност на технологиите и предвидената застапеност на изворите на енергија, се пресмета финалната потрошувачка на енергија.

При моделирањето на потребите од енергија во секој поединечен сектор на потрошувачка, се применуваше таканаречениот принцип „енергетската ефикасност на прво место“. Користејќи го примерот

на зградите, прво беа разгледани можностите за спроведување мерки за енергетска ефикасност, по што следеше воведување нови технологии за греење и ладење, замена на изворите на енергија итн. Истиот принцип се применуваше и во другите сектори.

Главните детерминанти на промените во енергетскиот сектор применети при подготовката на проекциите за финалната потрошувачка на сите форми на енергија се следниве:

- зголемување на енергетската ефикасност во сите делови од енергетскиот синџир (производство, транспорт/пренос, дистрибуција и потрошувачка на енергија) и прво примена на принципот на енергетска ефикасност;
- префрлање на што е можно повеќе активности кон употреба на електрична енергија (каде што ова е технолошки можно и исплатливо на долг рок);
- зголемување на профитабилноста на инвестициите во технологии за ОИЕ, поради очекуваниот пад на цените на овие технологии и зголемувањето на цените на единиците за емисија.

Од страната на производството на енергија, се очекува и зголемување на ефикасноста на енергетската трансформација, преку изградба на нови когенеративни постројки и термоелектрани на гас (ТЕ), како што е предвидено со Програмата за работа на Владата 2024 – 2028, со повисок степен на корисна активност и зголемување на уделот на ОИЕ. Од страната на пренос и дистрибуција на електрична и топлинска енергија, се очекува понатамошно намалување на загубите.

- ii. Кумулативниот износ на заштеди на енергија при крајната потрошувачка што треба да се постигнат во периодот 2021-2030 година согласно точка (б) од член 7(1) за обврските за заштеда на енергија согласно Директивата 2012/27/EУ.

Не се поставени цели согласно точка (б) од член 7(1).

- iii. Индикативните пресвртници за 2030, 2040 и 2050 година, домашните мерливи индикатори за напредок, процена заснована на докази за очекуваните заштеди на енергија и пошироките придобивки и нивниот придонес кон целите на Унијата за енергетска ефикасност, како што се вклучени во патоказите утврдени во долгорочните стратегии за реновирање на националниот фонд на станбени и нестанбени згради, и јавни и приватни, во согласност со член 4 од Директивата 2012/27/EУ за енергетска ефикасност;

Националната долгорочна стратегија за реновирање на националниот фонд на станбени и нестанбени згради сè уште не е развиена.

- iv. Доколку е применливо, други национални цели, вклучувајќи долгорочни цели или стратегии и секторски цели, како и национални цели во области како што се енергетската ефикасност во транспортниот сектор и во однос на греењето и ладењето.

Не е применливо.

2.3. Димензија: Енергетска безбедност

- i. Национални цели во однос на зголемување на: диверзификацијата на изворите на енергија и снабдувањето од трети земји со цел зголемување на отпорноста на регионалните и националните енергетски системи;

Диверзификацијата на изворите на енергија ќе биде поддржана со исполнување на следната национална цел за енергетска безбедност:

1. Зголемена диверзификација на снабдувањето со енергија

Примарниот пристап за постигнување диверзификација на изворите на енергија е преку зголемување на употребата на обновливи извори на енергија, како што е опишано во став 2.1.2, заедно со зајакнување на мрежата и подобро складирање. Примарното производство на обновливи извори на енергија и биогорива ќе се зголеми, првенствено поради спроведувањето на мерката ПМ_Д26: Развивање на пазар на горива со ниска емисија на јаглерод.

Паралелно, се планира изградба на нови гасни интерконекции (како што е објаснето во ПМ_ВПЕ2). Овие врски ќе овозможат воспоставување дополнителни правци за снабдување со гас (природен гас од Азербејџан и течен природен гас од различни извори, преку терминали за течен природен гас во Грција), со што ќе се придонесе и за безбедноста на снабдувањето со гас на соседните земји и целиот регион, преку исполнување на обврските за безбедност на снабдување и согласно стандардот за инфраструктура (N-1 критериум) според Регулативата (ЕУ) 2017/1938 на Европскиот парламент и на Советот од 25 октомври 2017 година за мерки за заштита на безбедноста на снабдувањето со гас и поништување на Регулативата (ЕУ) бр. 994/2010 (Текст релевантен за ЕЕА) (OJ L 280, 28 септември 2017).

Енергетската безбедност дополнително ќе се зголеми со воведување дополнителни електрани на гас со когенерација, како што е предвидено во рамките на мерките ПМ_Д15 Декарбонизација на производното портфолио: последователно затворање на термоелектраните на јаглен и развој на нискојаглеродни капацитети и ПМ_ЕЕ14 Овозможување на регулаторна рамка за развој на нов систем за греење, поврзување со постоечкиот систем за греење и индивидуално мерење и фактурирање на потрошувачката на топлина.

Целата гасна инфраструктура ќе биде подготвена за водород, што ќе придонесе за постепена и целосна декарбонизација на националниот енергетски систем. Ќе се развие институционална и правна рамка за употреба на водород.

Целите за диверзификација на снабдувањето со енергија се поставени за:

- Примарно производство на „Обновливи извори и биогорива“: се очекува вредноста на овој индикатор да достигне најмалку 20 PJ до 2030 година (ќе се следи преку индикаторот ПМ_Д26).
- Употреба на природен гас во когенеративни електрани: се очекува вредноста на овој индикатор да достигне најмалку 30 PJ во 2030 година (ќе се следи преку индикаторот ПМ_Д15).

- ii. Национални цели во однос на намалувањето на зависноста од увоз на енергија

Најважниот сет мерки поврзани со намалувањето на зависноста од увоз на енергија од трети земји се поврзани со зголемување на уделот на обновливи извори на енергија и енергетска ефикасност (како што е опишано во ставовите 2.1.2 и 2.2, соодветно), заедно со целокупната електрификација на финалната потрошувачка на енергија. Диверзификацијата на патиштата за снабдување со гас, исто така, ќе придонесе за оваа цел.

Во моментот, најважните горива што се увезуваат од трети земји (земји надвор од ЕУ и надвор од Енергетската заедница) се нафтата и нафтените производи. Затоа, целта за намалување на зависноста од увоз на енергија е

поставена за нафта и нафтени производи, кои моментално целосно се увезуваат. Во 2023 година, увозот на нафта и нафтени производи беше еднаков на 52,9 PJ и се очекува значително да се намали во иднина. Целта за **нафта и нафтени производи за 2030 година е поставена на 35 PJ**. Се очекува дека најважната мерка за постигнување на оваа цел е мерката ПМ_Д25: Развивање на пазар на горива со ниска емисија на јаглерод.

- iii. Национални цели во однос на зголемување на флексибилноста на националниот енергетски систем, особено преку распоредување на домашни извори на енергија, одговор на побарувачката и складирање на енергија

Флексибилноста на системот ќе се подобри со зголемување на капацитетите за складирање во електроенергетскиот систем и со зајакнување на електричната преносна мрежа, со понатамошна интеграција на енергетските системи (особено, со интегрирање на транспортниот систем и топлинскиот систем со електроенергетскиот систем) и со овозможување поактивна улога на крајните потрошувачи на енергија на пазарите на електрична енергија. Бидејќи сето ова бара зголемена дигитализација на енергетскиот систем, ќе се посвети дополнително внимание на обезбедувањето на сајбер безбедноста.

Затоа, формулирани се следните национални цели за енергетска безбедност

- Зголемена флексибилност на енергетскиот систем

Флексибилноста на енергетскиот систем ќе се зголеми со изградба на системи за складирање на енергија во електроенергетскиот систем (батерии и реверзибилни хидроелектрани), заедно со воведување на одговор на побарувачката, агрегатори и енергетски заедници. Ќе се развие придружна регулаторна рамка. Се очекува до 2030 година, со електроенергетскиот систем да бидат поврзани системи за складирање на енергија во батерии со вкупна моќност од 200 MW и можност за складирање на 400 MWh енергија. .

- Зголемена отпорност на енергетскиот систем

Оваа цел ќе се постигне со понатамошен развој на регулаторната рамка, првенствено поврзана со Регулацијата (ЕУ) 2019/941 и Регулацијата (ЕУ) 2017/2196, и развивање процедури за процена на ризикот и планови за вонредни состојби. Отпорноста на електроенергетскиот систем ќе се мери преку очекуваната загуба на оптоварување (LOLE) и неискористената енергија (ENS) . Во претстојниот период ќе се постават мерливи цели за 2030 година.

Во 2022 година е изготвен нов Закон за критична инфраструктура, со кој енергетскиот сектор се пропишува како сектор на националната критична инфраструктура што треба да се заштити од разни закани, вклучително и од дигитални закани. Република Северна Македонија ја усвои својата Стратегија за сајбер безбедност (2018-2022) и воспостави национален центар за одговор на компјутерски инциденти (MKD-CIRT), но законодавството на ЕУ за сајбер безбедност сè уште не е транспонирано. Треба да се спроведат чекори согласно политиката, стандардите, практиките и законската рамка на ЕУ за сајбер безбедност - сите релевантни за енергетскиот сектор.

2.4. Димензија: Внатрешен пазар на енергија

2.4.1. Енергетска поврзаност

- i. Нивото на електроенергетска поврзаност (interconnectivity) кое земјата-членка има за цел да го постигне до 2030 година, имајќи ја предвид целната вредност за електроенергетска поврзаност од најмалку 15% до 2030 година, заедно со стратегија за постигнување на тоа ниво почнувајќи од 2021 година, дефинирана во тесна соработка со засегнатите земји-членки, земајќи ја предвид и целната вредност за поврзаност од 10 % за 2020 година и следниве показатели за итноста на преземање мерки:
 - 1) Разлика во цените на пазарот на големо што надминува индикативен праг од 2 евра/MWh помеѓу земјите-членки, регионите или зоните за наддавање;
 - 2) Номинален преносен капацитет на интерконектори под 30% од максималното оптоварување;
 - 3) Номинален преносен капацитет на интерконектори под 30% од инсталираното производство од обновливи извори.

Тековното ниво на електроенергетска поврзаност е значително повисоко од целните вредности за поврзаност на ЕУ, и не се утврдени национални цели во однос на поврзаноста. Сепак, енергетскиот пазар сè уште не е целосно интегриран во единствениот пазар на ЕУ, и неопходно е да се преземат активности главно во оваа насока.

Целосното пазарно спојување (market coupling) со енергетскиот пазар на ЕУ е поставено како клучна цел во оваа димензија, како што е образложено во мерката „ПМ_ВПЕБ Усогласување со пакетот за интеграција на електричната енергија со цел овозможување на спојување на пазарите на електрична енергија на ЕУ и Северна Македонија“. Во рамките на оваа мерка, се предвидува мониторинг на преносните капацитети на интерконекторите во однос на максималното оптоварување (peak load) и инсталираните капацитети од обновливи извори, со спроведување на корективни мерки по потреба.

2.4.2. Електроенергетска инфраструктура

- i. Клучни проекти за инфраструктура за пренос на електрична енергија и гас и, каде што е релевантно, проекти за модернизација, кои се неопходни за постигнување на целите и задачите во рамките на петте димензии на Стратегијата за Енергетска унија.

Иако нивото на поврзаност веќе е високо, постојат неколку инфраструктурни проекти во електроенергетскиот и гасниот сектор – дел од нив се насочени кон подобрување на прекуграничните капацитети, додека други имаат за цел надградба и зајакнување на постојните капацитети во рамките на националните граници:

- Изградба на 400 kV интерконективен далекувод помеѓу Северна Македонија и Албанија (ДВ Битола, Северна Македонија – Елбасан, Албанија): проектот е дел од иницијативата на ЕУ за воспоставување коридор за пренос на електрична енергија Исток-Запад помеѓу Бугарија, Северна Македонија, Албанија, Црна Гора и Италија.
 - Развивање на прекугранична инфраструктура за природен гас помеѓу Северна Македонија и Грција, Србија, Косово и Албанија: проектите ќе овозможат диверзификација на снабдувањето со гас
- ii. Доколку е применливо, главни инфраструктурни проекти предвидени освен Проекти од интерес за Енергетската заедница (PECI)/ Проекти од заеднички интерес (PMI)

Постојат неколку проекти насочени кон зголемена интеграција на обновливи извори на енергија, подобрена стабилност и сигурност на мрежата и зголемување на енергетската безбедност, освен PEGI/PMI проектите:

- Надградба и зајакнување на преносот на енергија за интегрирање на генератори на обновлива енергија во Северна Македонија
- Изградба на нови 400 kV центри за лесна интеграција и пристап до мрежата на ОИЕ
- Ревитализација/реконструкција на 110 kV далекувод
- Надградба на преносната мрежа во западниот регион на 110 kV надземни водови Гостивар-Кичево-Битола, изградба на влезно-излезна врска на 110 kV далекувод и дополнителен трансформатор во ТС Штип.
- Изградба на магистрални гасоводни делници: Гостивар-Кичево, Свети Николе-Велес, крак до Гевгелија, крак до ТЕ Неготино, краци до ТИРЗ, Кичево-Охрид и Охрид-Битола
- Подобрување и надградба на мрежата за централно греење на градот Скопје

2.4.3. Интеграција на пазарот

- i. Национални цели поврзани со други аспекти на внатрешниот пазар на енергија, како што се зголемување на флексибилноста на системот, особено поврзани со промоција на конкурентно утврдени цени на електрична енергија во согласност со релевантното секторско законодавство, интеграција на пазарот и спојување, насочени кон зголемување на трговскиот капацитет на постојните интерконекции, паметни мрежи, агрегација, одговор на побарувачката, складирање, дистрибуирано производство, механизми за диспечирање, прераспределба и намалување, и сигнали за цени во реално време, вклучувајќи временска рамка за исполнување на целите;

Главната национална цел поврзана со интеграцијата на пазарот е да се овозможи пазарно спојување на пазарите на електрична енергија во Северна Македонија со Грција. За да се направи ова, потребно е да се усогласи преостанатата регулаторна рамка со законодавството на ЕУ.

Првиот чекор кон зголемување на флексибилноста на системот е подобрување на мониторингот и управувањето со системот, како и воведување на паметни компоненти во преносната мрежа.

- ii. Доколку е применливо, национални цели поврзани со недискриминаторското учество на обновлива енергија, одговорот на побарувачката и складирањето, вклучително и преку агрегација, на сите енергетски пазари, вклучувајќи временска рамка за исполнување на целите;

Една од клучните национални цели е да се обезбеди недискриминаторско учество на обновливите извори на енергија, одговор на побарувачката и решенија за складирање на енергија - вклучително и преку агрегација - на сите енергетски пазари. Оваа цел ја поддржува транзицијата кон пофлексибилен, децентрализиран и декарбонизиран енергетски систем, усогласен со националните климатски цели и долгорочните цели за намалување на емисиите. За да се постигне ова, ќе се спроведат мерки за отстранување на регулаторните и пазарните бариери што го спречуваат фер пристапот до овие ресурси, а воедно ќе се поттикнат конкурентни и ефикасни пазарни услови.

За периодот на кој се однесува овој документ, националната цел е усогласување на релевантното законодавство со регулаторната рамка на ЕУ.

- iii. Доколку е применливо, национални цели во однос на обезбедување потрошувачите да учествуваат во енергетскиот систем и имаат корист од самостојно производство и нови технологии, вклучително и паметни броила;

Една од националните цели е да им се овозможи на потрошувачите активно да учествуваат во енергетскиот систем и да имаат корист од самостојното производство, енергетската ефикасност и усвојувањето на нови технологии, вклучувајќи паметни броила и интелигентни системи за управување со енергија. Оваа цел има за задача да ги постави потрошувачите во срцето на енергетската транзиција, овозможувајќи им да ги намалат трошоците, да ја зголемат енергетската независност и да придонесат кон напорите за декарбонизација. За периодот на кој се однесува овој документ, националната цел е усогласување на релевантното законодавство со регулаторната рамка на ЕУ.

- iv. Национални цели во однос на обезбедување соодветност на електроенергетскиот систем, како и за флексибилноста на енергетскиот систем во однос на производството на обновлива енергија, вклучувајќи временска рамка за исполнување на целите;

Една од националните цели е да се обезбеди соодветност и флексибилност на електроенергетскиот систем, во согласност со зголемените удели на варијабилни обновливи извори на енергија (ОИЕ). Со забрзувањето на енергетската транзиција, одржувањето на безбедно и стабилно снабдување со електрична енергија станува од суштинско значење. Стратешките инвестиции во модернизација на мрежата, дигитализацијата и прекуграничната инфраструктура ќе ги подобрат одзивот и отпорноста на системот. Дополнително, ќе бидат воведени пазарни реформи за да се стимулираат флексибилните услуги и да се поддржи интеграцијата на децентрализираните ОИЕ, осигурувајќи дека соодветноста на системот и климатските цели се исполнуваат паралелно.

Ризикот од безбедноста на снабдувањето се оценува преку пресметка на метрики LOLE и EENS. Национална цел е да се утврдат цели за овие показатели и да се воспостави систем за нивно следење.

- v. Каде што е применливо, национални цели за заштита на потрошувачите на енергија и подобрување на конкурентноста на малопродажниот енергетски сектор.

Националната цел е да се зајакне заштитата на потрошувачите и да се подобри конкурентноста на малопродажниот енергетски сектор, обезбедувајќи им на сите потрошувачи пристап до прифатливи, транспарентни и сигурни енергетски услуги. Ова вклучува имплементација на јасни информации за фактурирање, силни механизми за жалби и мерки за заштита на ранливите потрошувачи. За периодот на кој се однесува овој документ, националната цел е усогласување на релевантното законодавство со регулаторната рамка на ЕУ.

2.4.4. Енергетска сиромаштија

- i. Доколку е применливо, национални цели во однос на енергетската сиромаштија, вклучувајќи временска рамка за исполнување на целите.

Примарниот предизвик при поставувањето цели за справување со енергетската сиромаштија е да се утврди кои домаќинства се квалификуваат како енергетски сиромашни. За соодветно справување со ова прашање, енергетската сиромаштија не треба да се дефинира само врз основа на критериумите за приход; наместо тоа, треба да се воспостави сеопфатна дефиниција за енергетска сиромаштија, земајќи ги предвид не само приходите на домаќинствата, туку и нивната енергетска ефикасност.

Затоа, целта е да се воспостави повеќедимензионална дефиниција за енергетска сиромаштија и да се користи во годишните програми за ранливи потрошувачи.

2.5. Димензија: Истражување, иновации и конкурентност

- i. Национални цели и финансиски цели за јавно и, каде што е достапно, приватно истражување и иновации поврзани со Енергетската унија, вклучувајќи, каде што е соодветно, временска рамка за исполнување на целите;

Меѓу трите национални развојни цели утврдени со Националната развојна стратегија 2024 – 2044 година, првата цел е „Зајакнување на конкурентноста на економијата преку функционален и иновативен екосистем, подобрување на вештините, знаењето, вклученоста и отпорноста на граѓаните“. Првата од шесте клучни стратешки области е „Одржлива, иновативна и конкурентна економија“. Може да се види дека и развојната цел и стратешката област би можеле да бидат поврзани со приоритетните технологии на Енергетската унија, но таква врска сè уште не е направена.

Во 2023 година беше усвоена Стратегијата за паметна специјализација (S3) на Република Северна Македонија 2024-2027, со четири приоритетни домени, врз основа на анализата на мапирањето и процесот на претприемачко откривање:

- Паметно земјоделство и храна со поголема додадена вредност
- Информатички и комуникациски технологии (ИКТ)
- Електромеханичка индустрија – Индустрија 4.0
- Одржливи материјали и паметни згради.

Дополнително, идентификувани се два хоризонтални домени: „Енергија за иднината“ и „Туризам“. Енергијата за иднината се смета за хоризонтален домен поради нејзините силни меѓусекторски врски со другите предложени приоритетни области и е во согласност со процесот на озеленување на индустријата и заштита на животната средина (енергетска ефикасност, еколошки решенија, обновлива енергија, климатски промени, декарбонизација, намалување на емисиите итн.).

Во однос на целите за финансирање на расходите за истражување и развој, стратегијата S3 се однесува на 2019 година како основна година, со вредност од 0,37% учество на расходите за истражување и развој во БДП и ја поставува целната вредност од 1% во 2027 година. Сепак, во стратегијата S3 не се поставени конкретни цели поврзани со приоритетите за истражување и развој на Енергетската унија.

Затоа, овој план ги поставува следните цели:

- да се зголеми пристапот до програмите за финансирање на истражување и иновации од ЕУ (како што е Хоризонт Европа, наследникот на Хоризонт 2020) и други меѓународни донатори во областите поврзани со енергијата и климата
 - да се одреди дел од националните цели за финансирање за јавно истражување и иновации поврзани со приоритетите за истражување и иновации на Енергетската унија.
- ii. Доколку е достапно, национални цели за 2050 година поврзани со промоција на технологии за чиста енергија и, доколку е соодветно, национални цели, вклучувајќи долгорочни цели (2050) за имплементација на технологии со ниски јаглеродни емисии, вклучително и за декарбонизација на енергетски и јаглеродно интензивни индустриски сектори и, доколку е применливо, за поврзана инфраструктура за транспорт и складирање на јаглерод;

Најважните технологии за декарбонизација на енергетскиот сектор се сончевите фотоволтаични, ветерните, биомасните и биогазните електрани, придружени со низа технологии што овозможуваат нивна интеграција во

енергетскиот систем. Најголемо влијание врз декарбонизацијата на финалната потрошувачка на енергија има во транспортниот сектор, поради зголемениот удел на електричните возила, што исто така подразбира брз пораст на производството на електрични полначи и батерии, кои дејствуваат не само како потрошувачи на енергија, туку и за складирање на енергија и како извор на електрична енергија. Се очекува да порасне значењето на биогоривата и во транспортниот сектор.

Се очекува дека водородот ќе има растечка улога во енергетските системи и дека бројот и важноста на електролизерите ќе растат по 2030 година и понатаму. Понатаму, се очекува дека технологиите за зафаќање, користење и складирање на јаглерод ќе бидат неопходни за да се постигне јаглеродна неутралност, првенствено во секторите за производство на електрична енергија и индустријата, и дека тие ќе играат одлучувачка улога по 2040 година. Затоа се препорачува овие технологии да се земат предвид во стратегиите за паметна специјализација за периодите од 2027 година и понатаму.

Мора да се спомене дека во октомври 2023 година беше усвоено Соопштението за ревизија на Планот SET, со цел да се усогласат првичните стратешки цели со Европскиот зелен договор, REPowerEU и Индустрискиот план за зелен договор (првенствено Законот за индустрија без енергетска ефикасност). Процесот на ажурирање на приоритетните стратегии на енергетската унија е во тек, и тој ќе се следи и набљудува при развојот на новата стратегија за паметна специјализација за периодот 2028-2035 година.

iii. Доколку е применливо, национални цели во однос на конкурентноста.

Стратегијата S3 постави голем број цели поврзани со конкурентноста, но не се поставени конкретни цели поврзани со вклучувањето на малите и средни претпријатија во приоритетите на енергетската унија. Со Стратегијата за развој на енергетиката се идентификуваше дека промовирањето на проширувањето на проектите за ОИЕ и мерките за ЕЕ, генерално, ќе поддржи поголемо вклучување на локалните мали и средни претпријатија во енергетската транзиција.

Од друга страна, нацрт-Националната стратегија за мали и средни претпријатија 2025 – 2030 година поставува голем број цели што треба да се постигнат во секоја приоритетна област и голем број показатели за следење на постигнувањето, но не се поставени конкретни цели поврзани со приоритетните технологии на Енергетската унија.

Затоа, целта е да се охрабрат и поддржат малите и средни претпријатија да го диверзифицираат своето портфолио на услуги и производи во технологиите за чиста енергија преку обезбедување соодветни механизми за поддршка (грантови за кофинансирање, бизнис акцелератори, канцеларии за трансфер на технологии, научно-технолошки парк итн.).

3. Политики и мерки

3.1. Димензија: Декарбонизација

3.1.1. Емисии и отстранувања на стакленички гасови

- i. Политики и мерки за постигнување на целта поставена во Регулативата (ЕУ) 2018/842 како што е наведено во точка 2.1.1 и политики и мерки за усогласување со Регулативата (ЕУ) 2018/841, кои ги опфаќаат сите клучни сектори што емитуваат и сектори за подобрување на отстранувањата, со долгорочна визија и цел да се стане економија со ниски емисии и да се постигне рамнотежа помеѓу емисиите и отстранувањата во согласност со Парискиот договор.

ПМ_Д1: Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефективно спроведување на НПЕК		
Главна цел: Да се воспостават силни институционални механизми, да се обезбеди финансиско планирање, да се следи напредокот и да се одржи усогласеноста со еволуирачкото законодавство на ЕУ за енергија и клима, со што ќе се овозможи ефикасно и одговорно спроведување на Националниот план за енергија и клима (НПЕК). Опис: Оваа мерка ги воспоставува институционалните и управувачките основи потребни за остварување на целите за декарбонизација. Вклучува создавање на управен одбор со претставници од сите релевантни министерства, општини, агенции, регулаторни тела, субјекти од деловниот сектор, академски институции и организации од граѓанското општество; процена на финансиските потреби на сите активности за декарбонизација предвидени со НПЕК; воспоставување систем за следење и известување со дефинирани улоги и одговорности; и усогласување на националното законодавство со еволуирачкото климатско законодавство на ЕУ. Мерката ќе ја зајакне меѓусекторската соработка и ќе обезбеди сите одговорни институции активно да се вклучат во имплементацијата. Исто така, ќе го поддржи донесувањето одлуки врз основа на докази преку подобрување на собирањето податоци, транспарентноста и јавниот пристап до информации. Понатаму, ќе ги создаде институционалните услови потребни за ослободување на меѓународно финансирање за климата и поддршка од донатори. Клучни активности: • Основање на Национален одбор за управување со енергијата и климата • Темелна процена и планирање на буџетот за мерките на НПЕК, вклучувајќи рамка за повеќегодишно, годишно и среднорочно буџетирање и идентификување на недостатоци во финансирањето и стратегии (национален буџет, ЕУ и други донатори, зелено финансирање) • Механизам за следење и известување за спроведување на НПЕК, вклучувајќи јавно достапна платформа за известување за напредокот на НПЕК за да се обезбеди транспарентност. • Воспоставување на посебна работна група за усогласување со законодавството на ЕУ за енергија и клима, која постојано ќе ги следи ажурирањата на законодавството на ЕУ, ќе ги проценува нивните импликации за Република Северна Македонија и ќе подготвува законски и регулаторни предлози за навремено транспонирање и имплементација.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Овозможување (управување, правно, административно)
Сектор		Сите
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Долгорочна стратегија за климатска акција • Нацрт-закон за климатска акција • Реформска агенда за Северна Македонија
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	3 милиони евра

	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Државен буџет, билатерални/мултилатерални донатори, техничка помош од Енергетската заедница/ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство - Министерството за наука и технологија - Министерството за финансии
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Воспоставен одбор за управување; список на членови; записник од состанокот - Извештај за буџетот се изработува и ажурира годишно - Поднесени се извештаи за напредокот на НПЕК - Онлине јавна контролна табла - Основана е работна група - Развиена и функционална алатка за следење на транспонирањето
Поврзаност со други димензии		Сите димензии

ПМ_Д2: Воведување на MRVA (Мониторинг, Известување, Верификација и Акредитација) и национален механизам за одредување цени на јаглерод во периодот 2025 - 2029 година како подготвителна работа за целосна имплементација на EU ETS во 2030 година	
Главна цел: Да се воспостави функционален национален механизам за одредување на цените на јаглеродот поддржан од силен MRVA систем, кој ќе служи како преодна фаза кон целосно усогласување и интеграција со Системот за тргување со емисии на ЕУ (EU ETS) до 2030 година. Опис: Оваа мерка опфаќа развој и фазна имплементација на домашен механизам за одредување цени на јаглерод помеѓу 2025 и 2029 година, дизајниран да ја одрази структурата и принципите на EU ETS. Ќе служи како платформа за тестирање и градење капацитети, овозможувајќи им на сите релевантни засегнати страни - јавни и приватни - да се приспособат на оперативните, техничките и институционалните барања за учество на пазарот на јаглерод на ЕУ. Клучен столб на оваа мерка е воспоставувањето на сеопфатен систем за MRVA, кој ќе обезбеди еколошки интегритет, транспарентност и кредибилитет на механизмот за одредување цени. Рамката MRVA ќе биде целосно усогласена со стандардите на EU ETS. Клучни активности: - Усвојување на законска и институционална рамка за цени на јаглерод и MRVA. - Пилот-имплементација на MRVA процедури во одбрани сектори. - Градење капацитети и обука за оператори, верификатори и органи. - Развој и тестирање на дигитален регистар на емисии и платформа за известување. - Усогласување со прописите и упатствата на ЕУ за MRVA за да се обезбеди интероперабилност.	
Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Регулаторни, институционални, градење капацитети
Сектор	Сите
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Подзаконски акти за обновлива енергија - Долгорочна стратегија за климатска акција - Нацрт-закон за климатска акција

		• Реформска агенда за Северна Македонија
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	500.000 евра
	Достапен буџет	Дополнително ќе се утврди
	Извор на финансирање	нема податок
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за животна средина и просторно планирање - Министерство за економија и труд - Акредитирани верификатори - Институт за акредитација - АД Електрани на Северна Македонија (ЕСМ АД) - Бизнис комори - Приватен сектор
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за животна средина и просторно планирање
Показатели за напредок		- Подготвено, усвоено и објавено законодавство - Назначени надлежни органи - Дефинирани и оперативни институционални улоги - Број на инсталации/постројки - учеснички - Поднесени планови за мониторинг и потврдени извештаи - Завршен извештај за евалуација на пилот-проектот - Број на обуки и учесници и развиени материјали за обука - Дигитална платформа дизајнирана, развиена и тестирана - Усвоен план за усогласување со прописите на ЕУ за MRVA - Процедури усогласени со стандардите на ЕУ - Број на индустриски капацитети вклучени во националните механизми за цени на јаглерод - Количина на намалени емисии (CO₂-eq .) - Заштеда на енергија (ktoe/GWh)
Поврзаност со други димензии		Внатрешен пазар на енергија

ПМ Д3: Подобрено управување со ѓубриво кај малите фарми за млечни крави и свињи и намалување на емисиите на N₂O и загубата на азот во согласност со Директивата за нитрати Главна цел: Воспоставување системи на фармата за продолжено отстранување на ѓубривото и подобрени практики за управување со ѓубривото, со што се обезбедува усогласеност со Директивата на ЕУ за нитрати (91/676/ЕЕЗ). Опис: Оваа мерка има за цел да ја подобри одржливоста на животната средина и да ги намали емисиите на стакленички гасови од земјоделскиот сектор, особено од помалите сточарски активности, вклучувајќи и мали и средни претпријатија (МСП). Лошото управување со ѓубривото е клучен извор на емисии на N₂O и истекување на азот во водните тела, што придонесува за загадување на воздухот и водата. Се очекува мерката да резултира со подобрување на системите за управување со ѓубриво од страна на 5% од малите млечни крави и свињарски фарми до 2030 година. Клучни активности: - Промовирање на добри земјоделски практики за складирање, ракување и примена на ѓубриво во согласност со Директивата за нитрати. - Поддржување на техники за примена на ѓубриво со ниски емисии, како што се вбригување или системи со груберирање - Надградба или изградба на покриени објекти за складирање на ѓубриво за да се намали испарувањето и истекувањето.

• Обука и советодавни услуги за земјоделци за планирање на управувањето со хранливи материи и усогласеност со еколошките стандарди. • Активности за следење и демонстрација за да се претстават најдобрите практики и да се изградат капацитети кај малите земјоделци.		
Временска рамка		2025 - 2030
Тип		Институционални и технички
Сектор		Земјоделство
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Долгорочна стратегија за климатска акција • Националната стратегија за земјоделство и рурален развој за периодот 2021-2027 година • Стратешки план на МЗШВ за 2023-2025 година • Национална програма за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2023-2027 година
Резултати што треба да се постигнат		• Намалување на емисиите на N2O од практиките за управување со ѓубриво на малите фарми за млеко и млечни производи до 30%.
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	ИПАРД програма, национална програма за плаќања, приватни инвеститори
Субјект задолжен за имплементација		Агенција за финансиска поддршка на земјоделството и руралниот развој
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
Показатели за напредок		• Број на фарми (млечни крави и свињи како процент од вкупната популација) кои користеле модифицирано управување со ѓубриво во 5 години • Број на фарми (млечни крави и свињи како процент од вкупната популација) кои усвојуваат добри земјоделски практики за управување со ѓубриво / Број на фарми кои користат опрема со ниски емисии (на пр., инјектори, грубери). • Број на нови или надградени покриени објекти за складирање на ѓубриво. • Вкупниот капацитет за складирање на ѓубриво (m³) е подобрен преку мерката. • Број на обуки и работилници спроведени за земјоделци. • Број на воспоставени демонстративни локации и спроведени посети на фарми. • Намалување на загубите на N и N2O, проценето или следено на пилот-локациите. • Намалување на емисиите (Gg CO2-eq)
Поврзаност со други димензии		Истражување, иновации и конкурентност (конкурентност)

ПМ Д4: Подобрено управување со ѓубриво, зголемена употреба на органски ѓубрива и отпад за производство на биогаз/енергија на големите фарми во Република Северна Македонија

Главна цел: Да се намалат емисиите на стакленички гасови и загадувањето на животната средина од големото земјоделство во Северна Македонија преку подобрување на управувањето со ѓубривото, промовирање на употребата на органски ѓубрива и претворање на земјоделскиот отпад во обновлива енергија преку производство на биогаз.

Опис: Оваа мерка ги стимулира зелените инвестиции во инфраструктура и технологија, како што се системи за биогаз и постројки за компостирање. Програмите за градење капацитети ќе ги обучат земјоделците и техничкиот персонал за напредни практики за управување со ѓубриво, ѓубрива и биогаз, додека истражувачките и демонстративните проекти ќе го промовираат усвојувањето на најдобрите практики. Зајакнатите системи за

следење ќе ги следат емисиите, употребата на хранливи материи и перформансите на фармите за да се обезбеди усогласеност и да се измери влијанието. Дополнително, мерката ја поттикнува соработката на засегнатите страни меѓу фармите, општините и добавувачите на отпад за да се оптимизира ефикасноста на ресурсите и интеграцијата на циркуларната економија. Се очекува мерката да резултира со тоа што 10% од ѓубривото произведено од популацијата на говеда и 25% од ѓубривото произведено од популацијата на свињи ќе се користи за производство на биогаз до 2030 година. Клучни активности: - Усогласување на националните политики со стандардите на ЕУ за отпад, енергија и земјоделство. - Обезбедување на финансиска поддршка и стимулации (на пр. ИПАРД, субвенции, повластени тарифи). - Обука на земјоделците и техничкиот персонал за управување со арско ѓубриво, ѓубрива и биогаз. - Обезбедување финансиски инструменти за инвестиции во инфраструктура и технологија (складирање, компостирање, системи за биогаз) - Поддршка на истражувачки и демонстративни проекти за да ги претставите најдобрите практики. - Воспоставување на системи за следење на емисиите, употребата на хранливи материи и перформансите на фармите. - Промовирање на соработката на засегнатите страни меѓу фармите, општините и добавувачите на отпад.		
Временска рамка	2025 - 2030	
Тип	Институционални и технички	
Сектор	Земјоделство	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Долгорочна стратегија за климатска акција - Националната стратегија за земјоделство и рурален развој за периодот 2021-2027 година - Стратешки план на МЗШВ за 2023-2025 година - Национална програма за развој на земјоделството и руралниот развој за периодот 2023-2027 година	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	Дополнително ќе се утврди
	Извор на финансирање	ИПАРД програма, национална програма за плаќања, приватни инвеститори
Субјект задолжен за имплементација	Агенција за финансиска поддршка на земјоделството и руралниот развој	
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	
Показатели за напредок	- Број на национални политики усогласени со релевантните директиви на ЕУ за отпад, енергија и земјоделство. - Вкупно средства исплатени на фармите преку ИПАРД, субвенции или енергетски стимулации. - Број на земјоделци и технички персонал обучени за управување со арско ѓубриво, ѓубрива и биогаз. - Број на фарми опремени со подобрени системи за складирање, компостирање или биогаз. - Број на спроведени и споделени истражувачки или демонстративни проекти. - Број на фарми што користеле модифицирано управување со ѓубриво со 5 годишно намалување на емисиите (Gg CO₂-eq) - Број на партнерства со засегнати страни или заеднички проекти воспоставени меѓу фармите и локалните актери	
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, внатрешен енергетски пазар, истражување, иновации и конкурентност	

ПМ_Д5: Одржливо управување со шумите

Главна цел: Зголемување на отпорноста, биодиверзитетот и продуктивноста на шумските екосистеми преку имплементација на одржливи практики за управување со шумите, обезбедувајќи законско и одржливо користење на шумските ресурси.

Опис: Оваа мерка ги зајакнува институционалните капацитети за спроведување практики за одржливо управување со шумите во согласност со националните и еколошките обврски на ЕУ. Со неа се воведуваат планови за управување со шумите отпорни на климатските промени, користејќи далечинско набљудување, ГИС технологии и периодични пописи на шумите за подобрување на мониторингот и адаптивното управување. Иницијативата, исто така, разгледува усогласување и имплементација на релевантните мерки поврзани со шумарството од ИПАРД, а исто така спроведува одржлива и легална сеча на дрва преку подобрени прописи за шумарство, подобрени системи за мониторинг и посторо спроведување на законот за борба против нелегалната сеча. Дополнително, таа промовира управување со шумите базирано на заедницата преку вклучување на локалните засегнати страни во напорите за зачувување и одржливо користење на ресурсите. Активностите што ја поддржуваат природната регенерација и реставрацијата на шумите се исто така дел од оваа мерка и вклучуваат заштита на природно појавените садници преку потпомогната природна регенерација, подготовка на почвата за подобрување на 'ртењето и контрола на конкурентската вегетација и инвазивните видови. Напорите за реставрација, исто така, вклучуваат заштита на локациите од пасење, пожар, штетници и ерозија, додека хидролошката рехабилитација помага во обновувањето на влагата во почвата и функциите на екосистемот. Интегрираниот пристап обезбедува заштита на биодиверзитетот, секвестрација на јаглеродот и долгорочна отпорност на шумскиот екосистем, а истовремено ги поддржува руралните средства за живот. Се очекува мерката да резултира со подобро здравје на шумите, зголемен биодиверзитет, зголемена продуктивност и одржливо користење на шумските ресурси до 2030 и 2050 година.

Клучни активности:

- Изградба на институционални капацитети за спроведување практики за одржливо управување со шумите (CSFM).
- Развивање и спроведување планови за управување со шумите отпорни на климатски промени, поддржани од далечинско набљудување, ГИС и редовни пописи на шумите.
- Подобрување на усогласеноста и подобрување на административните капацитети за спроведување на мерките поврзани со шумарството на IPARD
- Активности за природна регенерација и реставрација на шумите фокусирани на заштита на садници, подобрување на условите на почвата, контролирање на заканите и враќање на функциите на екосистемот за долгорочно закрепнување на шумите.
- Обезбедување одржлива и легална сеча преку подобрени шумски практики, мониторинг и посилно спроведување на законот.
- Вклучување и оспособување на локалните заедници во управувањето со шумите и одржливото користење на шумските ресурси.

Временска рамка	2025 - 2030
Тип	Институционални и технички
Сектор	AFLOU-Шумарство
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Закон за шуми, • Посебен правилник за заштита од шумски пожари, • Стратегија за развој на заштитата од шумски пожари, болести и инсекти со акциски план за реализација на проектите и набавките за потребите на ЈП „Македонски шуми“ • Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Северна Македонија • Национален план за одржлив развој на шумарството • Стандарди за одржливо управување со шумите Нацрт-ревидирана стратегија за одржлив развој на шумарскиот сектор (2026 – 2046)

Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	1 милион евра
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	ЈП „Национални шуми“, други шумски претпријатија, Национални паркови, Центар за управување со кризи, сопственици на приватни шуми, ИПАРД
Субјект задолжен за имплементација	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, преку ЈП „Национални шуми“, Центар за управување со кризи	
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, преку ЈП „Национални шуми“	
Показатели за напредок	- Број на вработени и институции во шумарството обучени за ажурирани практики за одржливо управување со шумите (SFM). Цел 2030: 300 обучени вработени во јавните претпријатија, општинските служби и релевантните институции. - Број на развиени планови за управување со шумите отпорни на климатски промени што ги опфаќаат одредените шумски области. Цел 2030: Развиени и одобрени 15 планови за управување со шумите, што ги опфаќаат приоритетните шумски области ранливи на климатските влијанија. - Износ на средствата од ИПАРД што се користат за мерки поврзани со шумарството; - Површина (во хектари) шумско земјиште под спроведени и одржувани мерки за природна регенерација и реставрација. - Процент од годишно производство на дрва сертифицирано според признати стандарди за одржливо управување со шумите. Цел 2030: 30% од годишното производство на дрва сертифицирано според релевантните стандарди. Број на локални групи во заедницата кои активно учествуваат во иницијативите за управување со шумите. Цел 2030: 30 локални групи во заедницата вклучени во формални активности за управување и заштита на шумите.	
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност	

ПМ_Д6: Системи за спречување на шумски пожари и рано предупредување (EWS)
Главна цел: Зајакнување на институционалните капацитети за спречување на шумски пожари, рано откривање и реагирање преку воспоставување ефикасен систем за рано предупредување и користење на Службата за управување со вонредни состојби „Коперник“. Опис : Оваа мерка ги зајакнува националните капацитети за спречување и реагирање на пожари преку систематско намалување на ризиците и институционална координација, преку набавка на модерна опрема за гасење пожари и ублажување на опасностите од пожари. Ќе се воспостави национален систем за рано предупредување, кој ќе интегрира напредни технологии за следење како што се Copernicus EMS, сателитски податоци и надзор со беспилотни летала за откривање на закани во реално време. Иницијативата ги подобрува меѓуагенциските протоколи за реагирање во итни случаи, додека гради техничка експертиза преку специјализирани програми за обука за институциите за управување со пожари. Дополнително, таа го поттикнува спречувањето на пожари во заедницата преку вклучување на локалните засегнати страни во кампањи за подигање на свеста и активности за партиципативна заштита, обезбедувајќи пристап на повеќе нивоа за заштита на шумските екосистеми. Се очекува мерката да резултира со намалување на изгорените шумски површини во периодот 2026-2030 година за 50% во споредба со изгорените шумски површини во периодот 2021-2025 година и да ја зголеми површината на шумите сертифицирани за SFM. Клучни активности: Идентификување на потребите и набавка на противпожарна опрема и возила

• Примена на мерки за намалување на горивната материја и проретчување за да се намали ризикот од шумски пожари во ранливите области. • Воспоставување и управување со национален систем за рано предупредување за шумски пожари со користење на интегрирани извори на податоци • Обука на институции за користење на Copernicus EMS и инвестирање во инфраструктура и технологија за гаснење пожари (на пр., беспилотни летала, сателитско следење) • Подобрување на меѓагенциската координација и механизмите за одговор за ефикасно откривање, спречување и контрола на пожари • Вклучување и оспособување на локалните заедници во активностите за спречување и заштита од пожари		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Институционални и технички
Сектор		AFOLU-Шумарство
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Закон за шуми • Посебен правилник за заштита од шумски пожари • Стратегија за развој на заштита од шумски пожари • Акциски план за проекти и набавки за ЈП „Македонски шуми“ • Нацрт-ревидирана стратегија за одржлив развој на шумарскиот сектор (2026 – 2046) • Национална стратегија за заштита и спасување • Закон за заштита и спасување • Закон за управување со кризи • Нацрт Национален план за управување со пожари на отворен простор
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	3 милиони евра
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Извор на финансирање: GCF, ЈП „Национални шуми“, Центар за управување со кризи, сопственици на приватни шуми
Субјект задолжен за имплементација		Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, преку ЈП „Национални шуми“, Центар за управување со кризи
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, преку ЈП „Национални шуми“
Показатели за напредок		• Број на набавени и операционализирани единици за противпожарна опрема и возила. Цел 2030: испорачани и операционализирани 30 нови единици (возила, резервоари за вода, дронови и друга специјализирана опрема). • Вкупна шумска површина третирана годишно со мерки за намалување на горивата и проретчување во зоните со висок ризик. Цел 2030: 5.000 хектари шумска површина склона кон пожари третирана годишно со превентивни мерки (проретчување, прекини на горивата, пропишано горење). • Оперативна состојба на националниот систем за рано предупредување за шумски пожари (Да/Не) Цел 2030: Целосно оперативен систем за рано предупредување со интегрирани извори на податоци (Коперникус, национален ГИС, сензори). • Број на институции обучени за примена на алатките и технологиите за EMS на Copernicus. Цел 2030: 10 обучени институции (Министерство, Центар за управување со кризи, локални власти, противпожарни бригади). • Број на усвоени заеднички протоколи и оперативни процедури за меѓагенциска координација. Цел 2030: 5 заеднички протоколи

	формализирани меѓу клучните агенции (МЗШВ, Центар за управување со кризи, противпожарни бригади, Општини). Број на локални групи во заедницата кои активно учествуваат во иницијативи за спречување и заштита од пожари. Цел 2030: 30 групи во заедницата вклучени во активности за спречување на пожари (подигнување на свеста, следење, волонтерски единици за гаснење пожари).
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д7: Проекти за пошумување од големи размери, финансиски инструменти и урбани шуми	
Главна цел: Да се подобри отпорноста на климатските промени, биодиверзитетот и квалитетот на животната средина Опис: Мерката ја подобрува отпорноста на климатските промени, биодиверзитетот и квалитетот на животната средина преку спроведување на големи иницијативи за пошумување и обновување, развој на иновативни финансиски инструменти за поддршка на одржливо шумарство и проширување на урбаните шуми за подобрување на екосистемските услуги и квалитетот на живот во урбаните средини. Се очекува мерката да резултира со годишни стапки на пошумување и повторно сееење од 10.000 хектари годишно во периодот 2026 - 2030 година, вклучувајќи обновување на деградирани и изгорени површини. Клучни активности: - Идентификување и обновување на деградирани, маргинални и изгорени шумски површини преку пошумување во големи размери и повторно засејување со видови отпорни на климатски промени (на пр., даб <i>Quercus spp.</i>, мешани шуми). - Развивање и спроведување наменски акциски план за регенерација на изгорени шумски површини во согласност со Законот за шумарство, со што ќе се обезбеди обновување на екосистемот и адаптација на климатските промени. - Зајакнување на капацитетите за производство на расадници за поддршка на иницијативите за пошумување, повторно пошумување и урбано шумарство преку програми за јавно-приватно партнерство и субвенции. - Креирање и имплементирање иновативни финансиски механизми (на пр., шумски обврзници, субвенции, јаглеродни кредити) за да се стимулираат инвестициите во пошумување, обновување на шумите и одржливо управување со шумите. - Спроведување на целни иницијативи за пошумување за обновување на деградирани земјишта и подобрување на услугите на шумскиот екосистем, придонесувајќи кон националните цели за климата и биолошката разновидност. - Проширување на урбаните шуми и зелените површини за ублажување на урбаните топлински острови, подобрување на квалитетот на воздухот, зајакнување на отпорноста на урбаната клима, одржување на биодиверзитетот и обезбедувањето на екосистемски услуги. - Интегрирање на урбаното шумарство во рамки на локалното просторно планирање и промовирање на вклучувањето на заедницата во активностите за садење дрвја и управување со нив.	
Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Технички
Сектор	AFLOU-Шумарство
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за шуми, - Посебен правилник за заштита од шумски пожари, - Закон за урбано зеленило - Стратегија за развој на заштитата од шумски пожари, болести и инсекти со акциски план за реализација на проектите и набавките за потребите на ЈП „Македонски шуми“ - Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Северна Македонија

		- Национален план за одржлив развој на шумарството - Национални стандарди за одржливо управување со шумите - Нацрт-ревидирана стратегија за одржлив развој на шумарскиот сектор (2026 – 2046) - Национална стратегија за заштита и спасување - Закон за заштита и спасување - Закон за управување со кризи
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	7,8 милиони евра
	Извор на финансирање	ЈП „Национални шуми“, други шумски претпријатија, Национални паркови, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
Субјект задолжен за имплементација		Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство, ЕЛС
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
Показатели за напредок		- Вкупна површина пошумена или повторно засеана годишно со видови отпорни на климатски промени. Цел 2030: 10.000 хектари годишно деградирани, маргинални или изгорени земјишта пошумени или повторно засеани. - Статус на одобрување и имплементација на Акциониот план за регенерација на изгорени шуми. Цел 2030: Акциониот план е целосно одобрен и имплементиран до 2027 година, со годишни извештаи за напредокот доставени до 2030 година. - Годишно производство на садници од шумски дрвја во јавни и приватни расадници (единици). Цел 2030: 10 милиони садници произведени годишно од јавни и приватни расадници. - Број на оперативни финансиски инструменти што поддржуваат проекти за пошумување и обновување на шумите. Цел 2030: Најмалку 2 оперативни финансиски инструменти, вклучувајќи шумски обврзници, субвенции за пошумување и шеми за јаглеродни кредити. - Вкупна површина обновена на годишно ниво преку целни проекти за рехабилитација. Цел 2030: 5.000 хектари годишно обновени преку целни проекти за пошумување. - Вкупна површина на нововоспоставени или проширени урбани шуми и зелена инфраструктура. Цел 2030: 500 хектари урбани шуми и зелени површини воспоставени или проширени низ целата земја. Број на општини со интегрирани планови за урбано шумарство и иницијативи за активно учество на граѓаните. Цел 2030: 20 општини со подготвени планови за урбано шумарство и тековни програми за вклучување на граѓаните (на пр., садење дрвја, управување со имотот).
Поврзаност со други димензии		Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д8: Одржливо управување со земјиштето на наклонети земјоделски површини
Главна цел: Да се намали ерозијата на почвата и да се зачува органската материја во почвата (SOM) преку подобрени практики за користење на земјиштето на наклонети земјоделски терени (>5% наклон), што ќе придонесе за врзување на јаглеродот и отпорност на климатските промени во секторот AFOLU. Опис : Клучни активности: - Мапирање и проценка на наклонето земјоделско земјиште (>5%) според класата на наклон и видот на користење на земјиштето со користење на ГИС и далечинско набљудување. - Класифицирање на земјиштето во зони за конверзија, контурно обработување или повеќегодишна покривка на земјиштето и развивање на целни планови. - Обезбедување техничка поддршка и финансиски стимулации за: - Пренаменување на земјиштето на наклони >15%, - Контурно култивирање на полско обработливо земјиште со наклон од 5–15%,

• Воспоставување на повеќегодишни треви меѓу редовите во овоштарниците и лозјата (>5%). • Развивање и дистрибуција на упатства и спроведување обуки за земјоделци и услуги за советодавни услуги. • Воспоставување демонстративни парцели за да се претстават добрите практики во секоја категорија на земјиште. • Следење на промените во користењето на земјиштето, намалувањето на ерозијата, нивоата на SOM и секвестрацијата на јаглеродот користејќи далечинско мерење, теренски истражувања и земање примероци.	
Временска рамка	
2025 - 2030	
Тип	
Образование, Техничко	
Сектор	
AFLOU земјиште	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	
• Закон за земјоделско земјиште • Закон за вода • Правилник за GAP • Правилник за вкрстена усогласеност за минималните барања на GAP и заштитата на животната средина • Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2021–2027) • Национална програмска рамка (CPF) 2021–2025	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година
	1,5 милиони евра
Финансии	Извор на финансирање
	Приватен сектор, ИПАРД програма
Субјект задолжен за имплементација	
• Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	
Субјект задолжен за мониторинг	
• Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	
Показатели за напредок	
• Број на хектари наклонето земјоделско земјиште (>5%) мапирано и класифицирано според ризик од ерозија и вид на користење на земјиштето. Цел: 10.000 хектари мапирани и класифицирани до 2030 година. • Процент од вкупното целно наклонето земјиште со завршени планови за класификација на користење на земјиштето и транзиција Цел: 50% од целното наклонето земјиште (5.000 хектари) со планови за транзиција до 2030 година. • Површина (ха) земјиште со наклон >15% пренаменето во повеќегодишни системи со обезбедена техничка и финансиска поддршка (вклучувајќи го и бројот на поддржани земјоделци). Цел: 500 хектари пренаменети до 2030 година, минимум 100 земјоделци финансиски поддржани. • Површина (ха) на полево обработливо земјиште (наклон од 5–15%) под контурни практики на одгледување со обезбедена техничка и финансиска поддршка (вклучувајќи го и бројот на поддржани земјоделци). Цел: 500 хектари управувани со контурно одгледување до 2030 година, минимум 100 финансиски поддржани земјоделци • Површина (ха) на овоштарници и лозја на наклонет терен (>5%) со повеќегодишна тревна покривка воспоставена преку финансиска и техничка поддршка (вклучувајќи го и бројот на поддржани земјоделци). Цел: 500 хектари овоштарници/лозја со повеќегодишна тревна покривка до 2030 година, минимум 50 финансиски поддржани земјоделци • Број на земјоделци и службеници за советодавни услуги обучени за одржливи практики за управување со падините. Цел: 350 обучени земјоделци, 25 службеници за советодавни услуги обучени до 2030 година.	

	• Број на демонстративни парцели воспоставени за одржливи практики за управување со наклоните. Цел: 5 демонстративни парцели воспоставени до 2030 година. • Годишно процентно зголемување на органската материја во почвата (SOM) на третираните наклонети земјоделски површини. Цел: Зголемување на SOM од 0,2–0,3% годишно на третираните површини. Постигнување кумулативно зголемување на SOM од +1% до 2030 година на локациите за интервенција.
Поврзаност со други димензии s	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д9: Механички и биолошки третман (MBT) на нови депонии со компостирање		
Главна цел: Отворање на нови регионални депонии за управување со отпад со инсталиран систем за механички и биолошки третман и компостирање Опис: Развој на нови регионални депонии во идентификувани региони за управување со отпад, опремени со системи за механичко и биолошко третирање (MBT) и интегрирани единици за компостирање. Објектите ќе вклучуваат механички системи за сортирање, сечкање и претходна обработка на биоразградлив отпад, заедно со аеробно или анаеробно компостирање на органски комунален отпад. Ќе се промовира висококвалитетен компост за употреба во земјоделството и за реставрација на земјиштето. Мониторингот на влезните податоци за отпад, квалитетот на компостот и емисиите (мирис, исцедок) ќе обезбедат усогласеност со прописите за животна средина. Обуката на операторите и кампањите за подигање на јавната свест ќе поддржат ефикасно сепарирање на отпадот и ќе ги истакнат придобивките од компостирањето. Прва нова депонија со MBT ќе биде отворена во Источниот и Североисточниот регион. Клучни активности : • Идентификување и развој на локации на постројки за MBT со интегрирани единици за компостирање, обезбедувајќи усогласеност со животната средина • Инсталирање на механички системи за сортирање, сечкање и претходна обработка на биоразградлив отпад. • Спроведување на процеси на компостирање (аеробни или анаеробни) за органски фракции на комунален отпад. • Промовирање на употребата на квалитетен компост во земјоделството, пејсажно уредување или на проекти за реставрација на земјиштето. • Следење на внесените отпадоци, квалитетот на компостот и управување со емисиите (на пр. мирис, исцедок) за да се исполнат прописите. • Обука на операторите и подигање на јавната свест за придобивките од селекција на отпад и компостирање.		
Временска рамка		2025–2030
Тип		Технички
Сектор		Отпад – Отстранување на цврст отпад
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Национален план за управување со отпад • Стратегија за управување со отпад во Република Северна Македонија • Регионални планови за управување со отпад (североисточен, југоисточен, пелагониски, полошки и скопски регион) – конечна и нацрт верзија • Нацрт-стратегија за управување со отпад 2025 – 2036 • Закон за проширена одговорност на производителот • Закон за управување со посебни текови на отпад
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	Вклучено во ПМ_Д11
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		• Регионални компании за управување со отпад • Министерство за животна средина и просторно планирање • Јавни општински претпријатија за управување со отпад • Државен инспекторат за животна средина

	• Меѓуопштински одбор за управување со отпад • Овластени инспектори за животна средина (општини)
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за животна средина и просторно планирање
Индикатори за напредок	• Број на објекти за МБТ со изградени и оперативни единици за компостирање. • Процент на комунален отпад преработен преку механички и биолошки третман. • Тони биоразградлив отпад пренасочени од депониите и биолошки третирани (компостирани). • Тони компост произведен годишно и процент што ги исполнува националните/ЕУ стандардите за квалитет. • Број на персонал обучен за операции на МБТ и број на спроведени настани или кампањи за информирање на јавноста • Количина на компост (kt) • Намалување на емисиите (Gg CO₂-eq)
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д10: Подобрени практики за циркуларност во индустриските капацитети	
Главна цел: Намалување на генерирањето на индустриски цврст отпад Опис: Мерката промовира циркуларна економија во индустриските објекти, вклучувајќи и мали и средни претпријатија (МСП), преку поставување задолжителни и стимулирани цели за намалување, повторна употреба, рециклирање и третман на отпад, поддржани од мерките за Проширена одговорност на производителот (ПОП) за клучните текови на отпад. Ќе бидат поставени цели за намалување на генерирањето, селекција, повторна употреба, рециклирање и третман на отпад во индустриските инсталации и ќе се имплементира систем на ПОП за дефинираните текови на отпад (отпад од пакување, отпад од електрична и електронска опрема, отпад од бактерии и батерии, искористени возила, отпадни масла, текстилен отпад и други текови на отпад) утврдени во согласност со прописите за дополнителни текови на отпад. Се очекува мерката да резултира со намалување од 5% на индустрискиот цврст отпад до 2030 година. Клучни активности: • Барање од операторите на ИСКЗ да проценуваат и да известуваат за генерирањето, селекцијата, повторната употреба, рециклирањето и третманот на отпад. ○ Поставете прогресивни 5-годишни цели за циркуларност во интегрираните еколошки дозволи, вклучувајќи задолжителни и стимулативни нивоа. • Имплементирање на системот за проширена одговорност на производителот (ПОП) за дефинирани текови на отпад (на пр. пакување, ОЕЕО, батерии, масла, текстил). • Развивање финансиски и даночни стимулации за операторите што ги надминуваат целите за циркуларна економија. • Воспоставување на дигитални системи за следење на протокот на отпад, усогласеноста со ПОП и напредокот во остварувањето на целите. • Обезбедување на технички насоки и обука за индустријата и колективните постапувачи. • Обезбедување транспарентност и учество на јавноста преку вклучување на засегнатите страни и редовно известување за напредокот.	
Временска рамка	• 2025 – 2030
Тип	Регулатива, техничка
Сектор	Отпад – Отстранување на цврст отпад
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Национален план за управување со отпад • Стратегија за управување со отпад во Република Северна Македонија • Закон за управување со отпад и подзаконски акти • Закон за финансии и подзаконски акти • Регионални планови за управување со отпад (североисточен, југоисточен, пелагониски, полошки и скопски регион) – конечна и нацрт верзија • Нацрт-стратегија за управување со отпад 2025 – 2036

		- Закон за проширена одговорност на производителот - Закон за управување со посебни текови на отпад - Закон за животна средина (каде што е регулирано издавањето дозволи за ИСКЗ) - Предлог-закон за индустриско загадување
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	1 милион евра
	Извор на финансирање	Министерство за животна средина и просторно планирање, ппштини и град Скопје, Индустриски капацитети, фондови на ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		- Индустрии - Овластен колективен обработувач на отпад - Јавни комунални претпријатија - Регионални компании за управување со отпад - Министерство за животна средина и просторно планирање - Општини и град Скопје - Државен инспекторат за животна средина - Меѓуопштински одбор за управување со отпад - Овластени инспектори за животна средина (општини) - Бизнис здруженија и Стопанска комора
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за животна средина и просторно планирање
Показатели за напредок		% од инсталациите за ИСКЗ кои поднесуваат годишни извештаи за циркуларност врз основа на критериумите за проценка на отпадот. % од IPPC дозволи со интегрирани 5-годишни цели за циркуларност (задолжителни и стимулирани). - Број на активни шеми на ПОП кои се во функција за дефинирани текови на отпад. - Број на оператори кои добиваат финансиски или даночни стимулации за надминување на кружните цели. - Оперативна состојба на дигиталниот систем за следење на отпадот и % на објекти што го користат за известување. - Број на засегнати страни од индустријата и јавни претставници обучени за практики на циркуларна економија. - Број на објавени јавни извештаи и консултации со засегнатите страни одржани годишно за напредокот на циркуларноста. - Собран индустриски отпад (kt) - Намалување на емисиите (Gg CO₂-eq)
Поврзаност со други димензии		Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д11: Намалено генерирање на комунален цврст отпад
Главна цел: Намалување на генерирањето на комунален цврст отпад по глава на жител за 5% до 2030 година Опис: Оваа мерка има за цел да го минимизира создавањето на комунален цврст отпад преку стратегии за спречување на отпад, подобрени модели на потрошувачка, јавна свест и стимулации за повторна употреба, поправка и еколошки дизајн на производи. Таа поддржува премин кон циркуларна економија преку намалување на количината на отпадни материјали на местото на нивното создавање, подобрена селекција на отпадот од домаќинствата и комерцијалниот сектор (вклучувајќи и мали и средни претпријатија (МСП), и промовирање на одржливи начини на живот и бизнис модели. Клучни активности :

- Поставување цели за намалување на генерирањето на цврст комунален отпад (MSW) по глава на жител за 5% до 2030 година. - Обезбедување локална инфраструктура за селекција на отпад и компостирање - Воведување на ревидирана структура на надоместоци за собирање отпад што промовира минимизирање на отпадот. - Воспоставување приватни капацитети за рециклирање на материјали (MRF) за подобрување на сепарацијата и рециклирањето на пластика, метали, хартија и стакло (во согласност со ПОП) - Воспоставување на секундарна селекција и MRF-ови на депонијата за исток и североисток - Примарна селекција на отпад на ниво на производител на отпад - Развивање на поволна средина за усогласување со стандардите на ЕУ за рециклирање на 65% од цврстиот комунален отпад и 75% од отпадот од пакување до 2035 година. - Започнување кампањи за подигање на јавната свест и образовни програми за промовирање на превенцијата од отпад и одржливата потрошувачка. Проектирани резултати: Намалување на стапката на создавање отпад по глава на жител за 5% во 2030 година (беше 467 во 2022 година)		
Временска рамка		2026 – 2030
Тип		Регулатива, техничка
Сектор		Отпад – Отстранување на цврст отпад
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Национален план за управување со отпад - Стратегија за управување со отпад во Република Северна Македонија - Закон за управување со отпад и подзаконски акти - Закон за финансии и подзаконски акти - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, југоисточен, пелагониски, полошки и скопски регион) – конечна и нацрт верзија - Нацрт-стратегија за управување со отпад 2025 – 2036 - Закон за проширена одговорност на производителот - Закон за управување со посебни текови на отпад
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Министерство за животна средина и просторно планирање, Општини и град Скопје, фондови на ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		- Овластен колективен обработувач на отпад - Јавни комунални претпријатија - Регионални компании за управување со отпад - ЕЛС
Субјект задолжен за мониторинг		МЖСПП
Показатели за напредок		% намалување на генерираниот цврст комунален отпад по глава на жител во споредба со основната година. % од населението со пристап до локална инфраструктура за сепарација на отпад и компостирање. - Тарифниот систем формално усвоен и имплементиран од локалните власти до 2026 година. - Тони рециклирачки материјали се обработуваат годишно во оперативните постројки за обновување на материјали (MRF). - Број на бизниси кои добиваат финансиски стимулации за рециклирање и инвестиции во циркуларна економија. - Национална стапка на рециклирање на цврстиот комунален отпад и отпадот од пакување во согласност со целите на ЕУ.

	• Број на спроведени кампањи за подигање на јавната свест и измерено зголемување на учеството на граѓаните во превенцијата од создавање отпад. • Количина на собран и депониран отпад • Количина на рециклиран отпад
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д12: Подобрено управување со депониите		
Главна цел: Подобрено управување со депониите Опис: Подобреното управување со депониите има за цел да ги намали влијанијата врз животната средина и климата преку собирање на емисиите на метан и минимизирање на депонирањето на рециклиран и биоразградлив отпад. Ова вклучува инсталирање системи за собирање, согорување и користење на метан во постојните и новите депонии, спроведување на законски забрани за депонирање на нетретиран отпад и проширување на инфраструктурата за претходен третман. Депониите што не се во согласност со прописите ќе бидат затворени, а локациите со високи емисии ќе бидат рехабилитирани, вклучувајќи ги и оние на Исток (затворени) и североисток (планирано за затворање). Ќе бидат воспоставени системи за следење за да се следи состојбата со емисии, еколошки ризици и усогласеноста. Локалните власти ќе добијат обука и техничка поддршка за управување со гас и ремедијација на локацијата, додека преку вклученоста на јавноста ќе се поддржи пренасочувањето и планирањето на депониите. Новите управувани депонии ќе бидат отворени во фази: Исток/североисток до 2028 година, југоисток/Пелагонија и Полог до 2030 година, Вардар/југоисток до 2035 година и Скопско до 2040 година. Клучни активности: • Инсталирање системи за собирање и согорување/искористување на метан на постојните и новите управувани депонии. • Законски да се забрани отстранувањето на рециклиран и биоразградлив отпад од депониите и да се прошири инфраструктурата за претходен третман. • Затворање на несоодветните депонии и рехабилитација на старите локации со високи емисии на метан (Затворено во источниот регион, ќе се затвори во североисточниот регион). • Воспоставување системи за следење на емисиите од депониите, ризиците по животната средина и следење на усогласеноста. • Обучување на локалните власти и обезбедување техничка помош за управување со гасот од депонии и санација на локацијата. • Вклучување на јавноста и засегнатите страни во напорите за пренасочување на отпадот од депониите и планирањето на санацијата.		
Временска рамка	2020–2030	
Тип	Технички	
Сектор	Отпад – Отстранување на цврст отпад	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Национален план за управување со отпад • Стратегија за управување со отпад во Република Северна Македонија • Регионални планови за управување со отпад (североисточен, југоисточен, пелагониски, полошки и скопски регион) – конечна и нацрт верзија • Нацрт-стратегија за управување со отпад 2025 – 2036 • Закон за проширена одговорност на производителот • Закон за управување со посебни текови на отпад	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	36,1 милиони евра
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ

Субјекти задолжени за имплементација	• Регионални компании за управување со отпад • Министерство за животна средина и просторно планирање • Јавни општински претпријатија за управување со отпад • Државен инспекторат за животна средина • Меѓуопштински одбор за управување со отпад • Овластени инспектори за животна средина (општини)
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за животна средина и просторно планирање
Показатели за напредок	• Број на депонии опремени со системи за собирање и согорување/искористување на метан и обем на собран метан годишно (m^3/годишно). • % намалување на биоразградлив и рециклиран отпад што се депонира и број на воспоставени или надградени капацитети за претходен третман. • Број на затворени неусогласени депонии и површина (ха) на санирани депонии. • Оперативна состојба на системите за следење на депониите и фреквенција на известување за емисиите и усогласеноста. • Број на обучени вработени во локалните власти и број на реализирани проекти за техничка помош за управување со депонии. • Број на спроведени активности за вклучување на јавноста и % од локалното население кое е опфатено или вклучено во консултации поврзани со депонијата. • Намалување на емисиите ($Gg\ CO_2-eq$)
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ_Д13: Преобразба на тиња (мил) во енергија и подобро управување со енергијата за постројки за третман на отпадни води
Главна цел: Подготовка за воспоставување постројки за претворање на тиња во енергија Опис : Оваа мерка ја проценува изводливоста на воспоставување постројки за претворање на тиња во енергија (STE) за преработка на нересиклирачка тиња од постројките за третман на отпадни води (WWTP) во Скопско, со цел подобрена преработка на енергијата и еколошки перформанси. Преку детална студија за изводливост ќе се проценат соодветните STE технологии врз основа на карактеристиките на тињата, количината и енергетскиот потенцијал. Резултатите ќе бидат земени предвид за концептот и планот на локацијата за објектот. Ревизиите за енергетска ефикасност на постројките за третман на отпадни води ќе идентификуваат можности за намалување на потрошувачката и ќе ја поддржат интеграцијата на добиената енергија во работењето на постројките или локалните енергетски системи. Вклучувањето на засегнатите страни и институционалната координација ќе обезбедат меѓусекторско усогласување. Стратегијата за финансирање и инвестицискиот план ќе ги истражат јавно-приватните партнерства и опциите за финансирање од ЕУ. Клучни активности : • Спроведување студија за изводливост за процена на соодветни технологии за претворање на тиња во енергија (STE) за пречистителните станици за отпадни води во Скопскиот регион. • Анализирање на количината, составот и енергетскиот потенцијал на тињата за да се направи најсоодветен избор на технологија. • Развивање концептуален дизајн и план на локацијата за STE објекти врз основа на резултатите од студијата. • Спроведување ревизии на енергетската ефикасност на пречистителните станици за отпадни води за да се идентификуваат можности за намалување на потрошувачката на енергија. • Планирање на интегрирање на преработената енергија од милта во работењето на пречистителните станици за отпадни води или локалните енергетски системи. • Вклучување на засегнатите страни и обезбедување институционална координација низ релевантните сектори. • Подготвување на стратегија за финансирање и план за инвестиции, истражување на јавно-приватни и опции за финансирање од ЕУ

Временска рамка		2025 - 2030
Тип		Технички
Сектор		Отпад – Отстранување на цврст отпад
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Национален план за управување со отпад - Стратегија за управување со отпад во Република Северна Македонија - Регионални планови за управување со отпад (североисточен, југоисточен, пелагониски, полошки и скопски регион) – конечна и нацрт верзија - Нацрт-стратегија за управување со отпад 2025 - 2036 - Национална стратегија за управување со тиња од општински постројки за третман на отпадни води (2024-2034).
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	0,2 милиони евра
	Извор на финансирање	Локална самоуправа преку јавни комунални претпријатија, јавно-приватно партнерство, фондови на ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за животна средина и просторно планирање - Јавни општински претпријатија за управување со отпад - Оператори на пречистителни станици за отпадни води - Регионални компании за управување со отпад
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за животна средина и просторно планирање
Показатели за напредок		- Завршена е студија за изводливост за технологии за претворање на тиња во енергија (STE) за пречистителни станици за третман на отпадни води во Скопскиот регион (Да/Не, со датум на завршување). - Подготвен е извештај за карактеризација на тиња, вклучувајќи волумен, состав и енергетски потенцијал (Да/Не + фреквенција на ажурирања). - Развиен е концептуален дизајн и план за локација за објектот за STE (статус: нацрт/финализиран). - Број на пречистителни станици за отпадни води со завршени ревизии на енергетска ефикасност и идентификуван потенцијал за заштеда (% или kWh/годишно). - Развиен план за интеграција во обновувањето на енергијата (Да/Не) и проценет процент на побарувачката на енергија од пречистителните станици за третман на отпадни води што ќе се задоволи со обновена енергија. - Број на одржани состаноци за вклучување на засегнатите страни и потпишани институционални договори или меморандуми за разбирање. - Завршена е стратегијата за финансирање и идентификуван или обезбеден број на извори на финансирање (на пр. грантови, ЈПП, фондови на ЕУ).
Поврзаност со други димензии		Енергетска ефикасност, истражување, иновации и конкурентност

ПМ Д14: Имплементација на патоказот за праведна транзиција, воспоставување структури и спроведување на мерки за праведна транзиција

Главна цел: Имплементација на мапата на патоказот за праведна транзиција

Опис: Оваа мерка ја поддржува имплементацијата на Патоказот за праведна транзиција преку воспоставување национални и регионални структури на управување, развивање регионални стратегии за економска диверзификација и обезбедување програми за преквалификација и социјална поддршка за засегнатите работници. Исто така, ќе мобилизира средства од извори на ЕУ, национални и приватни извори и ќе обезбеди инклузивно вклучување на засегнатите страни во текот на целиот процес на транзиција. Паралелно со спроведувањето на Патоказот за праведна транзиција, Инвестицискиот план за забрзување на транзицијата кон

јаглен ќе овозможи постепено отстранување на јагленот, како што е опишано во мерката ПМ_Д15: Декарбонизација на производното портфолио: последователно затворање на термоелектраните на јаглен и развој на нискојаглеродни капацитети . Клучни активности: • Воспоставување национални и регионални управувачки структури за координирање на напорите за транзиција. • Развивање регионални стратегии за транзиција и акциски планови фокусирани на економска диверзификација. • Воведување програми за преквалификација, услуги за вработување и социјална поддршка за погодените работници. • Мобилизирање на средства од ЕУ, национални и приватни извори за поддршка на мерките за транзиција. • Вклучување на засегнатите страни (граѓаните, комерцијалниот сектор – вклучувајќи ги и вклучувајќи и малите и средни претпријатија -МСП и други) преку инклузивни консултации и континуиран дијалог. • Следење, оценување и известување за напредокот во транзицијата користејќи дефинирани социјални, економски и еколошки показатели. Мерката е поврзана со спроведувањето на ПМ_Д15 и ПМ_ВПЕ11 и бара континуирано следење на нејзиното влијание врз вработеноста и цените на енергијата за потрошувачите, со фокус на енергетската сиромаштија.		
Временска рамка	2026 – 2030	
Тип	Регулаторни	
Сектор	Енергија	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Патоказ за праведна транзиција за Северна Македонија • Декларација на Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција • Инвестициски план на Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција • НПЕК • Патоказ за забрзана транзиција од јаглен	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Достапен буџет	8,5 милиони евра
	Извор на финансирање	ЕБОР, Фонд за климатски инвестиции/Фонд за чиста технологија
Субјекти задолжени за имплементација	• Влада на Република Северна Македонија • Министерство за економија и труд • АД Електрани на Северна Македонија (ЕСМ АД) • Министерство за труд и социјална политика	
Субјект задолжен за мониторинг	• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
Показатели за напредок	• Број на национални и регионални тела за управување (на пр. комитети, совети) кои се основани и оперативни за координација на праведна транзиција. • Број на развиени и официјално усвоени регионални стратегии или акциони планови за праведна транзиција. • Број на засегнати работници запишани во програми за преквалификација или социјална поддршка и % на успешно повторно вработени. • Износ на средства обезбедени и доделени од извори на ЕУ, национални и приватни извори за проекти поврзани со транзицијата (евра). • Број на одржани настани за вклучување на засегнатите страни и % од локалното население или клучните групи што се застапени.	

	Фреквенција на објавени извештаи за следење и број на следени показатели што покажуваат напредок во социјалните, економските и еколошките исходи.
Поврзаност со други димензии	Внатрешен енергетски пазар; Енергетска безбедност

ПМ Д15: Декарбонизација на производното портфолио: последователно затворање на термоелектраните на јаглен и развој на нискојаглеродни капацитети	
Главна цел: Обезбедување доверлива и достапна транзиција на производното портфолио на ЕСМ кон нето-нула до 2050 година, преку контролирано укинување на јагленот, сеопфатна санација и пренамена на локациите, како и забрзано развивање на обновливи извори, складирање на енергија и флексибилни нискојаглеродни капацитети, при што ќе се обезбеди сигурноста на снабдувањето и стабилноста на системот. Опис: Термоелектраните на јаглен (Осломеј, Битола) во моментот претставуваат основа за адекватноста на електроенергетскиот систем, но се и најголем извор на емисии во енергетскиот сектор. Оваа мерка предвидува постепено затворање на термоелектраните на јаглен, спроведување на деактивирање и санација на рудниците, како и пренамена на постојните индустриски локации со чисти капацитети (обновливи извори на енергија + складирање + когенерација/гасни комбинирани постројки), во координација со зајакнување и дигитализација на електроенергетската мрежа. Мерката е поврзана со ПМ Д14 (Праведна транзиција) и ПМ_ИЕМ10/ПМ_ИЕМ11 (интеграција на пазарот, заштита на потрошувачите) со цел да се обезбеди социо-економска правичност и заштита на ранливите потрошувачи. Клучни активности: Стратегија за декарбонизација на ЕСМ – да се финализира до крајот на 2025 година и да вклучува економска и еколошка проценка; планови за постепено укинување на секој блок поединечно; мерки за обезбедување на адекватноста на системот. Постепено затворање на термоелектраните на јаглен - врз основа на акциски план за укинување на јагленот што ќе се развие до крајот на 2025 година, со кој ќе се дефинираат фазите за затворање на ТЕЦ Осломеј и ТЕЦ Битола според распоред усогласен со студиите за адекватност. Деактивирање, санација и пренамена - изработка на детални планови за електраните на јаглен и рудничките површини; спроведување на еколошка санација; пренамена на постојните индустриски локации преку инсталирање обновливи извори на енергија на деактивирани локации. Замена со нискојаглеродни капацитети – забрзана изградба на ветерни и соларни капацитети (приближно две третини солар и една третина ветер), со приоритет на постојните индустриски и мрежно подготвени локации, вклучително и пренаменетите руднички зони. Ова исто така треба да опфати системска флексибилност преку батериски системи за складирање (BESS) и напредок на проектот за акумулација Чебрин. - Изградба на нова когенерацииска електрана – за поддршка на сигурноста и стабилноста на енергетскиот систем. Овозможување на мрежата – преку зајакнување на преносниот систем, зголемување на приклучниот капацитет и спроведување на мерки за дигитализација на мрежата за сигурна интеграција на ОИЕ, складирање и СНР. Праведна транзиција и финансирање – преку структуриран дијалог со работниците, општините и социјалните партнери; преквалификација и локален развој во регионите Пелагонија и Југозападен; мобилизација на национални, ЕУ и меѓународни финансиски извори. Следење на социјалните ефекти - мониторинг на влијанието врз вработеноста и цените на енергијата за потрошувачите, со фокус на енергетската сиромаштија, и спроведување навремени мерки за ублажување на негативните последици.	
Временска рамка	2025–2030
Тип	Регулаторни, технички
Сектор	Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Долгорочна стратегија за климатска акција

		- Национално утврдени придонеси - Владино усвоена Патоказ за праведна транзиција (јуни 2023) - Инвестициски план за забрзана транзиција од јаглен (АСТ) (март 2024) - Финансиски инструменти за ликвидност/транзиција за ЕСМ (ЕБРД, KfW) и поврзани програми на меѓународни финансиски институции
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	1,2 милијарди евра
	Извори на финансирање	Државен буџет, CIF – АСТ Инвестициски план, билатерални/мултилатерални донатори, техничка помош од Енергетската заедница/ЕУ
Субјект задолжен за имплементација		АД Електрани на Северна Македонија (ЕСМ АД)
Субјекти задолжени за мониторинг		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Стратегија за декарбонизација на ЕСМ развиена и усвоена до 2025 година (Да/Не + датум на усвојување). - Национален план за укинување на јагленот развиен и усвоен до 2025 година (Да/Не + датум на усвојување). - Статус на термоелектраните на јаглен (постигнато комерцијално затворање). - Годишен обем на природен гас искористен во когенерациските постројки (CHP). - Нови капацитети од обновливи извори на енергија (MW) и удел по технологија; удел на пренаменети локации. - BESS во функција (MW/MWh) и доволност на резерви (елиминирани дефицити на aFRR/mFRR). - Напредок на проектот за хидроакумулација Чебрин и завршени модернизации на хидроцентралите. - Статус на CCGT постројка подготвена за водород (H₂-ready) и на гасоводната инфраструктура. - Остварени клучни етапи („milestones“) за развој на електроенергетската мрежа. - Емисии од производното портфолио (Mt) и удел на обновливите извори според траекторијата на НЕЦП; резервен капацитет ≥15%. - Број на одржани сесии за вклучување на засегнатите страни. - Износ на обезбедени средства (во евра) од национални, ЕУ и меѓународни извори за инфраструктура за чиста енергија и програми за транзиција на работната сила.
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, истражување, иновации и конкурентност

ПМ Д16: Транспонирање и спроведување на Регулативата за таксономија 2020/852/ЕУ и нејзините имплементациски и делегирани акти

Главна цел: Имплементација на Регулативата за таксономија

Опис : Оваа мерка има за цел да ја спроведе Регулативата за таксономија на ЕУ (2020/852) преку воспоставување национален систем за класификација кај ги дефинира еколошки одржливите економски активности во согласност со еколошките цели на ЕУ. Клучните активности вклучуваат транспонирање на регулативата и нејзините делегирани акти во националното законодавство, назначување надлежен орган и развивање рамки за известување и објавување за финансиски институции и компании. Мерката, исто така, ќе обезбеди обука и технички упатства за засегнатите страни, ќе обезбеди инклузивни консултации и ќе воспостави механизми за следење, евалуација и усогласување со идните ажурирања на ЕУ.

Кеј активности:

• Транспонирање на Регулативата на ЕУ за таксономија и нејзините делегирани акти во националното законодавство. • Воспоставување на национален систем за класификација на еколошки одржливи економски активности. • Назначување на надлежен орган за надзор на спроведувањето, усогласеноста и координацијата. • Развивање на механизми за известување и објавување за финансиски институции и компании. • Обезбедување на градење капацитети, обука и технички насоки за јавните и приватните засегнати страни. • Спроведување консултации со засегнатите страни за да се обезбеди практичност и усогласеност со националните потреби. • Воспоставување механизми за следење, евалуација и ажурирање за да се усогласите со идните ревизии на ЕУ.		
Временска рамка		2026–2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Долгорочна стратегија за климатска акција
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	ИПА финансирање
Субјект задолжен за имплементација		МЖСПП, МФ
Субјекти задолжени за мониторинг		• Влада на Република Северна Македонија • Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		• Донесено е националното законодавство кое ја транспонира Регулативата на ЕУ за таксономија (Да/Не + датум на усвојување). • Национална рамка за таксономија е воспоставена и усогласена со сите шест еколошки цели (Да/Не + % усогласеност). • Надлежен орган назначен и оперативен со дефиниран мандат и механизам за координација (Да/Не). • Број на институции (финансиски и нефинансиски) кои ги исполнуваат барањата за известување усогласени со таксономијата. • Број на обуки и упатства доставени до јавните и приватните засегнати страни. • Број на спроведени консултации со засегнатите страни и % на повратни информации интегрирани во рамката за имплементација. • Воспоставен систем за следење и фреквенција на ажурирања на националната таксономија во согласност со ревизиите на ЕУ (Да/Не + статус на годишно ажурирање).
Поврзаност со други димензии		/

ПМ_Д17: Собирање и искористување на јаглерод (CCU) во цементната и челичната индустрија
Главна цел: Подготовка за CCU во индустриски објекти Опис: Оваа мерка има за цел да се подготви за имплементација на технологии за зафаќање и користење на јаглерод (CCU) во цементната и челичната индустрија преку проценка на изводливоста, партнерство со меѓународни добавувачи на технологија и поддршка на пилот-проекти. Активностите вклучуваат мапирање на изворите на емисии на CO₂, идентификување на локалните можности за користење, развивање на поддржувачка политика и регулаторна рамка и воспоставување финансиски механизми како што се грантови и јавно-приватни партнерства.

Мерката, исто така, вклучува следење на резултатите од проектите за да се процени нивното влијание врз намалувањето на емисиите.	
Клучни активности :	
• Спроведување студии за изводливост за да се процени потенцијалот на CCU во цементарниците и челичарниците. • Мапирање на главните извори на емисија на CO₂ и идентификување на локалните можности за искористување. • Соработка со меѓународни добавувачи на CCU технологија и истражувачки платформи. • Поддршка на пилот-проекти и демонстративни проекти за тестирање на CCU апликации. • Развивање на национална политичка и регулаторна рамка за да се овозможи распоредување на CCU. • Воспоставување на механизми за финансиска поддршка како што се грантови, даночни олеснувања или јавно-приватни партнерства. • Следење на резултатите од проектот CCU и евалуација на нивниот придонес кон намалувањето на емисиите.	
Временска рамка	2026–2030
Тип	Истражување и развој
Сектор	Индустрија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Долгорочна стратегија за климатска акција • Нацрт-закон за климатска акција • Индустриска стратегија на Северна Македонија 2018-2027
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година
	Дополнително ќе се утврди
Финансии	Извор на финансирање
	Донаторски проекти, ФИТР
Субјект задолжен за имплементација	МЖСПП
Субјекти задолжени за мониторинг	• Влада на Република Северна Македонија • Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок	• Број на завршени студии за изводливост на CCU за цементни и челични постројки. • Објавен е национален инвентар/мапа на извори на емисии на CO₂ и можности за нивно искористување (Да/Не + фреквенција на ажурирање). • Број на меѓународни партнерства или соработки воспоставени за трансфер на технологија или истражување и развој на CCU. • Број на започнати и оперативни пилот-или демонстративни проекти на CCU. • Развиена и усвоена национална политика и регулаторна рамка за CCU (Да/Не + датум). • Износ на јавно или комбинирани финансирање доделено на проекти од CCU (евра) и број на поддржани проекти. • Тони CO₂ собрани и искористени годишно преку проекти за CCU поддржани во рамките на оваа мерка.
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност

ПМ Д18: Постројки за производство на зелен водород за индустриски апликации фокусирани на производство на челик, цемент и петрохемиски производи
Главна цел: Подготовка за употреба на водород во индустриски капацитети

Опис: Оваа мерка се фокусира на унапредување на производството на зелен водород за индустриски апликации, поточно насочена кон секторите за челик, цемент и петрохемиски производи за поддршка на подготвеноста за зафаќање и користење на јаглерод (CCU). Мерката вклучува спроведување студии за изводливост, мапирање на побарувачката на водород и идентификување на барањата за инфраструктура за олеснување на усвојувањето во голем обем. Исто така, вклучува започнување пилот-проекти, развивање национална стратегија за зелен водород усогласена со целите на ЕУ и поттикнување меѓународни партнерства за трансфер на технологија. Ќе бидат воведени финансиски стимулации како што се грантови и јавно-приватни партнерства (ЈПП) за поддршка на проекти во рана фаза, додека се следат резултатите за да се проценат намалувањата на емисиите и скалабилноста. Оваа иницијатива го надополнува ПМ_ЕC1, кој гради пошироки капацитети за производство, складирање и дистрибуција на водород. Клучни активности: - Спроведување студии за изводливост за да се процени одржливоста на зелениот водород во цементните, челичните и петрохемиските фабрики. - Мапирање на индустриската побарувачка за водород и идентификување на клучните инфраструктурни потреби за производство и дистрибуција. - Иницирање на пилот-проекти и демонстративни проекти за тестирање на апликации за зелен водород во целни индустрии. - Развивање национална стратегија и мапа на патот за зелен водород усогласена со иницијативите на ЕУ. - Воспоставување меѓународни партнерства за трансфер на технологија и колаборативни иновации, вклучувајќи и мали и средни претпријатија (МСП). - Создавање механизми за финансирање и стимулации (на пр. грантови, јавно-приватни партнерства) за поддршка на проекти во рана фаза. - Следење на резултатите од проектот, намалувањата на емисиите и скалабилноста за да се земат предвид при идната употреба на водовод во индустријата. - Мерката е поврзана со ПМ_ЕC1 Развивање на капацитети за производство, транспорт, складирање и употреба на водород.		
Временска рамка		2026–2030
Тип		Истражување и развој
Сектор		Индустрија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Долгорочна стратегија за климатска акција - Нацрт-закон за климатска акција - Индустриска стратегија на Северна Македонија 2018-2027
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Донаторски проекти, ФИТР
Субјект задолжен за имплементација		МЖСПП
Субјекти задолжени за мониторинг		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Број на завршени студии за изводливост за употреба на зелен водород во цементната, челичната и петрохемиската индустрија. - Објавена е националната процена на побарувачката на водород и инфраструктурата (Да/Не + година). - Број на започнати пилот или демонстративни проекти за индустриски апликации за зелен водород.

	• Усвојување на национална стратегија и патоказ за зелен водород (Да/Не + датум на усвојување). • Број на меѓународни партнерства или меморандуми за разбирање потпишани со добавувачи на технологија или засегнати страни во индустријата. • Евра од јавно/приватно финансирање доделени за проекти за зелен водород и број на поддржани проекти. • Проценети тони емисии на CO₂ кои се избегнуваат годишно преку замена на зелен водород во индустриските процеси.
Поврзаност со други димензии	Истражување, иновации и конкурентност; Енергетска безбедност

ii. Доколку е релевантно, регионална соработка во оваа област;

Република Северна Македонија ја зајакнува регионалната соработка за унапредување на декарбонизацијата и енергетската транзиција. Во партнерство со соседните земји и меѓународните организации, таа спроведува иницијативи за намалување на емисиите и подобрување на енергетската безбедност.

Во ноември 2024 година, државната компанија за комунални услуги на Северна Македонија, ЕСМ, потпиша Меморандум за разбирање со азербејџанската компанија СОКАР за подобрување на пристапот до природен гас, обезбедувајќи енергетска стабилност и конкурентни цени.

Како членка на Иницијативата за соработка на Југоисточна Европа (SECI), Република Северна Македонија соработува на енергетски, трговски и инфраструктурни проекти, поттикнувајќи регионална стабилност и интеграција во ЕУ

iii. Без да се наруши применливоста на правилата за државна помош, мерките за финансирање, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата, во оваа област на национално ниво, каде што е применливо.

Република Северна Македонија во голема мера се потпира на меѓународна, ЕУ и билатерална финансиска поддршка за спроведување на своите активности за декарбонизација, со оглед на обемот на потребни инвестиции и моменталните фискални ограничувања. Клучните партнери вклучуваат меѓународни финансиски институции како што се Светската банка, ЕБОР и ЕИБ, како и инструменти на ЕУ како ИПА III и Инвестициската рамка за Западен Балкан, заедно со билатералните донатори. Оваа надворешна поддршка игра клучна улога во градењето на институционалните капацитети и во финансирањето на активностите за праведна транзиција и постепено укинување на јагленот.

Особено, иницијативите за постепено укинување на јагленот и праведна транзиција добиваат силна поддршка од Фондовите за климатски инвестиции (CIF) преку нивните програми со вредност од 85 милиони долари за забрзување на транзицијата од јаглен (АСТ), од која се очекува да се искористат дури 591 милиони долари преку кофинансирање од ЕБОР, Светската банка и актери од приватниот сектор. Дополнително, Платформата за инвестиции во праведна енергетска транзиција предводена од ЕБОР, поддржана од Европската комисија, EIB Global, IFC, KfW и други, има за цел да мобилизира до 3 милијарди евра за постепено укинување на јагленот, воведување на обновливи извори на енергија, инвестиции во мрежата и општествена поддршка за погодените заедници. Понатаму, ЕИБ Глобал издвои над 100 милиони евра за зелени инвестиции и техничка помош за забрзување на напорите за чиста транзиција во Северна Македонија. Сите механизми за јавно финансирање и финансиска поддршка ќе бидат дизајнирани и имплементирани во целосна согласност со важечките правила за државна помош за да се обезбеди усогласеност со законот за конкуренција на ЕУ и пазарните принципи.

3.1.2. Енергија од обновливи извори

- i. Политики и мерки за постигнување на националниот придонес кон обврзувачката цел на Унијата за 2030 година за обновлива енергија и траектории како што е наведено во точка (а)(2) од член 4, и, каде што е применливо или достапно, елементите наведени во точка 2.1.2 од овој Анекс, вклучувајќи мерки кои се карактеристични за секторот и технологијата (1)

ПМ_Д19: Идентификација и користење на соодветна локација за нови енергетски објекти, особено, соларни, ветерни електрани и објекти за складирање на енергија	
Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; зголемување на обновливата енергија во секторот за греење и ладење; намалување на енергетската зависност од трети земји; подобрување на отпорноста на инфраструктурата за снабдување со енергија, вклучително и обезбедување снабдување со енергија во случај на поголеми прекини на мрежата; зголемување на способноста на електроенергетската мрежа да апсорбира зголемен удел на производство од обновливи извори; снабдување со друга енергија. Опис: Како што е наведено во Препораката 2024/1-МС-ЕнС за забрзување на развојот на проекти за обновлива енергија и спроведување на принципот „енергетската ефикасност на прво место“, договорните страни треба да ги подготват правните и институционалните предуслови за мапирање на областите за распоредување на обновлива енергија и потребната мрежна и инфраструктура за складирање во рамки на нивните надлежности, како и да назначат области за забрзување на развојот на обновливата енергија. Во оваа насока, веќе во 2023 година, во рамки на проектот имплементиран од The Nature Conservancy, МАНУ и Центарот за истражување и информирање за животната средина „Еко-свест“, беше развиена студија за користење на неплодни површини и неплодни земјишта за лоцирање на енергија од ветер и сончева енергија во Северна Македонија. Оваа студија нуди план за Северна Македонија да продолжи да ја гради својата лидерска позиција во обновливата енергија, идентификувајќи области на земјишта погодни за развој на обновливи извори на енергија, без непотребно влијание врз природата и локалните заедници. Студијата треба да послужи како насока за развој на Методологијата. Методологијата треба да се стреми кон правна сигурност, означувајќи области и категории на земјиште каде што развојот на проекти за обновлива енергија и капацитети за складирање на енергија ќе биде целосно или делумно исклучен. Исто така, ќе се утврдат предуслови за потенцијален развој на проекти за обновлива енергија земајќи ги предвид различните критериуми за означување на соодветни области, како што се физиономијата, заштитата на животната средина, реалниот технички и економски потенцијал за искористување на обновливи извори на енергија и антропогените активности за секоја област на инсталација одделно. Усвоената Методологија ќе биде во согласност со принципот „не прави штета“. Во иста насока, Северна Македонија развива фотоволтаични електрани во Осломеј и во Битолско, ја развива ветерната електрана Богданци, ги рехабилитира постојните хидроелектрани и развива проект за постројка за централно греење во Битолско. Инвестициски грантови од околу 26 милиони евра се обезбедени за фотоволтаични, ветерни и хидроелектрични проекти од страна на ЕБОР и КфВ, додека техничка помош од 1,2 милиони евра е обезбедена од КфВ за подготвителните работи за сончевото греење во Битолско (студија за претходна изводливост и студија за изводливост, ОВЖСО, општ дизајн и главни спецификации). Клучни активности : - Развивање на методологијата во согласност со Законот за користење на неплодни полиња и неплодни земјишта за лоцирање на енергија од ветер и сончева енергија во Северна Македонија; - Усвојување на Методологијата преку соодветен законски акт (МЖСПП); - Организирање кампања за подигање на јавната свест за целите и правилното спроведување на Методологијата (МЖСПП); - Следење на ефектите од неговата имплементација (МЖСПП); - Развој на фотоволтаични, ветерни електрани, хидроелектрични и соларни системи за греење и ладење (27,2 милиони евра) - Интегрирање на научените лекции од спроведувањето на мерката во плановите за областите за забрзување на обновливата енергија согласно Директивата 2023/2413/EU (MEMMR).	
Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Регулаторна, Политичка
Сектор	Снабдување со енергија

Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за обновливи извори на енергија - Препорака 2024/1-МС-ЕнС за забрзување на имплементацијата на проекти за обновлива енергија и спроведување на принципот „енергетската ефикасност е на прво место“ - Двегодишен извештај за напредокот на зголеменото искористување на обновливите извори на енергија
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	До 30 милиони евра
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Државен буџет, ЕБОР, КФВ, ЕИБ
Субјекти задолжени за имплементација		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за животна средина и просторно планирање
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Развиена и важечка методологија - Инсталирана моќност (MW) на обновливи извори на енергија и електрани за складирање изградени во согласност со Методологијата
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност

ПМ_Д20: Фотоволтаични системи за наводнување	
Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; премин кон горива со намален јаглероден интензитет; друг вид снабдување со енергија. Опис: Инсталација на фотоволтаичен систем за наводнување со инсталиран капацитет од 2,4 kW, способен да работи со трофазна пумпа од 1,1 kW. Двата случаи се сметаат за практика за ублажување, замена на бензинската пумпа со потрошувачка од 0,3 литри бензин на час (една од најпопуларните пумпи во земјата) со трофазна АС пумпа и додавање на фотоволтаична енергија и замена на електрична пумпа од 1,1 kW со трофазна АС пумпа и додавање на фотоволтаична енергија. Мерката е погодна за веќе воспоставени системи за наводнување на фармата, но и за ново воспоставување на системи за наводнување на фармата со извор на вода. Мерката е компатибилна со мерката IPARD 2 „Производство на енергија од обновливи извори за сопствена потрошувачка, преку преработка на растителни и животински производи од примарна и секундарна биомаса (освен биомаса од рибни производи) за производство на биогаз и/или биогорива, користење на сончева енергија, ветерници, геотермална енергија итн.“. Клучни активности : - Идентификување соодветни земјоделски производители со веќе воспоставени системи за наводнување на фармата со користење на бензински пумпи за наводнување и користење на електрични пумпи за наводнување, идентификувани во описот (МЗШВ); - Организирање кампања за подигање на јавната свест кај идентификуваната група земјоделски производители (МЗШВ); - Поддршка на пилот-проекти и демонстративни проекти за тестирање на инсталацијата на фотоволтаични системи за наводнување што ги заменуваат бензинските пумпи и електричните пумпи за наводнување (МЗШВ); - Воспоставување механизми за финансиска поддршка за спроведување на мерката, како што се грантови, даночни олеснувања, меки заеми (МЗШВ и МФ); - Следење на ефектите од неговата имплементација (МЗШВ).	
Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Технички, Инвестициски
Сектор	Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Закон за земјоделство и рурален развој - Национална стратегија за земјоделство и рурален развој

		• ИПАРД2
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	47 милиони евра
	Извор на финансирање	Приватен сектор, ИПАРД програма
Субјект задолжен за имплементација		• Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
Субјект задолжен за мониторинг		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		• Број на инсталирани фотоволтаични системи за наводнување • Зголемување на инсталираниот капацитет (MW) • Зголемување на производството на електрична енергија (GWh) • Намалување на емисиите (Gg CO₂-eq)
Поврзаност со други димензии		

ПМ_Д21: Имплементација на системот на гаранции за потекло (GoOs) за енергија од обновливи извори	
Главна цел: зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; зголемување на конвергенцијата на цените на пазарите на електрична енергија; зголемување на учеството на потрошувачите на енергетските пазари. Опис: Единствениот начин да се декларира дека електричната енергија е произведена од обновливи извори на енергија е со гаранција за потекло. Гаранциите за потекло им обезбедуваат на крајните корисници информации за уделот или количината на енергија од обновливи извори на енергија во енергетскиот микс на добавувачите и енергијата испорачана до крајните потрошувачи според договорите што се продаваат на пазарот, со наведување на потрошувачката на енергија од обновливи извори, на објективен, транспарентен и недискриминаторски начин. За таа цел, RED II предвидува имплементација на системот на GoOs во Северна Македонија, преку воспоставување национален електронски регистар/домен за администрирање на GoOs. Регистарот ќе го управува органот што ги издава, односно операторот на пазарот на електрична енергија (MEMO), дефиниран во Законот за енергетика како одговорен субјект за издавање на GoOs и водење на регистарот. Во таа смисла, MEMO треба да воспостави и да управува со сигурен национален домен за издавање GoOs во согласност со европските стандарди за издавање GoOs. MEMO ќе обезбедува услуги како што се регистрација на учесниците на пазарот, производители на обновливи извори на енергија, трговци; управување со тргувањето со GoOs, издавање и откажување на гаранциите за потекло; поврзување на различни домени на регистри; и потпишување договори со сигурни добавувачи. На почетокот, активностите ќе бидат фокусирани на подготовка на процена на постојните регулаторни и административни бариери кои треба да се отстранат со препораки за подобрувања што ќе се одразат во новиот Закон за енергетика, по што ќе следи развој на регистар на GoOs и финализирање со развој на платформа за тргување со сертификати за гаранции за потекло. Во моментот, MEMO доби статус на набљудувач во AIB и работи со GREXEL, еден од водечките даватели на услуги во областа на сертификати за енергија од ЕУ, за воспоставување на регистар на гаранции за потекло и платформа за нивно тргување. Оваа мерка е компатибилна со мерките поврзани со промоција на енергетските заедници (ПМ_Д24), воведување на долгорочни договори за обновливи извори на енергија (ПМ_Д25) и мерката за поедноставување на постапките за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем што го олеснува развојот на обновливите извори на енергија (ПМ_Д23), бидејќи сите тие се поврзани со спроведувањето на RED II, како обврска според ЕЗ на ЈИЕ. Клучни активности : • Донесување на Правила за администрирање на Правилата за квалитет во согласност со Законот за енергетика и со Принципите и правилата за работа на Здружението на тела кои издаваат сертификати (AIB) за Европскиот систем за енергетски сертификати (EECS) (преку MEMO); • Воспоставување и управување со Регистарот на GoOs (MEMO) • Развивање функционална платформа за тргување за GoOs (MEMO) • Организирање кампања за јавна свест за производителите на обновливи извори на енергија и претставниците на индустријата (MEMMR и MEMO) • Проширување на GoO системот на високоефикасна когенерација, преку развивање и усвојување на Правилникот за GoO за високоефикасна когенерација (MEMMR);	

• Аплицирање за полноправно членство во AIB (MEMO)		
Временска рамка	2025 – 2030	
Тип	Регулаторни	
Сектор	Снабдување со енергија	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Закон за обновливи извори на енергија - Закон за енергетска ефикасност - Подзаконски акти за обновлива енергија и енергетска ефикасност	
Финансии	Достапен буџет	8,5 милиони евра (заедно со ПМ_Д22,23)
	Извор на финансирање	Централен владин буџет, средства од ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - MEMO	
Субјект задолжен за мониторинг	Регулаторна комисија за енергетика (Регулаторна комисија за енергетика, водоснабдување и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија)	
Показатели за напредок	- Трговската платформа на GoOs е оперативна и тргувањето со гаранции за потекло се одвива. - Број на издадени GoOs	
Поврзаност со други димензии	Внатрешен пазар на енергија, енергетска ефикасност	

- ii. Доколку е релевантно, специфични мерки за регионална соработка, како и, како опција, проценетото вишок производство на енергија од обновливи извори што би можело да се пренесе во други земји-членки со цел да се постигне националниот придонес и траектории наведени во точка 2.1.2.

Националните цели што се однесуваат на уделот на обновливата енергија во финалната потрошувачка на електрична енергија се тесно поврзани со развојот на електричната инфраструктура, како на националната преносна и дистрибутивна мрежа, така и на прекуграничната електрична инфраструктура. Најважната мерка со регионален аспект е мерката „ПМ_ВПЕ1: Изградба или надградба на електропреносната мрежа во Северна Македонија, вклучувајќи ја и интерконекцијата со преносната мрежа на Албанија“, особено нејзината прекугранична активност за изградба на 400 kV интерконективен далекувод помеѓу Северна Македонија и Албанија.

Во моментот, не се предвидени трансфери од или кон другите земји-членки или договорни страни. Постигнувањето на националните цели за ОИЕ се проектира исклучиво врз основа на домашната употреба на обновливи извори на енергија.

- iii. Специфични мерки за финансиска поддршка, каде што е применливо, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата, за промоција на производството и употребата на енергија од обновливи извори во електричната енергија, греењето и ладењето и транспортот

ПМ_Д22:Договори за разлика
Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; Намалување на енергетската зависност од трети земји; Зголемување на конвергенцијата на цените на пазарите на електрична енергија; Зголемување на

учеството на потрошувачите на енергетските пазари; Зголемување на флексибилноста и адекватноста на електроенергетскиот систем.

Опис: Изградба на соларни и ветерни електрани поддржани со договори за разлики (CfDs) за стимулирање на изградбата на електрани за обновлива енергија, врз основа на организирани аукции и нивните резултати.

Република Северна Македонија спроведува конкурентни аукции, доделувајќи договори за разлики во согласност со правото на ЕУ и правилата за државна помош, и постепено се откажува од досега применуваните фид-ин тарифи за мали хидро и ветерни електрани, со што се поттикнува ограничено пазарно изложување на производителите на обновлива енергија. Со оваа мерка се очекува системот на стимулирање на обновливите извори во Северна Македонија целосно да се усогласи со важечките правила на ЕУ за државна помош.

Оваа мерка ќе продолжи со спроведување на шемата за поддршка за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија според одредбите од Законот за обновливи извори на енергија (кој моментално е во подготовка), поттикнувајќи го производството на електрична енергија од обновливи технологии преку отворена, транспарентна, конкурентна, недискриминаторска и економична постапка. Во овој поглед, Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини ќе развие 3-годишен план за аукција за олеснување на развојот на нови постројки за обновлива енергија, со цел да се избегнат нарушувањата на пазарот на електрична енергија и зголемувањето на трошоците за интеграција на ОИЕ во електро-енергетскиот систем, и да се почитува потребната стабилност на мрежата. 3-годишниот план за аукција ќе се ажурира на годишна основа, за да ги одрази најновите случувања на пазарот или очекуваната распределба на поддршката.

На петгодишна основа, ќе се оценува ефективноста на шемите за поддршка за електрична енергија од обновливи извори и нивните главни дистрибутивни ефекти врз различни групи потрошувачи и врз инвестициите. Процената ќе го земе предвид ефектот од можните промени во шемите за поддршка и ќе биде вклучена во ажурирањата на Интегрираниот национален план за енергија и клима и извештаите за напредок во согласност со Регулаторната (ЕУ) 2018/1999. Секој следен 3-годишен план за аукција и долгорочно планирање што ги регулира одлуките за поддршката и дизајнот на новата поддршка ќе ги земаат предвид резултатите од процената.

Клучни активности:

- Организирање кампања за подигнување на јавната свест за имплементација на системот за поддршка за обновливи извори на енергија и во врска со планираните аукции за обновливи извори на енергија (MEMMR);
- Развивање на 3-годишен план за аукции во согласност со Законот за енергетика и најдобрите практики во дизајнирањето на аукции, кој ќе вклучува индикативно време, фреквенција на тендерски постапки, очекуваниот капацитет и буџет или максимална унитарна поддршка што се очекува да се додели, како и очекуваните прифатливи технологии, доколку е применливо (MEMMR)
- Организирање на последователните рунди на аукции според 3-годишниот план за аукции (MEMMR)
- На секои 5 години, оценување на ефектите од шемите за поддршка на обновливи извори на енергија и вградување на заклучоците во долгорочните плански документи (MEMMR).

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, Финансиски, Инвестициски
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Закон за обновливи извори на енергија • Подзаконски акти за обновливи извори на енергија
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Приватен сектор, банки, донаторска заедница, буџет на централната влада
Субјект задолжен за имплементација		• Крајни корисници, Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за мониторинг		• Регулаторна комисија за енергетика (Регулаторна комисија за енергетика, водоснабдување и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија)

Показатели за напредок	- Зголемување на инсталираниот капацитет (MW) - Зголемување на производството на електрична енергија (GWh) - Намалување на емисиите (GgCO₂-eq)
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, внатрешен енергетски пазар

- iv. Доколку е применливо, процената на поддршката за електрична енергија од обновливи извори што земјите-членки треба да ја спроведат согласно член 6(4) од Директивата (ЕУ) 2018/2001

Според член 6(4) од Директивата (ЕУ) 2018/2001, земјите-членки, најмалку на секои пет години, треба да ја оценуваат ефективната на нивните шеми за поддршка на електрична енергија од обновливи извори и нивните главни дистрибутивни ефекти врз различни групи потрошувачи и врз инвестициите. Досега, таква проценка не беше спроведена во Република Северна Македонија, но нејзината имплементација е предвидена во рамките на мерката „ПМ_Д22: Премии за поддршка, договори за разлика“, како активност „На секои 5 години, проценка на ефектите од шемите за поддршка на обновливи извори и вградување на заклучоците во долгорочните плански документи“ што треба да се спроведе до крајот на 2027 година. Резултатите од процената ќе бидат разгледани за можни ревизии на шемата за поддршка и ќе бидат земени предвид при изготвувањето на Националниот план за електрична енергија (НПЕК) за 2031 до 2040 година.

- v. Специфични мерки за воведување на една или повеќе контакт точки, поедноставување на административните постапки, обезбедување информации и обука и олеснување на склучувањето договори за купопродажба на енергија. Резиме на политиките и мерките според рамката за овозможување што земјите-членки треба да ги воспостават согласно член 21(6) и член 22(5) од Директивата (ЕУ) 2018/2001 за промовирање и олеснување на развојот на заедниците за сопствена потрошувачка и обновливи извори на енергија.

ПМ_Д23: Поедноставување на постапките за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем за олеснување на развојот на обновливи извори на енергија

Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; Зголемување на обновливата енергија во секторот за греење и ладење; Премин кон горива со помал јаглероден интензитет; Намалување на енергетската зависност од трети земји; Зголемување на учеството на потрошувачите на енергетските пазари.

Опис : Проектите за обновлива енергија се соочуваат со долги, скапи и долготрајни постапки за овластување и дозволи. Оттука, сложеноста, разновидноста и прекумерното времетраење на тие постапки претставуваат голема пречка за брзиот неопходен развој на обновливата енергија и за постигнување на попристапен, побезбеден и поодржлив енергетски систем. Доцнењата во обработката на овластувањата за проекти го ставаат во опасност постигнувањето на енергетските и климатските цели, го загрозуваат снабдувањето со енергија и ги зголемуваат трошоците за проектите потребни за тоа. Доцнењата, исто така, можат да доведат до инсталирање на помалку ефикасни постројки за обновлива енергија поради динамичните иновативни процеси. Со цел да се постигне побрз развој на обновливите извори на енергија, оваа мерка има за цел да воспостави јасно дефинирани, забрзани и што е можно пократки рокови за сите чекори потребни за доделување дозволи за изградба и работа на проекти за обновлива енергија, вклучително и постапки за поврзување со мрежата. Овие пречки се дефинирани во законодавството на ЕУ/ЕСТ (особено RED II) кое Северна Македонија како членка на ЕЗ на ЈИЕ има обврска да го транспонира во националното законодавство. Законот за обновливи извори на енергија, кој ги вклучува одредбите за поедноставување на постапките за издавање дозволи, е во фаза на изработка. Сепак, за да има стабилни и поедноставени политики за развој на ОИЕ, потребно е да се приспособи и другото меѓусекторско законодавство, особено она поврзана со градежништвото, просторното планирање и животната средина.

Накратко, оваа мерка има за цел да ги ажурира, поедностави и оптимизира постојните постапки за овластување, сертификација, издавање дозволи и лиценцирање, со цел да ги направи пофункционални, побрзи и поефтини, а во исто

време да обезбеди заштита на јавниот интерес, еколошките цели и да гарантира непречена интеграција во мрежните системи. Мерките треба да се однесуваат на големи постројки, домаќинства, јавни згради и мали потрошувачи.

Покрај тоа, ќе се воведат едношалтерски систем, преку воспоставување контакт точки за водење на инвеститорите и барателите низ процесот на аплицирање за административна дозвола на транспарентен начин, сè до донесување на една или повеќе одлуки од страна на одговорните органи на крајот од процесот, обезбедувајќи им ги на барателите сите потребни информации и вклучувајќи ги и другите административни органи. Едношалтерскиот систем ќе им ги обезбеди потребните информации и технички упатства на заинтересираните инвеститори, олеснувајќи ја реализацијата на планираните инвестиции (во согласност со членовите 15 и 16 од RED II), особено за малите и потрошувачите-производители, што се очекува дополнително да го подобри инсталирањето на фотоволтаични системи на покривите на приватни или јавни згради.

Оваа мерка е компатибилна со мерките поврзани со идентификување на соодветна локација за нови енергетски објекти, особено, соларни, ветерни електрани и објекти за складирање на енергија (ПМ_Д19), промоција на енергетски заедници (ПМ_Д24) и воведување на долгорочни договори за обновливи извори на енергија (ПМ_Д25), бидејќи сите тие се однесуваат на спроведувањето на RED II, како обврска според Договорот за ЕЗ на ЈИЕ.

Понатаму, тоа е меѓусебно поврзано со димензијата на енергетска ефикасност (промовираните технологии за ОИЕ ќе овозможат заштеда на примарна енергија што ќе придонесе за постигнување на релевантните цели); димензијата на енергетска безбедност (развиените технологии за ОИЕ ќе ја намали зависноста од увоз на енергија и ќе ја зголеми употребата на домашни извори на енергија); како и со другите две димензии (Внатрешниот пазар на енергија и истражувањето, иновациите и конкурентноста).

Клучни активности :

- Финализирање и усвојување на Законот за обновлива енергија (ЗОЕМ)
- Формирање работна група со претставници од релевантните засегнати страни кои се занимаваат со постапките за издавање дозволи, вклучувајќи: МЕМЗР, РКЕ, МЖСПП, МЗШВС, МТВ, Агенција за катастар, МЕРСО, ЕВН (Владата на РМ)
- Спроведување анализа на недостатоците во Законот за обновливи извори на енергија и другото релевантно законодавство, вклучувајќи, но не ограничувајќи се на секторите за животна средина, урбанистичко планирање, градежништво и земјоделство (Владата на Република Македонија со сите надлежни министерства)
- Дизајнирање и усвојување на законски пакет на подобрувања усогласувајќи ги со Законот за обновливи извори на енергија и релевантното законодавство на ЕУ/ЕКТ (Владата на РМ со сите надлежни министерства)
- Воспоставување на функционални механизми за следење како што е пропишано во законодавството, вклучувајќи ги и субјектите одговорни за следење (Владата на Република Македонија со сите надлежни министерства)
- Организирање и спроведување кампања за подигнување на јавната свест (MEMMR)
- Развивање на специфични упатства и поедноставени процедури за поддршка на издавањето дозволи за системи за обновлива енергија за сопствена потрошувачка, особено за домаќинствата и вклучувајќи и мали и средни претпријатија (МСП) (MEMMR)

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, технички, инвестициски
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Закон за обновливи извори на енергија • Закон за енергетска ефикасност • Подзаконски акти за обновливи извори на енергија • Закон за градење
Финансии	Достапен буџет	8,6 милиони евра (заедно со ПМ_Д20,23)
	Извор на финансирање	Централен владин буџет, средства од ЕУ

Субјекти задолжени за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за транспорт и врски - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство - Министерство за животна средина и просторно планирање - МЕПСО - Компанија за управување со дистрибутивниот систем
Субјект задолжен за мониторинг	Регулаторна комисија за енергетика (Регулаторна комисија за енергетика, водоснабдување и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија)
Показатели за напредок	- Скратен временски период од барањето до издавањето на дозволата за 6 месеци за домаќинства, јавни згради и мали потрошувачи, од сегашниот - Воспоставен и функционален едношалтерски систем за дозволи за ОИЕ - Воспоставено предвидливо и транспарентно издавање дозволи за ОИЕ во согласност со членовите 14, 15 и 16 од RED II
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност

ПМ_Д24: Промоција на енергетски заедници

Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; Премин кон горива со помала емисија на јаглерод; Зголемување на учеството на потрошувачите на енергетските пазари; Друго снабдување со енергија.

Опис: Република Северна Македонија има огромен потенцијал за инсталирање на мали фотоволтаични системи на деградирано земјиште и на покриви. Една од можностите за зголемување на инсталираниот капацитет на сончеви системи на покриви е преку енергетски заедници (граѓански енергетски заедници и заедници на корисници на обновлива енергија). Оваа мерка има за цел да создаде поволни услови за овие заедници, заедно со подигање на јавната свест. Покрај Законот за енергетика и Законот за обновливи извори на енергија, во мај 2023 година, Собранието го усвои Законот за задруги каде што е наведено дека, според дејноста, видот на задругата може да биде (освен земјоделска, станбена итн.) и енергетска. За прашањата што не се регулирани со овој закон, а се однесуваат на енергетскиот сектор, соодветно ќе се применуваат прописите од областа на енергетиката. Се очекува оваа мерка да резултира со поволни услови за развој и работа на енергетските заедници и отстранување на административните и регулаторните бариери за нивно основање и работа.

Оваа мерка е компатибилна со мерките за поедноставување на постапките за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем што го олеснува развојот на обновливите извори на енергија (ПМ_Д23), како и воведувањето на долгорочни договори за обновливи извори на енергија (ПМ_Д25), бидејќи сите тие се однесуваат на спроведувањето на RED II, како обврска според ЕСТ. Таа е исто така компатибилна со мерката ПМ_ЕЕ2 (надградување на опремата во станбени згради), бидејќи техничките решенија за покриви се особено применливи за повеќе станбени згради и се интересни за заедниците на станари и сопственици на домови.

Понатаму, тоа е меѓусебно поврзано со димензијата на енергетска ефикасност (промовираните технологии за ОИЕ ќе овозможат заштеда на примарната енергија што ќе придонесе за постигнување на релевантните цели); димензијата на енергетска безбедност (развиените технологии за ОИЕ ќе ја намалат зависноста од увоз на енергија и ќе ја зголемат употребата на домашни извори на енергија); како и со другите две димензии (Внатрешниот пазар на енергија и Истражувањето, иновациите и конкурентноста).

Клучни активности :

- Финализирање и усвојување на Законот за обновливи извори на енергија, со кој се воведува концептот на енергетски заедници (МЕМЗР);
- Секогаш кога е можно, поедноставување на постапките за издавање дозволи што се применуваат за енергетските заедници, во согласност со законодавството на ЕУ (MEMMR);
- Спроведување на пилот-проекти за да се прикаже изводливоста на концептот на енергетски заедници и одржливоста на бизнис моделот (MEMMR);

- Организирање и спроведување кампања за подигнување на јавната свест за промовирање на енергетските заедници и распоредување на повеќе постројки од обновлива енергија (MEMMR); - Воспоставување финансиска поддршка и модели на финансирање во соработка со комерцијалните банки (во форма на грантови, кредити со ниска камата и други инструменти за финансирање) за стимулирање и поддршка на промоцијата на енергетските заедници (MEMMR); - Спроведување програми за обука за поддршка на работењето на енергетските заедници (MEM3P).		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетика - Закон за обновливи извори на енергија - Подзаконски акти за обновливи извори на енергија - Закон за задруги
Финансии	Достапен буџет	8,6 милиони евра (заедно со ПМ_Д20,22)
	Извор на финансирање	Централен владин буџет, средства од ЕУ
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство - Министерство за животна средина и просторно планирање
Субјект задолжен за мониторинг		Регулаторна комисија за енергетика (Регулаторна комисија за енергетика, водоснабдување и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија)
Показатели за напредок		Број на основани енергетски заедници
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, Истражување, иновации и конкурентност (конкурентност)

ПМ_Д25: Пазарно-базирани мерки за поддршка и промоција на долгорочни договори за купопродажба на електрична енергија
Главна цел: Зголемување на обновливите извори на енергија во електроенергетскиот сектор; Намалување на енергетската зависност од трети земји. Опис: Оваа мерка ќе биде дополнета со ПМ_Д19 кон премин кон обновлива енергија ориентирана кон производство и складирање на електрична енергија, преку поттикнување на производството на електрична енергија од обновливи извори на енергија и други технологии преку отворена, транспарентна, конкурентна, недискриминаторска и исплатлива постапка. Во овој поглед, Владата, преку Законот за стратешки инвестиции, со оперативна поддршка на Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини, ја спроведува постапката за доделување статус на стратешки инвеститор за избрани објекти, вклучувајќи ги и објектите што се сметаат за стратешки во согласност со критериумите утврдени со Законот за стратешки инвестиции. Оваа мерка ја поддржува изградбата на нови електрани за обновлива енергија и други големи електрани за производство на енергија (како што се гасни/водородни CCGT/капацитети за складирање) според Законот за стратешки инвестиции од 2020 година, обезбедувајќи стимулации за големи инвестиции над 30 милиони евра (во рурална општина), над 50 милиони евра (во урбана општина) и над 100 милиони евра во две или повеќе општини. Според Законот за стратешки инвестиции, за да се квалификува како стратешки инвестициски проект, проектот мора да исполни најмалку две од целите: (i) подобрување на благосостојбата и условите за живот во земјата (на пр. замена на електричната енергија произведена на јаглен, подобрување на квалитетот на воздухот, придонес кон целите за климатските промени) и (ii) вработување и

примена на нови технологии. Постапката за квалификација на стратешки инвестициски проект е конкурентна, во согласност со законодавството на ЕУ.

Исто така, новиот Закон за обновливи извори на енергија, со кој се транспонира RED II, ќе предвиди воведување на долгорочни договори за откуп на електрична енергија од обновливи извори (PPA) помеѓу производителите на обновлива енергија и крајните потрошувачи на енергија со цел продажба на произведената електрична енергија за однапред дефиниран период, со што ќе се олесни понатамошниот развој на енергијата од обновливи извори. Понатаму, со Законот ќе се обезбеди овие билатерални PPA да не бидат предмет на непропорционални или дискриминаторски процедури или трошоци, а ќе се воведат дополнителни алатки за да се олесни користењето на PPA, како што се упатства, образци на договори итн. Во овој поглед, оваа мерка ќе биде компатибилна со мерките поврзани со воведување на енергетски заедници, имплементација на системот за гаранции за потеклото на произведената енергија од обновлива енергија и мерката за поедноставување на постапките за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем што го олеснува развојот на обновливите извори на енергија (ПМ_Д21, ПМ_Д23 и ПМ_Д24).

Клучни активности:

- Процена на досегашните резултати од спроведувањето на Законот за стратешки инвестиции и анализа на недостатоците и пречките во законодавството што резултираат со негово слабо спроведување досега (од страна на Владата на Република Северна Македонија, со помош на одговорните министерства);
- Усогласување на Законот за стратешки инвестиции со релевантното законодавство за државна помош и со новиот Закон за енергетика (ЗЕЕ);
- Организирање дополнителни барања за изразување интерес за стратешки инвестиции во енергетскиот сектор во согласност со Законот за стратешки инвестиции (ЗСИ);
- Финализирање и усвојување на Законот за обновливи извори на енергија (ЗОИЕ);
- Подготовка на упатства за PPA и образци на договори како дел од подзаконските акти на Законот за обновливи извори на енергија.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година • Закон за енергетика • Закон за обновливи извори на енергија • Подзаконски акти за обновливи извори на енергија • Закон за стратешки инвестиции
Финансии	Буџет	/
	Извор на финансирање	Приватен сектор, банки
Субјекти задолжени за имплементација		• Производители од обновливи извори на енергија, инвеститори, крајни корисници, Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за мониторинг		• Регулаторна комисија за енергетика (Регулаторна комисија за енергетика, водоснабдување и услуги за управување со комунален отпад на Република Северна Македонија)
Показатели за напредок		• Зголемување на инсталираниот капацитет (MW) • Зголемување на производството на електрична енергија (GWh) • Намалување на емисиите (GgCO₂-eq)
Поврзаност со други димензии		• Енергетска безбедност

- vi. Процена на потребата од изградба на нова инфраструктура за централно греење и ладење произведено од обновливи извори;

Поголемата интеграција на обновливите извори на енергија во системите за централно греење и поддршката на идниот развој на системите за централно ладење е поддржана со мерката „ПМ_ЕЕ14 Овозможување на регулаторна рамка за развој на нови системи за централно греење, поврзување со постојните системи за централно ладење и индивидуално мерење и фактурирање на потрошувачката на топлина“. Мерката предвидува активност каде што ќе се спроведе анализа на потребната инфраструктура за централно греење и ладење произведено од ОИЕ.

Понатаму, мерката предвидува воспоставување на потребни услови за поврзување и работа на производствени капацитети што произведуваат енергија за греење и ладење од ОИЕ, заедно со процена на трошоците за таквите капацитети. Се очекува дека зголемената интеграција на ОИЕ и проширувањето на системите за централно ладење ќе испорачаат конкурентна цена на топлинска енергија, со што ќе се поттикне потребата од развој на нова и надградба на постојната дистрибутивна инфраструктура.

vii. Доколку е применливо, специфични мерки за промоција на користењето на енергија од биомаса, особено за мобилизација на нова биомаса, земајќи ги предвид:

- достапноста на биомаса, вклучувајќи одржлива биомаса: и домашен потенцијал и зависност од увоз
- друга употреба на биомаса од други сектори (земјоделство и шумски сектори); како и мерки за одржливост на производството и употребата на биомаса.

ПМ_Д26: Развивање на пазар на горива со ниска емисија на јаглерод

Главна цел: Да се постигне целта на Северна Македонија за учество на обновливи извори на енергија (ОИЕ) во транспортниот сектор до 2030 година, преку воспоставување просперитетен пазар за одржливи и еколошки горива со ниска содржина на јаглерод. Ова вклучува значително зголемување на уделот на горивата добиени од обновливи извори на енергија во финалната потрошувачка на енергија во транспортот.

Опис: Оваа мерка ќе воспостави сеопфатна регулаторна рамка, вклучувајќи законски измени, гаранции за потекло и одобрување на мешање на горива, за да се обезбеди јасност и сигурност за инвеститорите. Ќе се промовира диверзифицирано портфолио на нискојаглеродни горива, кое ќе опфаќа напредни биогорива, е-горива и биометан, преку целни финансиски стимулации и пилот-проекти. Развојот на инфраструктурата ќе биде приоритет со цел да се обезбеди компатибилност со овие горива. Програмите за образование и обука ќе изградат капацитети во рамки на транспортниот и енергетскиот сектор, додека кампањите за подигање на јавната свест ќе го поттикнат усвојувањето од страна на потрошувачите. Истражувањето и иновациите ќе бидат поддржани преку национални програми и меѓународни соработки, фокусирајќи се на одржливи сировини и ефикасни производствени процеси (вклучувајќи, на пример, користење на отпад генериран за време на производството на вино и други производствени активности). Меѓународната и регионалната соработка ќе се искористат за пристап до најдобри практики и техничка помош, особено преку рамката на Енергетската заедница. Преку силен систем за следење, известување и верификација (MRV) ќе се следи напредокот и ќе се обезбеди усогласеност со критериумите за одржливост.

Клучни активности:

Развој на законодавна и регулаторна рамка:

Оваа активност се фокусира на создавање на потребната правна основа за пазар на горива со ниска содржина на јаглерод. Вклучува измена на постојните закони за дефинирање на горива со ниска содржина на јаглерод, воспоставување критериуми за одржливост и спроведување на мешани мандати. Ќе се создаде силен систем за следење, известување и верификација (MRV) за да се обезбеди усогласеност.

Развој на пазарот и стимулации:

Ова вклучува стимулирање на пазарот преку финансиски стимулации, пилот-проекти и развој на инфраструктурата. Анализите на пазарот ќе го идентификуваат потенцијалот за разновидни нискојаглеродни горива, а целните стимулации ќе го поттикнат производството и нивната употреба. Надградбите на инфраструктурата ќе обезбедат компатибилност со овие нови горива.

Образование, обука и свест:		Градењето капацитети и подигањето на свеста се клучни за успешно усвојување. Програмите за обука ќе ги едуцираат професионалците за технологиите за горива со ниска емисија на јаглерод, а јавните кампањи ќе ги информираат потрошувачите за придобивките од овие горива.
Истражување и иновации:		Оваа активност го поддржува развојот на напредни технологии за горива со ниска емисија на јаглерод. Националните истражувачки програми ќе финансираат проекти за одржливи сировини и ефикасни производствени процеси, додека меѓународната соработка ќе го олесни споделувањето на знаењето.
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторна, политика
Сектор		Транспорт
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Двегодишен извештај за напредокот на зголеменото искористување на обновливите извори на енергија
Финанси	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Буџет на централната влада, фондови на ЕУ, билатерални/ мултилатерални донатори
Субјекти задолжени за имплементација		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Компании што продаваат нафтени производи
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Учество на биогоривата во вкупната потрошувачка на финална енергија во транспортот (%) - Годишно примарно производство на „Обновливи извори и биогорива“ - Годишна потрошувачка на нафта и нафтени производи
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, Внатрешен енергетски пазар, Истражување, иновации и конкурентност

3.1.3. Други елементи на димензијата

- Доколку е применливо, национални политики и мерки што влијаат на секторот на EU ETS и проценка на комплементарноста и влијанијата врз EU ETS

Република Северна Македонија работи на усогласување со Системот за тргување со емисии (ETS) на ЕУ како дел од процесот на пристапување кон Европската Унија. Земјата треба целосно да го спроведе пакетот MRVA за воведување на цените на јаглеродот. Откако ќе се воведат и спроведат, националните политики ќе бидат целосно усогласени со EU ETS.

- Политики и мерки за постигнување на други национални цели, каде што е применливо

Моментално не се воведени други национални цели релевантни за димензијата на декарбонизација.

- Политики и мерки за постигнување мобилност со ниски емисии (вклучувајќи електрификација на транспортот)

Политики и мерки и мерки поврзани со мобилност со ниски емисии се воведени како дел од димензијата на енергетска ефикасност. Мерките поврзани со транспортот се:

- ПМ_ЕЕ15: Развој на енергетски ефикасен железнички транспорт
- ПМ_ЕЕ16: Регулаторни инструменти за промовирање на почист транспортен систем
- ПМ_ЕЕ17: Напредна мобилност
- ПМ_ЕЕ18: Изградба на источниот дел од железничкиот Коридор VIII (Северна Македонија – Бугарија)
- ПМ_ЕЕ19: Зголемување на бројот на возила на алтернативни горива и развој на инфраструктура за алтернативни горива во патниот транспорт.

- iv. Доколку е применливо, национални политики, временски рокови и мерки планирани за постепено укинување на субвенциите за енергија, особено за фосилните горива.

Постепеното укинување на субвенциите за енергија од фосилни горива е предвидено како активност во рамките на мерката „ПМ_ВПЕ11: Справување со енергетската сиромаштија, обезбедувајќи дополнителна либерализација на пазарот“. Во рамките на оваа активност, ќе се изврши сеопфатна процена и попис на постојните енергетски субвенции во сите сектори. Субвенциите што ќе се укинат постепено ќе станат приоритетни врз основа на нивните фискални, социјални и еколошки влијанија. Се очекува правно обврзувачкиот временски рок за постепено укинување на субвенциите за фосилни горива да се утврди до 2029 година.

3.2. Димензија: Енергетска ефикасност

- i. Шеми за обврска за енергетска ефикасност и алтернативни мерки на политиката согласно членовите 7а и 7б и член 20(6) од Директивата 2012/27/ЕУ и треба да бидат подготвени во согласност со Анекс III од оваа Регулатива;

ПМ_ЕЕ1: Шеми за обврска за енергетска ефикасност		
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност Основните цели на оваа мерка се усогласување со барањата од член 7 (8) од Директивата за енергетска ефикасност (ЕЕЕ) и создавање рамка што овозможува постигнување заштеди на енергија во секторите на крајните корисници преку активности на обврзаните страни (дистрибутери и/или добавувачи на енергија), придонесувајќи кон националните цели за енергетска ефикасност. Опис: Кумулативните цели за заштеда на енергија во периодот 2021-2030 година ќе бидат поставени врз основа на просечната годишна потрошувачка на финална енергија од периодот 2014-2016 година како основа. Усогласено со член 7 од Директивата за електрична енергија, шемата ќе ја исклучи потрошувачката во транспортниот сектор (став 1) од целокупната обврска поради неговите уникатни предизвици и ќе ја намали потрошувачката во индустрискиот сектор (став 2). Шемата јасно ќе ги дефинира обврзаните страни (компани за дистрибуција и/или за малопродажба на енергија) и ќе воспостави специфични цели за заштеда на енергија во рамките на дефинирани временски рамки за шемата, како и за поединечните страни-обврзнички. Ќе се воспостави силен процес на следење и верификација за да се обезбеди усогласеност, заедно со јасни казни за неостварување на целите. Клучни активности: Анализа на заднината за воспоставување на шемата за обврска за енергетска ефикасност: Оваа активност вклучува поставување на рамката за обврзувачката шема, вклучително и одредување на основната потрошувачка на енергија, пресметка на кумулативните цели за заштеда на енергија, дефинирање на обврзаните страни (врз основа на детална анализа на опциите) и одредување на очекуваниот придонес на ЕЕОС кон вкупната цел на ЕЕД. Усвојување на Регулативата за шемата за обврска за енергетска ефикасност: Подзаконскиот акт со кој се дефинираат правилата за работење на ЕЕО ќе биде изготвен и усвоен, врз основа на наодите од анализата на основната структура и во согласност со Законот за енергетска ефикасност. Воспоставување системи за следење и известување: Оваа активност се фокусира на воспоставување силен систем за следење и известување за следење на напредокот и ефективната на облигационата шема. Ќе бидат утврдени клучни индикатори за перформанси, а ќе се објавуваат редовни извештаи за да се процени постигнувањето на целите за заштеда на енергија од страна на поединечните обврзани страни и целокупното влијание на шемата.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Сите сектори (освен транспортот и дел од индустријата според Анекс I од Директивата 2003/87/ЕЗ)
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	нема податок
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Буџети на обврзани страни
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Обврзани страни

Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок	Заштеда на енергија (ktoe; GWh) по обврзана страна и за целата шема: годишна и кумулативна
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација

- ii. Долгорочна стратегија за ревидирање на поддршката на реновирањето на националниот фонд на станбени и нестанбени згради, и јавни и приватни (2), вклучувајќи политики, мерки и активности за стимулирање на економично длабинско реновирање и политики и активности за таргетирање на сегментите од националниот фонд на згради со најлоши перформанси, во согласност со член 2а од Директивата 2010/31/EУ;

Долгорочната стратегија за реновирање сè уште не е усвоена. Таа ќе биде развиена како стратешки документ, кој ќе обезбеди детална анализа на зградите и цели за нивна декарбонизација до 2050 година. Сепак, Стратегијата ќе се спроведува преку наменски програми за реновирање на специфични типови згради, кои се наведени подолу. (Забелешка: наместо стратегијата, може да се развие национален план за реновирање на зградите како што е пропишано со ревизијата на EPBD за 2024 година).

ПМ_ЕЕ2: Доопремување на станбени згради
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија и да се подобри енергетската ефикасност во станбениот сектор во Северна Македонија. Ова ќе се постигне преку спроведување на сеопфатна програма за реновирање што ги охрабрува сопствениците на домови да преземат реновирања што штедат енергија, со што ќе се намали вкупната потрошувачка на енергија и ќе се подобрат условите за живот. Опис : Оваа мерка се фокусира на поттикнување и поддршка на реконструкцијата на станбени згради, вклучувајќи основни надградби како што е замена на прозорци, иницирани од сопствениците на домовите и потенцијално поддржани од комерцијални банки и фондови. За да се обезбеди квалитет и усогласеност, мерката налага издавање на сертификати за енергетски перформанси (SEP) како предуслов за добивање стимулации за реновирање. ЕРС ќе бидат задолжителни и како доказ за спроведени мерки за реновирање. На овој начин, ЕРС ќе се воспостават како механизам за потврдување на ефектите од реновирањето. Целта е постепено да се постигне годишна стапка на реновирање од 3%, што укажува на одржлив и прогресивен напор кон подобрување на енергетската ефикасност на станбениот фонд на згради. Програмата ќе промовира сеопфатни проекти за реновирање, опфаќајќи различни аспекти од перформансите на зградите и ќе воспостави стандарди за квалитет на материјалите и изработката. На зградите со најлоши перформанси ќе им се даде приоритет во шемите за стимулации и ќе се почитува принципот „енергетска ефикасност на прво место“, фокусирајќи се прво на намалување на побарувачката на енергија на зградата, а потоа на замена на градежните системи со поефикасни. Ќе се обезбедат финансиски стимулации, како што се грантови, субвенции и кредити со ниска камата, за да се охрабрат сопствениците на домови да учествуваат. Соработката со комерцијалните банки ќе има за цел да развие специјализирани кредитни производи за реновирање, а средствата ќе се користат за поддршка на проекти, особено за домаќинства со ниски приходи. Ќе се воспостави силен систем за следење и известување за следење на напредокот и евалуација на ефективноста на програмата за доопремување. Клучни активности: Воспоставување на рамка за финансиски стимулации за реновирање: Оваа активност вклучува дизајнирање и спроведување на систем на финансиски стимулации, како што се грантови, субвенции и кредити со ниска камата, за да се охрабрат сопствениците на домови да преземат проекти за реновирање. Ова ќе го направи реновирањето финансиски достапно и поприлично, поттикнувајќи го учеството во програмата. Развивање партнерства со комерцијални банки и фондови: Оваа активност се фокусира на воспоставување партнерства со комерцијални банки за развој на специјализирани кредитни производи за реконструкција на енергетска ефикасност. Соработката со фондовите ќе обезбеди поддршка на проекти за реконструкција, особено за домаќинствата со ниски приходи, решавајќи ги прашањата за еднаквост. Имплементирање на задолжителен систем за сертификат за енергетски перформанси (ЕРС):

Оваа активност вклучува имплементација на систем кој бара издавање на ЕРС за сите реновирани згради. Ова ќе обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност и ќе им обезбеди на сопствениците на домови вредни информации за потенцијалот за заштеда на енергија од нивните реновирања. Мора да се воспостават алатки за издавање ЕРС, како и регистар на ЕРС (мерка ПМ_ЕЕ6).

Промовирање на сеопфатна ретрофитирање и стандарди за квалитет:

Оваа активност се фокусира на промовирање на сеопфатни проекти за реновирање кои се однесуваат на повеќе аспекти од перформансите на зградите, како што се изолација, прозорци и системи за греење. Ќе се започне со промотивни кампањи од страна на институциите кои ја спроведуваат финансиската шема, со јасно видлива поддршка од Министерството.

Воспоставување на систем за следење и известување за напредокот на доопремувањето:

Оваа активност вклучува воспоставување на сеопфатен систем за следење и известување за следење на напредокот на програмата за доопремување, вклучувајќи го бројот на реновирани згради, постигнатите заштеди на енергија и инвестициите во проекти за доопремување. Ќе се објавуваат редовни извештаи за да се оцени ефективноста на програмата и да се направат потребните приспособувања.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Домаќинства
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	1.194 милиони евра (инвестициски потреби)
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватни извори; донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност; Фонд за енергетска ефикасност
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Донатори и финансиски институции - Фонд за енергетска ефикасност
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Заштеда на енергија (ktoe; GWh): годишна и кумулативна - Реновирана корисна површина на зградите (m2) според длабочината на реновирањето (ниска, средна, длабока) - nZEB/ZEB достигнување
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ3: Доопремување на објекти на централната влада
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија и да се подобри енергетската ефикасност во објекти на централната влада во Северна Македонија. Со спроведување на сеопфатна програма за реновирање, усогласена со член 5 од Директивата за електрична енергија (и членовите 5 и 6 од Директивата за електрична енергија³), мерката има за цел да постави примерен стандард за енергетска ефикасност во јавниот сектор, што ќе доведе до значителни заштеди на енергија и одговорно управување со ресурсите. Опис: Оваа мерка се фокусира на реконструкција на постојните јавни згради под надлежност на централната влада, вклучувајќи ги и оние во секторите за здравствена заштита, образование, социјална грижа и администрација. Во отсуство на неодамнешни информации за фондот на јавни згради, во пресметките се зема предвид грејната површина на фондот на згради од Националната програма за ЕЕ во јавни згради (нацрт верзија) (вклучувајќи го здравствениот сектор, универзитетите, студентските домови, научните институции, институциите за социјална грижа, центрите за социјални

работи, како и државниот административен сектор). Дополнително, се користи конкретната потрошувачка дадена во истиот документ (просечно 214 kWh/m²).

Имплементацијата ќе бара издавање на Сертификати за енергетски перформанси (SEP) пред и по реновирањето, со што ќе се обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност. Програмата има за цел да постигне годишна стапка на реновирање од 3%, демонстрирајќи посветен и конзистентен напор за подобрување на енергетската ефикасност на јавните згради. Ова ќе вклучува сеопфатни проекти за реновирање кои ќе ги опфатат сите аспекти на енергетските перформанси на зградите, користејќи висококвалитетни материјали и технологии. Ќе се почитува принципот „енергетската ефикасност е на прво место“, а приоритет ќе им се даде на зградите со најлоши перформанси.

Клучни активности:

Спроведување на сеопфатна процена на градежниот фонд:

Оваа активност вклучува спроведување темелна процена на енергетските перформанси на сите згради на централната власт, вклучително и собирање и анализа на податоци за ажурирање и усовршување на информациите за резервите на згради и податоците за конкретната потрошувачка. Ова ќе обезбеди солидна основа за програмата за реновирање. Оваа процена треба да биде дел од развојот на долгорочна стратегија за реновирање (национален план за реновирање).

Развивање на план за имплементација за да постигнете годишна стапка на реновирање од 3%:

Оваа активност вклучува креирање акциски план за постигнување на годишна стапка на реновирање од 3%, давајќи приоритет на зградите со најголема потрошувачка на енергија и потенцијал за заштеда. Овој план ќе се користи и за буџетирање и планирање на користењето на средствата од ЕУ и други донатори. Планот ќе вклучува и промотивни активности, т.е. видливост на реновираните проекти за да се соопштат придобивките на пошироката јавност.

Имплементирање на задолжителен систем за сертификат за енергетски перформанси (EPC):

Оваа активност вклучува имплементација на систем кој бара издавање на EPC за сите реновирани згради. Ова ќе обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност и ќе обезбеди средства за следење на напредокот и евалуација на ефективност на проектите за реновирање. Мора да се воспостават алатки за издавање EPC, како и регистар на EPC (мерка ПМ_ЕЕ6).

Воспоставување на систем за следење и известување за напредокот на реконструкцијата:

Оваа активност вклучува воспоставување на сеопфатен систем за следење и известување за следење на напредокот на програмата за реновирање, вклучувајќи го бројот на реновирани згради, постигнатите заштеди на енергија и инвестициите во проекти за реновирање. Ќе се објавуваат редовни извештаи за да се оцени ефективност на програмата и да се направат потребните приспособувања.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Згради на централната влада
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	94 милиони евра (инвестициски потреби)
	Достапен буџет	2,14 милиони евра (подготовка на 3-годишниот план) 6,42 милиони евра (реновирање на 89.000 м²)
	Извор на финансирање	- Поддршка од ЕУ (Реформска агенда) - Централен владин буџет, донатори, Фонд за енергетска ефикасност
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Донатори и финансиски институции - Фонд за енергетска ефикасност
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Заштеда на енергија (ktoe; GWh): годишна и кумулативна - Реновирана корисна површина на зградите (м²) според длабочината на реновирањето (ниска, средна, длабока)

	• nZEB/ZEB достигнување
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ4: Реновирање на објекти на локална самоуправа	
Главна цел : Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија и да се подобри енергетската ефикасност во објектите на локалната самоуправа во Северна Македонија. Со охрабрување и поддршка на локалните власти во преземањето сеопфатни проекти за реновирање, мерката има за цел да постигне значителни заштеди на енергија, да ја подобри благосостојбата на заедницата и да придонесе кон националните цели за енергетска ефикасност. Опис: Оваа мерка се фокусира на поттикнување и поддршка на реконструкцијата на постојните јавни објекти под надлежност на локалните самоуправи, вклучувајќи училишта, градинки и општински згради. За пресметките се зема предвид грејната површина на станбениот фонд од Националната програма за ЕЕ во јавни објекти (нацрт верзија) (вклучувајќи основни и средни училишта, градинки, ученички домови, општини и објекти на Градот Скопје). Дополнително, се користи конкретната потрошувачка дадена во истиот документ (просечно 214 kWh/m²). Имплементацијата ќе бара издавање на Сертификати за енергетски перформанси (SEP) пред и по реновирањето, со што ќе се обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност. Програмата има за цел да постигне годишна стапка на реновирање од 3%, демонстрирајќи посветен и конзистентен напор за подобрување на енергетската ефикасност на јавните објекти. Ова ќе вклучува сеопфатни проекти за реновирање кои ќе ги опфатат сите аспекти на енергетските перформанси на објектите, користејќи висококвалитетни материјали и технологии. Ќе се почитува принципот „енергетската ефикасност е на прво место“, а приоритет ќе им се даде на објектите со најлоши перформанси. Клучни активности: Спроведување на сеопфатна процена на градежен фонд на локално ниво: Оваа активност ги обврзува локалните власти да развијат регистар на нивниот станбен фонд (за оваа цел ќе се користи EMIS) и да ги евалуираат енергетските перформанси на нивните објекти. Централната влада ќе обезбеди техничка помош и обука за локалните самоуправи, овозможувајќи им ефикасно да ги проценат потенцијалите за проекти за реновирање на објекти. Исто така, ќе обезбеди финансиска поддршка за ова, што треба да резултира со развој на детален план за имплементација (видете ја следната активност). Развивање на план за имплементација за да постигнете годишна стапка на реновирање од 3%: Оваа активност вклучува креирање акциски план на локалната самоуправа за постигнување на годишна стапка на реновирање од 3%, давајќи приоритет на објектите со најголема потрошувачка на енергија и потенцијал за заштеда. Овој план ќе се користи и за буџетирање и планирање на користењето на средствата од ЕУ и други донатори. Планот ќе вклучува и промотивни активности, т.е. видливост на реновираните проекти за да се соопштат придобивките на пошироката јавност. Ќе се обезбеди финансиска поддршка од централната влада за развој на овие планови. Воспоставување на рамка за финансиски стимулации за реновирање: Оваа активност вклучува дизајнирање и спроведување на систем на финансиски стимулации, како што се грантови, субвенции и кредити со ниска камата, за да се охрабрат локалните власти да преземат проекти за реновирање. Ова ќе ги охрабри локалните власти да преземат подобрувања на енергетската ефикасност и да ги искористат инвестициите од приватниот сектор. Имплементирање на задолжителен систем за сертификат за енергетски перформанси (EPC): Оваа активност вклучува имплементација на систем кој бара издавање на EPC за сите реновираните објекти. Ова ќе обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност и ќе обезбеди средства за следење на напредокот и евалуација на ефективност на проектите за реновирање. Мора да се воспостават алатки за издавање EPC, како и регистар на EPC (мерка ПМ_ЕЕ6). Воспоставување на систем за следење и известување за напредокот на доопремувањето: Оваа активност вклучува воспоставување на сеопфатен систем за следење и известување за следење на напредокот на програмата за доопремување вклучувајќи го бројот на реновираните објекти, постигнатите заштеди на енергија и инвестициите во проекти за доопремување. Ќе се објавуваат редовни извештаи за да се оцени ефективност на програмата и да се направат потребните приспособувања.	

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Згради на локалната самоуправа
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	180 милиони евра (инвестициски потреби)
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Буџет на локалната самоуправа, донатори, Фонд за енергетска ефикасност
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Донатори и финансиски институции - Фонд за енергетска ефикасност
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Индикатори за напредок		- Заштеда на енергија (ktoe; GWh): годишна и кумулативна - Реновирана корисна површина на зградите (м2) според степенот на реновирањето (ниска, средна, длабока) - nZEB/ZEB достигнување
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ5: Доопремување на комерцијални згради

Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност

Примарната цел на оваа мерка е значително намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност во рамките на комерцијалниот градежен сектор во Северна Македонија. Со стимулирање и поддршка на сопствениците на згради да преземат сеопфатни проекти за доопремување, мерката има за цел да постигне значителни заштеди на енергија, да ја подобри конкурентноста на бизнисот и да придонесе кон националните цели за енергетска ефикасност.

Опис: Недостасуваат податоци за фондот на комерцијални згради, но според третиот Национален акциски план за енергетска ефикасност, површината на комерцијалните згради се проценува на речиси 8 милиони м2. Оваа мерка опфаќа реконструкции на постојните комерцијални згради, вклучително и замена на прозорци, иницирани од сопствениците и/или поддржани од комерцијални банки и фондови. Документите за енергетска ефикасност (ДЕК) пред и по реновирањето ќе бидат задолжителни за оваа мерка.

Програмата има за цел да ги охрабри сопствениците на комерцијални згради да го гледаат доопремувањето како стратешка инвестиција што ја зголемува вредноста на средствата и оперативната ефикасност. За да се постигне годишна стапка на реновирање од 3%, мерката ќе се фокусира на создавање поддржувачка средина што го олеснува пристапот до информации, финансирање и квалификувани даватели на услуги. Ова вклучува развивање јасни упатства за реновирање, промовирање на најдобри практики преку индустриски работилници и информативни кампањи и воспоставување мрежа на сертифицирани енергетски ревизори и изведувачи.

Клучни активности:**Воспоставување механизми за финансиски стимулации за проекти за комерцијална реконструкција:**

Оваа активност се фокусира на создавање финансиски стимулации, како што се грантови, субвенции и даночни олеснувања, за да се охрабрат бизнисите да преземаат проекти за реновирање. Ова ќе го направи реновирањето финансиски подостапно и попривлечно, поттикнувајќи го учеството во програмата.

Развивање партнерства со комерцијални банки и фондови за поддршка на доопремување:

Оваа активност вклучува воспоставување партнерства со комерцијални банки за развој на специјализирани кредитни производи за реконструкција на енергетска ефикасност. Соработката со фондовите ќе обезбеди поддршка на проектите за реконструкција, особено за малите и средни претпријатија (МСП).

Имплементирање на задолжителен систем за сертификат за енергетски перформанси (EPC):

Оваа активност вклучува имплементација на систем кој бара издавање на EPC за сите реновирани згради. Ова ќе обезбеди усогласеност со стандардите за енергетска ефикасност и ќе обезбеди средства за следење на напредокот и евалуација на ефективност на проектите за реновирање. Мора да се воспостават алатки за издавање EPC, како и регистар на EPC (мерка ПМ_ЕЕ6).

Воспоставување на систем за следење и известување за напредокот на доопремувањето:

Оваа активност вклучува воспоставување на сеопфатен систем за следење и известување за следење на напредокот на програмата за доопремување, вклучувајќи го бројот на реновирани згради, постигнатите заштеди на енергија и инвестициите во проекти за доопремување се објавуваат редовни извештаи за да се оцени ефективност на програмата и да се направат потребните приспособувања.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Комерцијален сектор
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	360 милиони евра (инвестициски потреби)
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватно финансирање, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Финансиски институции
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Заштеда на енергија (ktoe; GWh): годишна и кумулативна - Реновирана корисна површина на зградите (m²) според степенот на реновирањето (ниска, средна, длабока) - nZEB/ZEB достигнување
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ6: Минимални стандарди за енергетски перформанси и енергетски сертификати за нови и реновирани објекти

Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност

Примарната цел на оваа мерка е да се воспостават и спроведат минимални стандарди за енергетски перформанси за нови објекти во Северна Македонија, усогласувајќи се со барањата на Директивата за енергетски перформанси на зградите (EPBD). Целта е сите нови градби да ги исполнуваат стандардите за објекти со речиси нула енергија (nZEB) или објекти со нулта емисија (ZEB), со што значително се намалува потрошувачката на енергија и се промовираат одржливи градежни практики.

Опис: Оваа мерка се фокусира на усвојување на технички прописи што пропишуваат минимални стандарди за енергетски перформанси за нови објекти, врз основа на пресметки за оптимални трошоци како што е пропишано со EPBD. Овие прописи јасно ќе ги дефинираат барањата за nZEB или ZEB, осигурувајќи дека новите објекти вклучуваат високоефикасни технологии и обновливи извори на енергија. Имплементацијата ќе бара развој на сеопфатни прописи што ги опфаќаат сите аспекти на енергетските перформанси на објектите, вклучувајќи изолација, HVAC системи и осветлување.

Понатаму, мерката ќе наложи издавање на сертификати за енергетски перформанси (SEP) за сите нови и реновирани објекти за да се докаже усогласеноста со стандардите за енергетски перформанси. Ќе се воспостави систем за обезбедување на квалитетот на SEPA за да се обезбеди точност и сигурност. Иако почетниот фокус е на новите објекти, мерката ќе се однесува и на реновираните згради, промовирајќи длабински реновирања и овозможувајќи флексибилност

во примената на стандардите на постојните објекти. Со оваа мерка се предвидени алатки за пресметување на енергетските перформанси и издавање на SEPA, како и регистар на издадени SEPA.

Клучни активности:

Развивање и усвојување на технички прописи за nZEB/ZEB стандарди:

Оваа активност вклучува креирање и спроведување на сеопфатни технички прописи кои ги дефинираат минималните стандарди за енергетски перформанси за нови објекти, врз основа на пресметки за оптимални трошоци и усогласени со барањата на EPBD. Овие прописи јасно ќе ги дефинираат барањата за nZEB или ZEB, осигурувајќи дека новите објекти се високо енергетски ефикасни. Исто така, ќе се разгледаат стандардите за реновирани објекти. Минималните барања за енергетски перформанси мора да бидат во согласност со пресметката за оптимални трошоци дефинирана од EPBD. Оттука, овие пресметки мора да се извршат како основа за усвојување на прописите.

Имплементирање на систем за обезбедување квалитет за сертификати за енергетски перформанси:

Оваа активност вклучува воспоставување систем за обезбедување квалитет на EPC за да се обезбеди точност и сигурност. Ова ќе гарантира дека EPC се веродостоен одраз на енергетските перформанси на зградата. Ќе се воведат регулатива по однос на ова прашање.

Развивање алатки за олеснување на издавањето на ЕПЦ и следење на промените во енергетските перформанси на зградите:

Треба да се утврди алатка за пресметка на енергетските перформанси врз основа на стандард за да се олеснат задачите на енергетските проценители и да се овозможи споредливост на резултатите. Министерството треба да воспостави и води регистар на издадени ЕЗК, што ќе го олесни следењето на промените во станбениот фонд, особено зголемувањето на бројот на nZEB/ZEB згради, што е задолжителен услов за известување во Националниот план за енергетски дизајн (НПЕК).

Временска рамка	2025 – 2030	
Тип	Регулаторни	
Сектор	Сектор за згради	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година Закон за енергетска ефикасност	
	Процена на трошоците до 2030 година	Нема податок (редовни активности на Министерството)
Финансии	Достапен буџет	8,56 милиони евра (техничка поддршка на Министерството)
	Извор на финансирање	Поддршка од ЕУ (Реформска агенда)
Субјект задолжен за имплементација	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
Показатели за напредок	- Усвоен правилник (да/не) - Регулатива спроведена (да/не)	
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација	

- iii. Опис на политиката и мерките за промоција на енергетските услуги во јавниот сектор и мерките за отстранување на регулаторните и нерегулаторните бариери што го попречуваат прифаќањето на договорите за енергетски перформанси и други модели на услуги за енергетска ефикасност (1);

ПМ_ЕЕ7: Подобрување на уличното осветлување во општините

Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност

Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија за општините во Северна Македонија, а истовремено да се подобри енергетската ефикасност во уличното осветлување. Ова ќе се постигне со замена на неефикасните светилки со високоефикасна LED технологија, со што ќе се минимизира потрошувачката на енергија и ќе се ослободат средства во општинскиот буџет за други основни услуги.

Опис : Оваа мерка се фокусира на сеопфатна надградба на системите за улично осветлување низ општините, преминувајќи од застарени и неефикасни светилки на модерна LED технологија. Препознавајќи го значителното влијание на трошоците за улично осветлување врз општинските буџети, мерката става акцент на набавка на LED светилки што ги исполнуваат највисоките стандарди за енергетска ефикасност. Оваа транзиција не само што ја намалува потрошувачката на енергија, туку и ја подобрува јавната безбедност и го подобрува целокупниот квалитет на живот на жителите преку подобро осветлување.

Имплементацијата ќе вклучува програма за замена во фази, со приоритет на најстарите и најнеефикасните светилки. Ќе се воспостават стандарди за квалитет за да се обезбеди дека сите нови LED инсталации ги исполнуваат строгите критериуми за енергетска ефикасност, светлосна моќност и издржливост. Мерката, исто така, ја поттикнува интеграцијата на технологиите за паметно осветлување за подобрена контрола и управување, дополнително оптимизирајќи ја потрошувачката на енергија. Ќе се промовира ESCO моделот.

Клучни активности:

Развивање и спроведување на Програма за замена во фази за енергетска реконструкција на јавното осветлување на локално ниво:

Локалните власти треба да ја проценат моменталната состојба на системите за јавно осветлување и да подготват планови за нивно реновирање (во фази), давајќи приоритет на најлошите делови од системот. За таа цел ќе им биде обезбедена техничка помош.

Промовирање на ESCO моделот за реновирање на јавното осветлување:

Локалните власти треба да бидат оспособени за спроведување јавни набавки на енергетски услуги за реновирање на јавно осветлување. Ќе се развијат јасни упатства и модел на договори за енергетски перформанси. Ќе се промовира ESCO моделот и ќе се организира дијалог со давателот на услуги, со цел да се обезбеди одговор на пазарот.

Мониторинг:

Сите имплементирани проекти ќе бидат следени. За таа цел ќе се користи EMIS. Ќе се обезбеди автоматско собирање на податоци од мерените вредности од снабдувачот со електрична енергија. Заштедата може да се пресмета врз основа на податоците од мерените вредности.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички
Сектор		Локална самоуправа
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	25,3 милиони евра (инвестициски потреби)
	Достапен буџет	8,56 милиони евра (за проекти во 54 општини)
	Извор на финансирање	- Поддршка од ЕУ (Реформска агенда) - Буџет на локалната самоуправа, ЕСКО компании
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Локална самоуправа
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Заштеда на енергија (ktoe; GWh) годишно и кумулативно
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

- iv. Други планирани политики, мерки и програми за постигнување на индикативните национални придонеси за енергетска ефикасност за 2030 година, како и други цели наведени во точка 2.2 (на пример, мерки за промовирање на примерната улога на јавните згради и енергетски ефикасните јавни набавки, мерки за промовирање на енергетски ревизии и системи за управување со енергија (2), мерки за информирање и обука на потрошувачите (3) и други мерки за промовирање на енергетската ефикасност (4);

ПМ_ЕЕ8: Зелена набавка		
Главна цел: Подобрување на ефикасноста на зградите и апаратите; подобрување на ефикасноста на возилата Примарната цел на оваа мерка е значително намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност во јавниот сектор во Северна Македонија. Со спроведување на член 6 од ЕЕД (член 7 ревидиран ЕЕД од 2023 година), мерката има за цел да обезбеди централната влада да купува само производи, услуги и објекти со висока енергетска ефикасност, со што ќе се поттикне трансформацијата на пазарот и ќе се промовираат одржливи практики за набавки. Постепено, обврската ќе се прошири на сите нивоа на јавниот сектор. Опис: Оваа мерка се фокусира на спроведување на практики за зелени набавки во согласност со член 6 од Директивата за економска ефикасност, со кој се наложува субјектите од јавниот сектор да ја приоритизираат енергетската ефикасност во нивните постапки за набавки. Ова вклучува развивање и спроведување јасни упатства за набавки кои вклучуваат задолжителни барања за енергетска ефикасност за производи, услуги и објекти. За да се обезбеди ефективна имплементација, интензивирањето активности ќе се фокусираат на градење на правни и технички знаења и вештини на субјектите од јавниот сектор. Мерката нагласува примена на критериумите за економски најповолна понуда, вклучувајќи ги трошоците за животниот циклус и еколошките и социјалните аспекти, заедно со енергетската ефикасност. Исто така, треба да се земе предвид употребата на Еколошката декларација за производ (EPD), поради важноста на градежните материјали во енергетската ефикасност и зелените набавки. Овој пристап ќе обезбеди одлуките за набавки да се базираат на долгорочна вредност и одржливост. Ќе се воспостави силен систем за следење и известување за следење на напредокот, анализа на податоци за зелените набавки и објавување редовни извештаи за заштедите на енергија и постигнатите еколошки придобивки. Клучни активности: Развивање и спроведување јасни упатства за јавни набавки со задолжителни барања за енергетска ефикасност: Оваа активност вклучува креирање и спроведување детални упатства за набавки кои даваат приоритет на критериумите за енергетска ефикасност. Овие упатства ќе бидат задолжителни за сите субјекти од јавниот сектор и ќе обезбедат енергетската ефикасност да биде клучен фактор во сите одлуки за набавки. Тие ќе содржат принципи на економски најповолна понуда и пресметка на трошоците за животниот циклус. Обезбедување правна и техничка обука за субјектите од јавниот сектор: Оваа активност се фокусира на градење на капацитетите на службениците за јавни набавки преку сеопфатна правна и техничка обука. Таа ќе ги опреми со потребните знаења и вештини за ефикасно вклучување и оценување на барањата за енергетска ефикасност во постапките за јавни набавки. Воспоставување на систем за собирање и анализа на податоци за зелени набавки: Оваа активност се фокусира на поставување систем за собирање и анализа на податоци за зелените набавки. Тоа ќе овозможи следење на заштедите на енергија и еколошките придобивки постигнати преку практиките за зелени набавки и ќе обезбеди увид за континуирано подобрување. Објавување редовни извештаи за напредокот и влијанието на зелените набавки: Оваа активност вклучува објавување редовни извештаи за напредокот на програмата за зелени набавки. Овие извештаи ќе обезбедат транспарентност и отчетност и ќе го демонстрираат влијанието на практиките за зелени набавки врз енергетската ефикасност и одржливоста на животната средина.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Јавни тела
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година Закон за енергетска ефикасност
Финанси	Процена на трошоците до 2030 година	• нема податок (редовни активности на надлежните органи за воспоставување на системот; вредноста на набавките зависи од потребите на јавните набавувачи)
	Достапен буџет	• нема податок
	Извор на финансирање	Централен и локален буџет

Субјекти задолжени за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Биро за јавни набавки - Локална самоуправа
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок	- Заштеда на енергија (ktoe/GWh) годишно и кумулативно - Број на јавни набавки со интегрирани критериуми за енергетска ефикасност
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ9: Барања за еко-дизајн за опрема што троши енергија и означување на електрични апарати и опрема	
Главна цел: Подобрување на ефикасноста на објектите и апаратите Примарната цел на оваа мерка е значително намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност во Северна Македонија преку спроведување на сеопфатно означување на електричните апарати и опрема. Ова ќе им обезбеди на потрошувачите основни информации за потрошувачката на енергија на производите, овозможувајќи им информирани одлуки за купување и водење на трансформацијата на пазарот кон енергетски ефикасни производи, а воедно ќе се обезбеди усогласување со регулативите на ЕУ. Опис : Оваа мерка се фокусира на примената на прописите на ЕУ за означување на енергија и еко дизајн за електрични апарати и опрема што се продаваат во Северна Македонија. Таа вклучува воспоставување силна шема за означување што обезбедува јасни и стандардизирани информации за потрошувачката на енергија на производот, овозможувајќи им на потрошувачите да изберат енергетски ефикасни опции. Ова ќе биде поврзано со имплементација на минимални барања за еко дизајн за да се осигури дека производите ги исполнуваат стандардите за енергетска ефикасност и еколошки перформанси, усогласувајќи се со најновите прописи на ЕУ. За да се обезбеди усогласеност и ефикасност, ќе се имплементира силен систем за надзор на пазарот за следење и проверка на енергетските перформанси на производите. Ќе се воспостават мерки за спроведување за справување со неусогласеноста и заштита на потрошувачите од погрешни информации. Ќе се спроведат кампањи за подигање на јавната свест за да се едуцираат потрошувачите за придобивките од означувањето на енергијата и екодизајнот, а ќе им се обезбеди и обука на трговците на мало за да се обезбеди ширење на точни информации. Клучни активности: Имплементирање на сеопфатна шема на ЕУ за енергетско означување: Оваа активност вклучува воспоставување на сеопфатна шема за енергетско означување што опфаќа широк спектар на електрични апарати и опрема, обезбедувајќи јасни и стандардизирани етикети што им обезбедуваат на потрошувачите лесно разбирливи информации за потрошувачката на енергија на производот. Ќе се усвои соодветна регулатива. Применување на минимални барања на ЕУ за еко дизајн: Оваа активност се фокусира на спроведување на минимални барања за екодизајн за електрични апарати и опрема, осигурувајќи дека производите ги исполнуваат стандардите за енергетска ефикасност и еколошки перформанси во согласност со најновите регулативи на ЕУ. Ќе се усвои соодветна регулатива. Воспоставување на силен систем за надзор и спроведување на пазарот: Оваа активност вклучува воспоставување силен систем за следење на усогласеноста на електричните апарати и опрема со прописите за енергетско означување и екодизајн. Ова вклучува спроведување редовни тестирања и спроведување мерки за справување со неусогласеноста. Системот за инспекција бара законски решенија. Спроведување кампањи за подигање на јавната свест и обука на трговците на мало: Оваа активност се фокусира на едукација на потрошувачите за придобивките од енергетското означување и екодизајнот преку кампањи за подигање на јавната свест. Исто така, ќе се обезбеди обука за трговците на мало за да се обезбеди дека тие можат точно да ги информираат потрошувачите за енергетската ефикасност на производите. Воспоставување на систем за следење и известување за усогласеност со означувањето и еко дизајнот: Оваа активност вклучува поставување силен систем за следење на напредокот на програмата за означување на енергија и еко дизајн, вклучително и следење на усогласеноста и известување за влијанието на програмата.	
Временска рамка	2025 – 2030

Тип	Регулаторни	
Сектор	Домаќинства и комерцијален сектор	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок (редовни активности на надлежните тела за воспоставување и спроведување на шемата)
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватни инвестиции
Субјекти задолжени за имплементација	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини (регулација и инспекција) - Производители и добавувачи на електрична опрема и апарати за домаќинство (имплементација на регулативата) - Крајни корисници (купување на опрема)	
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
Показатели за напредок	- Усвоен правилник (да/не) - Имплементирана регулатива (извештаи од инспекции)	
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација	

ПМ_ЕЕ10: Зголемена употреба на топлински пумпи
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност; Подобрување на ефикасноста на зградите и апаратите Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија и да се подобри енергетската ефикасност во секторот за греење во Северна Македонија. Ова ќе се постигне со постепено укинување на неефикасните грејни тела, поточно отпорните грејачи и печките на дрва, и промовирање на нивната замена со високоефикасни топлински пумпи, со што ќе се придонесе за декарбонизација и подобрување на квалитетот на воздухот. Опис: Оваа мерка се фокусира на стратешки премин од неефикасни уреди за греење кон топлински пумпи, препознавајќи ги значајните заштеди на енергија и еколошките придобивки што ги нуди оваа технологија. Постепеното укинување на отпорните грејачи ќе биде стимулирано преку финансиска помош и кампањи за подигање на јавната свест, истакнувајќи ги заштедите на трошоци и енергетската ефикасност на топлинските пумпи. Слично на тоа, неефикасните печки на дрва ќе бидат заменети преку програми за замена на печки и спроведување на прописите за квалитет на воздухот, со што ќе се решат локалните проблеми со загадувањето на воздухот. Дobar пример може да се најде во општина Баба и градот Скопје, каде што од домаќинствата што аплицираат за субвенции се бара да ги предадат своите печки на дрва за целосно постигнување на посакуваниот ефект. Овој пример на добра пракса ќе биде вклучен во програмата, за да се обезбеди исполнување на посакуваните ефекти и во потрошувачката на енергија и во намалувањето на загадувањето на воздухот. Посебно внимание во оваа програма ќе им се посвети на граѓаните кои се во ризик од енергетска сиромаштија - за нив ќе бидат обезбедени 100% субвенции. Мерката ќе го промовира усвојувањето на топлински пумпи преку воспоставување технички стандарди, обука на инсталатери и интеграција на топлински пумпи со паметни мрежи и обновливи извори на енергија. Овој пристап има за цел да создаде одржлив и ефикасен сектор за греење, намалувајќи ја зависноста од фосилни горива и биомаса и подобрувајќи ја енергетската безбедност. Силен систем за следење и известување ќе го следи напредокот и ќе го оценува влијанието на програмата. Клучни активности: Спроведување програми за стимулации за замена на отпорните грејачи и печките на дрва со топлински пумпи: Оваа активност вклучува развивање и спроведување програми за финансиски стимулации, како што се грантови или субвенции, за да се охрабрат домаќинствата и бизнисите да ги заменат отпорните грејачи со топлински пумпи. Исто така,

ќе се спроведат кампањи за подигање на јавната свест за да се едуцираат потрошувачите за придобивките од оваа транзиција. Шемата ќе биде воспоставена од Фондот за енергетска ефикасност. Исто така, ќе се промовира ESCO моделот.

Развивање и спроведување на технички стандарди за инсталации на топлински пумпи:

Оваа активност вклучува воспоставување технички стандарди за инсталации на топлински пумпи за да се обезбеди квалитет и безбедност. Ќе се обучат инсталатери за да бидат квалификувани за инсталирање и одржување на системи за топлински пумпи. Шемите за квалификација и обуките се исто така потребни според директивите на ЕУ, па затоа е потребно да се усвојат соодветни регулативи.

Промовирање на интеграцијата на топлинските пумпи со паметни мрежи и обновливи извори на енергија:

Оваа активност се фокусира на истражување и промоција на интеграцијата на топлинските пумпи со паметните мрежи за оптимизирање на потрошувачката на енергија. Исто така, ќе се охрабрува употребата на обновливи извори на енергија, како што се соларни фотоволтаични и геотермални панели, за напојување на топлинските пумпи.

Воспоставување на систем за следење и известување за усвојувањето и влијанието на топлинските пумпи:

Оваа активност вклучува поставување силен систем за следење на напредокот на програмата за промоција на топлински пумпи. Ќе се објавуваат редовни извештаи за да се евалуираат постигнатите заштеди на енергија, намалувањето на емисиите на стакленички гасови и подобрувањето на квалитетот на воздухот.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Домаќинства и комерцијален сектор
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финанси	Процена на трошоците до 2030 година	26,4 милиони евра
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватен фонд, фонд за енергетска ефикасност, стимулации од централниот и локалниот буџет, донатори
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Фонд за енергетска ефикасност (програма за стимулации)
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Индикатори за напредок		Заштеда на енергија (ktoe; GWh) годишно и кумулативно
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ11: Кампањи за подигање на јавната свест и мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност (ЕЕ)

Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност

Примарната цел на оваа мерка е значително намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност во Северна Македонија преку зголемување на јавната свест и знаењето за придобивките од енергетската ефикасност. Ова ќе се постигне преку сеопфатни кампањи за подигање на јавната свест и воспоставување мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност (ЕЕ), директно адресирање на барањата од член 12 од ЕЕД и овозможување малите потрошувачи на енергија, вклучително и домашните потрошувачи, да усвојат енергетски ефикасни практики.

Опис: Оваа мерка се фокусира на премостување на јазот во знаењето во врска со енергетската ефикасност преку воспоставување мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност во рамки на локалните самоуправи. Овие центри ќе служат како лесно достапни информативни центри, обезбедувајќи им на жителите стручни совети и образовни ресурси за мерките за енергетска ефикасност. Како дополнување, ќе се имплементира повеќестран пристап, вклучувајќи ја интеграцијата на образованието за енергетска ефикасност во училишните наставни програми почнувајќи од градинка, како и сеопфатна обука за вработените во јавните институции на централно и локално ниво.

Понатаму, мерката ќе вклучува креирање на алатка за пресметка лесна за користење што ќе ги демонстрира финансиските и еколошките придобивки од спроведувањето на специфични мерки за енергетска ефикасност. Оваа алатка ќе биде широко достапна за јавноста, со што ќе се олесни информираното донесување одлуки. Кампањите за подигање на јавната свест ќе бидат стратешки дизајнирани за да допрат до широка публика, промовирајќи енергетски ефикасни практики и истакнувајќи ги опипливите предности од усвојувањето на вакви мерки.

Клучни активности:

Воспоставување мрежа на информативни центри за енергетска ефикасност (ЕЕ) во локалните самоуправи:

Оваа активност вклучува воспоставување мрежа од достапни информативни центри во рамките на локалните самоуправи за да им се обезбедат на жителите стручни совети, образовни материјали и ресурси за мерки за енергетска ефикасност, поттикнувајќи го локалното ангажирање и ширењето на знаењето.

Интегрирање на образованието за енергетска ефикасност во училишните наставни програми почнувајќи од градинка:

Оваа активност се фокусира на вградување на концептите за енергетска ефикасност и одржливост во образовната рамка, почнувајќи од образованието во раното детство. Ова ќе негува култура на енергетска свест и одговорност уште од рана возраст.

Обезбедување на сеопфатна обука за вработените во јавните институции:

Оваа активност вклучува спроведување на целни програми за обука за вработените во јавните институции на централно и локално ниво. Ова ќе ги опреми со знаења и вештини за спроведување енергетски ефикасни практики во рамките на нивните соодветни улоги и организации.

Развивање и ширење на алатка за пресметување лесна за користење:

Оваа активност се фокусира на креирање практична алатка за пресметка која јасно ги демонстрира финансиските и еколошките придобивки од спроведувањето мерки за енергетска ефикасност. Оваа алатка ќе биде широко достапна за јавноста, овозможувајќи им да донесуваат информирани одлуки. За таа цел ќе се користат веќе развиени алатки. Исто така, алатката ќе биде промовирана за да се обезбеди нејзино широко прифаќање и употреба.

Спроведување кампањи за подигнување на јавната свест за промовирање на енергетската ефикасност:

Оваа активност вклучува дизајнирање и спроведување стратешки кампањи за подигање на јавната свест за едукација и информирање на пошироката јавност за придобивките од енергетската ефикасност. Овие кампањи ќе користат различни комуникациски канали за да допрат до широка публика и да го поттикнат усвојувањето на енергетски ефикасни практики. Секоја кампања ќе биде придружена со анкета пред и потоа за да се овозможи евалуација на влијанијата. Во оваа активност се предвидува силна соработка со граѓанскиот сектор, бидејќи граѓанскиот сектор може да придонесе и како предлагач на јавни кампањи и како и како имплементатор на одредени компоненти од нив.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Информации, Образование
Сектор		Домаќинства и комерцијален сектор
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	704 милиони евра (воспоставување и работење на локални информативни центри за енергетска ефикасност)
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Централна и локална самоуправа, донатори
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Локални самоуправи
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		- Заштеда на енергија (ktoe; GWh) годишно и кумулативно - Број на центри за енергетска ефикасност - Развиена наставна програма за енергетска ефикасност (да/не) - Алатка за пресметување (да/не)

Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација
------------------------------	--

ПМ_ЕЕ12: Управување со енергија во производствените индустрии	
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност Примарната цел на оваа мерка е значително да се намалат трошоците за енергија и да се подобри енергетската ефикасност во производствените индустрии во Северна Македонија. Ова ќе се постигне преку спроведување на задолжителни енергетски ревизии за големите компании, промоција на сертификацијата ISO 50001 и усвојување на напредни мерни и ИТ технологии, што на крајот ќе доведе до подобра контрола на процесите и спречување на дефекти. Опис: Оваа мерка се фокусира на поттикнување на подобрувања на енергетската ефикасност во производствените индустрии преку комбинација од регулаторни барања и технолошки достигнувања. Таа им наложува на големите компании да спроведуваат редовни енергетски ревизии за да идентификуваат можности за заштеда на енергија. Дополнително, го промовира усвојувањето на стандардот ISO 50001, обезбедувајќи структурирана рамка за управување со енергијата. Најголемите потрошувачи на енергија треба да бидат обврзани да воведат системи за управување со енергијата согласно барањата на ревидираната Директива за електрична енергија од 2023 година (компани со просечна потрошувачка на енергија над 85 TJ). За понатамошно подобрување на енергетската ефикасност, мерката поттикнува имплементација на напредни технологии за мерење и ИТ, како што се системи за следење во реално време и платформи за анализа на податоци. Ова ќе им овозможи на компаниите, вклучувајќи ги и малите и средни претпријатија (МСП), да ја оптимизираат потрошувачката на енергија, да ја подобрат контролата на процесите и проактивно да спречат дефекти. Споделувањето знаење и најдобрите практики ќе се олесни преку индустриски форуми и ширење на информации, со што ќе се обезбеди компаниите да имаат пристап до најновите технологии и практики за управување со енергија. Клучни активности: Спроведување на задолжителни енергетски контроли за големите компании: Оваа активност вклучува воспоставување јасни барања за енергетски ревизии, вклучувајќи фреквенција на ревизии и стандарди за известување. Овие ревизии ќе ги спроведат квалификувани ревизори за да идентификуваат можности за заштеда на енергија и да дадат препораки за подобрување. Ќе се донесе соодветна регулатива. За големите потрошувачи на енергија ќе се пропише задолжително воведување на ISO 50001. Промовирање на сертификацијата ISO 50001 и усвојување на напредни мерни и ИТ технологии преку програми за стимулација и поддршка: Оваа активност се фокусира на охрабрување на малите и средни претпријатија (МСП) да го усвојат стандардот ISO 50001 преку обезбедување програми за стимулации и техничка помош, кога не се обврзани да го сторат тоа според регулативата. Промоцијата и стимулациите ќе бидат насочени и кон користење на напредни мерни и ИТ технологии, како што се системи за следење во реално време и платформи за анализа на податоци, кои ќе поддржат континуирано следење и управување со потрошувачката на енергија. Олеснување на споделувањето знаење и најдобрите практики преку индустриски форуми и ширење на информации: Оваа активност се фокусира на организирање индустриски форуми и работилници за споделување на најдобри практики и студии на случај за управување со енергија. Исто така, ќе се развиваат и дистрибуираат информативни ресурси за да се промовира усвојувањето на енергетски ефикасни технологии и практики. Министерството ќе ја спроведува оваа активност во соработка со индустриски и комерцијални здруженија (комори). Воспоставување систем за следење и известување за напредокот во управувањето со енергијата: Оваа активност вклучува поставување силен систем за следење на напредокот на програмата за управување со енергија. Ќе се собираат податоци и ќе се објавуваат редовни извештаи за да се евалуираат постигнатите заштеди на енергија и влијанието на програмата.	
Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Регулаторни, технички
Сектор	Индустрија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година

		Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватни, донатори преку комерцијални кредити за енергетска ефикасност
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини (подготовка, усвојување и спроведување на прописи) - Компании (обврска за спроведување)
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Број на компании со воведен систем за управување со енергија или имплементирани енергетски ревизии
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ13: Подобрување на процесите во производствените индустрии Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност За да се постигнат значително намалување на трошоците за енергија и да се поттикне подобрување на енергетската ефикасност во рамките на производствениот сектор на Северна Македонија, оваа мерка се фокусира на усвојување на напредни индустриски технологии и замена на застарените машини. Таа има за цел да поттикне транзиција кон поефикасни процеси, со што ќе се подобри и економската и еколошката одржливост. Опис: Воведувањето на најсовремени индустриски технологии претставува значајна можност за минимизирање на потрошувачката на енергија, што доведува до пониски оперативни трошоци и намалено влијание врз животната средина. Особено, високата потрошувачка на енергија поврзана со електричните мотори бара насочено дејствување. Затоа, основна компонента на оваа мерка вклучува систематска замена на застарените машини со понови, поефикасни електрични мотори. Понатаму, мерката активно ќе ја промовира имплементацијата на аналитика на податоци, вештачка интелигенција и напредни системи за контрола за оптимизирање на ефикасноста на процесите и минимизирање на отпадот од енергија. Освен директните надградби на опремата, програмата ќе го поттикне редизајнот и оптимизацијата на индустриските процеси преку усвојување на принципите на ефикасно производство (Lean) и циркуларна економија. Ова ќе опфати намалување на потрошувачката на ресурси, минимизирање на отпадот и промоција на системи за производство со затворен циклус. Споделувањето на знаење и најдобрите практики ќе се олесни преку индустриски форуми, работилници и онлајн ресурси, обезбедувајќи широка дисеминација на информации за напредни технологии и енергетски ефикасни практики. Клучни активности: Олеснување на подобрувањата на индустриската енергетска ефикасност: На производителите (вклучувајќи и мали и средни претпријатија - МСП) ќе им бидат обезбедени целни финансиски стимулации и техничка поддршка за да се олесни спроведувањето на оптималните мерки за енергетска ефикасност. Мерките за индустриска енергетска ефикасност обично имаат многу добри стапки на поврат; оттука, стимулациите ќе се користат само како двигател за имплементиран ESCO модел и за стимулирање на обврзните страни на ЕЕОС да ги обезбедат своите задолжителни заштеди од овие мерки. Потенцијалните субвенции нема да бидат пречка за развој на пазарно базирани модели за енергетска ефикасност во индустријата. Министерството ќе ја дизајнира и промовира оваа шема меѓу сите вклучени страни - индустријата, ESCO и обврзните страни на ЕЕОС. Олеснување на споделувањето знаење и најдобрите практики преку индустриски форуми и ширење на информации: Ќе бидат развиени индустриски форуми, работилници и онлајн ресурси за да се промовира размена на знаење и најдобри практики поврзани со напредните индустриски технологии и енергетски ефикасните процеси. Воспоставување на систем за следење и известување за подобрување на процесите и заштеда на енергија: Ќе се имплементира силен систем за следење за следење на напредокот на подобрувањата на процесот и мерење на заштедите на енергија што произлегуваат од тоа, со редовни објавувања на извештаи за проценка на влијанието на програмата.	
--	--

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички
Сектор		Индустрија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	113 милиони евра
	Достапен буџет	нема податок
	Извор на финансирање	Приватни (индустриски компании); ЕСКО; обврзани страни според ЕЕОС
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Приватни компании
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Заштеда на енергија (ktoe/GWh) годишно и кумулативно
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ14: Овозможување на регулаторна рамка за развој на нов систем за греење и греење, поврзување со постоечкиот систем за греење и индивидуално мерење и фактурирање на потрошувачката на топлина (барања на EED)

Главна цел: Подобрување на ефикасноста на зградите; подобрување на ефикасноста во секторот за енергија и трансформација; зголемување на обновливата енергија во секторот за греење и ладење

Предложената мерка има за цел да ја зголеми ефикасноста и одржливоста на системите за централно греење (СГТ) во Северна Македонија преку нивно усогласување со барањата на ревидираната Директива за енергетска ефикасност (ДЕЕ). Мерката ќе го олесни развојот на нови мрежи за централно греење базирани на обновливи извори на енергија (ОИЕ) и високоефикасно когенерирање, а воедно ќе ги декарбонизира постојните СГТ. Освен што се фокусира на снабдувањето со топлинска енергија, мерката има за цел и да ги оспособи крајните корисници преку обезбедување индивидуално мерење и фактурирање на потрошувачката на топлинска енергија.

Опис: За да се постигне ова, ќе се воспостави поддржувачка регулаторна рамка, која ќе се однесува и на снабдувањето и на потрошувачката на топлина. Од страната на снабдувањето, рамката ќе ја промовира интеграцијата на ОИЕ, искористувањето на отпадната топлина и целокупната модернизација на системот. Од страната на потрошувачката, мерката ќе воведи индивидуално мерење и фактурирање, овозможувајќи им на потрошувачите ефикасно да управуваат со нивната потрошувачка на енергија. Ова ќе бара задолжителна инсталација на мерни уреди и на ниво на зграда и на ниво на стан или распределувачи на трошоци за топлина, со што ќе се обезбеди фер и транспарентно фактурирање.

Понатаму, ќе бидат воведени финансиски и регулаторни стимулации за да се поттикнат приклучоците кон мрежите за централно греење и да се поддржи инсталацијата на индивидуални броила за топлина во станбени згради. Ќе се спроведе пилот-проект за тестирање и усовршување на методологијата за распределба на трошоците и фактурирање пред целосно распоредување.

Клучни активности:

Воведување на регулаторни промени поврзани со барањата за ЕЕ и ОИЕ за DHS и индивидуално мерење и фактурирање:

Бидејќи ревидираниот EED и RED образец од 2023 година носат нови обврски за DHS, овие барања треба да се транспонираат во националното законодавство (Закон за ЕЕ и/или енергетика). Ќе се изготват и усвојат секундарни закони за распределба на трошоците за топлина на ниво на зграда, земајќи ги предвид резултатите од пилот-фазата. Во рамките на оваа регулаторна рамка, треба да се предвиди спроведување на сеопфатна проценка на потенцијалот за енергетски ефикасно греење и ладење, вклучително и развој на високоефикасно когенерирање. Сеопфатната проценка треба да се направи на национално ниво, додека големите локални власти (>45.000 жители) треба да ги подготват своите планови за греење и ладење. Дополнително, операторите на DHS треба да ги подготват плановите за декарбонизација на нивните

системи. Сето ова е во согласност со барањата на EED и бара прво силна правна основа, а второ, развој на сите овие детални анализи и планови за да се овозможи декарбонизација на греењето и ладењето.

Анализа на улогата на DHS во енергетската безбедност:

Изградбата на нови системи за централно греење игра важна улога во подобрувањето на енергетската безбедност на земјата, особено затоа што глобалните енергетски пазари се соочуваат со зголемена нестабилност и неизвесност во снабдувањето. Ќе се спроведе темелна анализа на ваквите проекти за да се осигури дека тие се економски одржливи, еколошки одржливи и отпорни на идните енергетски нарушувања.

Со евалуација на фактори како што се изворите на гориво, интеграцијата на инфраструктурата, технолошката ефикасност и долгорочните оперативни трошоци, системот ќе биде дизајниран на начин што ќе ја намали зависноста од увезени фосилни горива, ќе го промовира користењето на локални и обновливи извори на енергија и ќе ја зајакне стабилноста на националното снабдување со енергија. Овој стратешки пристап ја поддржува транзицијата кон економија со ниски емисии на јаглерод, но исто така ги заштитува домаќинствата и индустриите од недостиг на енергија.

Механизам за поддршка на инвестиции за постоечки и нови DHS:

За модернизација на постојните системи за греење и ладење базирани на ОИЕ, потребни се значителни инвестиции. Министерството, локалните власти и операторите на системи за греење и ладење ќе бараат можности за финансирање на вакви проекти преку јавно-приватни партнерства (ЈПП) или меѓународно финансирање. Ќе се воспостави наменска програма за финансирање за поддршка на вакви проекти. Ќе се направи процена на потребата од изградба на нова инфраструктура за системи за греење и ладење базирани на ОИЕ, заедно со процена на поврзаните трошоци.

Имплементација на пилот-проект за индивидуално мерење и фактурирање:

Една или повеќе општини со постоечки мрежи за централно греење ќе бидат избрани за пилот-проект, каде што ќе бидат инсталирани индивидуални броила за топлина или распределувачи на трошоци за топлина во станбени згради. Отчитувањата на броилата и методологијата за фактурирање ќе бидат тестирани за да се обезбеди фер и транспарентна распределба на трошоците. Резултатите ќе се користат за усовршување на методологијата и за спроведување на национално ниво.

Кампања за подигнување на свеста:

Министерството ќе започне сеопфатна информативна кампања за подигање на свеста кај потрошувачите за придобивките од индивидуалното мерење и енергетски ефикасното греење, оспособувајќи ги да донесуваат информирани одлуки за нивната употреба на енергија. На сопствениците на згради и потрошувачите ќе им бидат обезбедени насоки и техничка помош за да се поддржи нивниот премин кон новиот систем, со цел да го разберат процесот на инсталација, работењето и потенцијалот за заштеда на трошоци на индивидуалните броила за топлина. Ќе се воспостави активна соработка со општините и давателите на услуги за греење за да се обезбеди непречен процес на имплементација, да се решат потенцијалните предизвици и да се оптимизира ефикасноста на новите мерки за централно греење.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Индустрија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	нема податок (да се утврди според анализите и плановите на операторите на DHS)
	Достапен буџет	4,28 милиони евра (пилот-имплементација на индивидуално мерење во 30 постоечки згради)
	Извор на финансирање	- Финансиска поддршка од ЕУ (Реформа Агнеда) – за пилотирање на индивидуално мерење - Буџети на операторите на DHS, приватен капитал, финансирање од ЕУ за проекти за изградба и модернизација на DHS
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Компании за DH

Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок	• Воспоставена регулаторна рамка (да/не) • Број на згради со индивидуално мерење
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ15: Развој на енергетски ефикасен железнички транспорт

Главна цел: Примарната цел на оваа мерка е значително да се подобри енергетската ефикасност во железничкиот транспортен сектор на Северна Македонија, истовремено зголемувајќи го модалниот удел на железницата во вкупниот сообраќај. Со модернизација на инфраструктурата, електрификација на линиите и промовирање на користењето на железницата, мерката има за цел да ја намали вкупната потрошувачка на енергија и емисиите на стакленички гасови поврзани со транспортот, а воедно да поттикне поодржлив и поефикасен транспортен систем.

Опис: Оваа мерка опфаќа сеопфатен пристап кон ревитализација на железничката мрежа, фокусирајќи се на стратешки инвестиции во реновирање, модернизација, изградба и одржување на железничката инфраструктура. Овие инвестиции ќе овозможат услуги за железнички транспорт со повисок квалитет, привлекувајќи поголем број корисници и со тоа зголемувајќи го уделот на железницата во вкупниот сообраќај. Стратегијата вклучува имплементација на напредни технологии како што се енергетски ефикасна сигнализација и обновливи системи за сопирање, како и елиминирање на тесните грла за да се намали времето на патување и потрошувачката на енергија. Понатаму, мерката дава приоритет на електрификацијата на железничките линии, почнувајќи од рутите со голем сообраќај, и постепената замена на дизел локомотивите со електрични еквиваленти. Оваа транзиција ќе биде поддржана со инвестиции во модерна инфраструктура за електрификација и истражување на обновливи извори на енергија за напојување на системот. Истовремено, ќе се имплементираат подобрувања на пристапноста до станиците, вклучително и интеграција со други начини на транспорт и подобрени објекти за патниците со попреченост. Безбедноста на мрежата ќе се зајакне преку напредни системи за следење, а стратешките проекти за проширување ќе имаат за цел да ги поврзат недоволно опслужените области, подобрувајќи ја регионалната поврзаност.

Мерката ќе се фокусира и на подигање на јавната свест за придобивките од железничкиот транспорт преку целни кампањи, истакнувајќи ја неговата енергетска ефикасност, еколошките предности и исплатливоста. Ќе се воспостават клучни показатели за перформансите (KPI) за следење на напредокот, вклучувајќи ја потрошувачката на енергија по патник-километар или тон-километар, процентот на електрифицирани линии и вкупниот модален удел на железницата. Континуираното следење и известување ќе ја обезбедат ефикасноста на мерката и ќе ги олеснат потребните приспособувања.

Клучни активности:**Модернизација и проширување на инфраструктурата:**

Оваа активност вклучува темелна евалуација на моменталната железничка мрежа за да се утврдат областите на кои им е потребна надградба, по што ќе следи имплементација на подобрувања на сигнализацијата, распоредот на пругите и погодностите на станиците. Ќе се започнат стратешки проекти за проширување на мрежата за да се прошири покриеноста, а околу станиците ќе се воведат паметни решенија за паркирање за да се подобри пристапноста.

Во рамките на оваа мерка, ќе се дефинира планирање за изградба на дополнителни железнички коридори (на пр. Коридор X) и активности за модернизација на поединечни коридори.

Електрификација и замена на возен парк:

Ќе се развие и спроведе фазен план за електрификација на железничките линии, почнувајќи од рутите со голем сообраќај. Ќе се набават и распоредат модерни електрични локомотиви и железнички возен парк, заменувајќи ги постарите дизел модели. Ќе се испита изводливоста на користењето обновливи извори на енергија за напојување на електричната железничка мрежа.

Подобрување на пристапноста на станиците и интегрирано користење на повеќе видови транспорт:

Ќе се направат подобрувања за да се обезбеди станиците да бидат целосно достапни за патниците со попреченост. Железничките станици ќе бидат интегрирани со други видови транспорт, како што се автобуските и велосипедските мрежи, за да се создадат беспрекорни врски меѓу повеќе видови интегриран транспорт, што ќе го направи патувањето со железница поудобно.

Јавна свест и промоција: Ќе се развијат и отпочнат насочени кампањи за подигање на јавната свест за да се истакнат придобивките од железничкиот транспорт. Ќе се користат дигитални и социјални медиумски платформи за да се допре до широка публика, промовирајќи ја енергетската ефикасност и еколошките предности на железницата.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички информации
Сектор		Транспорт
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	700 милиони евра
	Извор на финансирање	Централен владин буџет
Субјекти задолжени за имплементација		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд - Железници на Република Северна Македонија АД Транспорт - Крајни корисници - Приватни компании
Субјект задолжен за мониторинг		Јавен субјект одговорен за транспорт
Индикатори за напредок		- Број на километри електрифицирани железнички линии - Број на километри реновирани железнички линии - Број на реновирани железнички станици - Број на електрични локомотиви во функција
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ16: Регулаторни инструменти за промовирање на почист транспортен систем
Главна цел: Примарната цел на оваа мерка е значително да се намали загадувањето на животната средина што произлегува од транспортниот сектор и да се поттикне транзицијата кон поодржлив транспортен систем во Северна Македонија. Ова ќе се постигне преку стратешка имплементација на регулаторни инструменти што го поттикнуваат усвојувањето на возила со ниски емисии, го поттикнуваат користењето на јавниот превоз и промовираат активни начини на транспорт како што се пешачењето и возењето велосипед. Опис: Оваа мерка користи комбинација од регулаторни алатки, финансиски стимулации и лидерство во јавниот сектор за да се поттикне промена кон почист транспорт. Таа подразбира примена на прописи, стандарди и даноци дизајнирани да го обесхрабрат користењето на возила со висока загадувачка моќ и да го поттикнат користењето на алтернативи со ниска емисија. Поточно, ова вклучува спроведување построги стандарди за емисија, воспоставување зони со ниска емисија во урбаните средини и ревидирање на политиките за паркирање за да се даде приоритет на електричните возила и велосипедите. Финансиските стимулации играат клучна улога, со одредби за намалена стапка на ДДВ и субвенции за купување електрични возила, како и ревизии на акцизите за изворите на енергија за да се одрази нивното влијание врз животната средина. Овие инструменти се дизајнирани да ги направат електричните возила достапни и да ја зголемат релативната цена на горивата со висока емисија. Од клучно значење е што оваа мерка налага прогресивен премин кон возила со нулта емисија во јавниот сектор. Јавните институции се обврзани да се погрижат, до крајот на 2027 година, најмалку 20% од сите новопкупени возила да имаат нулта емисија на CO₂. Оваа цел потоа ќе се зголеми на најмалку 50% од сите новопкупени возила да имаат нулта емисија на CO₂ по 2028 година. Овој јасна цел служи како моќен сигнал, демонстрирајќи ја посветеноста на владата и поттикнувајќи ја побарувачката на пазарот за електрични возила. Понатаму, ќе се инвестира во проширување и модернизација на

системите за јавен превоз, осигурувајќи дека тие нудат сигурни и практични алтернативи за користење на приватни возила. Истовремено, развојот на инфраструктурата ќе даде приоритет на создавањето безбедни и достапни пешачки и велосипедски патеки, промовирајќи активен транспорт.

Клучни активности:

Имплементирање на стандарди за емисии и регулативи за пристап до урбаните средини:

Оваа активност има за цел да ги насочи клиентите кон незагадувачки возила. Со спроведување стандарди за емисија што ги ограничуваат типовите возила дозволени во урбаните средини и со создавање зони со ниски емисии, оваа активност ги охрабрува потрошувачите да избираат возила со помали влијанија врз животната средина.

Обезбедување на финансиски стимулации за електрични возила:

Оваа активност се фокусира на тоа електричните возила да бидат попривлечни и попростапни за клиентите. Намалената стапка на ДДВ и директните субвенции ќе ја намалат почетната цена на електричните возила, правејќи ги поконкурентна опција за потрошувачите. Ревидирањето на акцизите за горивата, исто така, ќе ги поттикне клиентите да избираат почисти извори на енергија.

План за набавка на возила со нулта емисија во јавниот сектор:

Оваа активност го користи јавниот сектор како водечки клиент. Со поставување јасни цели за набавка на возила со нулта емисија, јавните институции ќе ја покажат одржливоста на електричните возила и ќе создадат видлива побарувачка, поттикнувајќи поширока доверба и прифаќање од страна на потрошувачите.

Инвестирање во јавен превоз и активна транспортна инфраструктура:

Оваа активност се фокусира на обезбедување одржливи и практични алтернативи за користење на приватни возила за корисниците. Проширувањето и модернизацијата на системите за јавен превоз ќе ја подобри пристапноста и сигурноста, додека развојот на безбедна пешачка и велосипедска инфраструктура ќе ги охрабри корисниците да избираат опции за активен транспорт.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, политички, информативни
Сектор		Транспорт
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за возила - Закон за данок на возила
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	8,4 милиони евра
	Извор на финансирање	Приватен фонд за енергетска ефикасност, стимулации од буџетот на централната влада
Субјекти задолжени за имплементација		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд - Крајни корисници
Субјект задолжен за мониторинг		- Министерство за економија и труд - Министерство за внатрешни работи
Показатели за напредок		- Износ на финансиски средства издвоени за субвенционирање на купување електрични возила - Број на возила со нулта емисија што ги користи јавниот сектор - Број на километри велосипедски патеки
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација

ПМ_ЕЕ17: Напредна мобилност

Главна цел: Примарната цел на оваа мерка е значително да се намали локалното загадување на воздухот во урбаните средини на Северна Македонија преку промовирање на одржлив развој на урбаните транспортни системи. Ова ќе се постигне преку имплементација на интелигентни решенија за управување со сообраќајот, воведување на напредни услуги за мобилност и промоција на активни начини на транспорт, со што на крајот ќе се подобри квалитетот на животот на жителите на урбаните средини.

Опис: Оваа мерка има за цел да поттикне постепена трансформација на урбаната мобилност преку комбинација од технолошки достигнувања и стратешко планирање. Ќе се поттикне промоцијата на интелигентни решенија за управување со сообраќајот, вклучувајќи ја анализата и потенцијалното распоредување на паметни семафори напојувани од обновлива енергија, напредна опрема за следење на сообраќајот и централни оперативни центри за управување со сообраќајот. Истражувањето и поттикнувањето на одржливи решенија за урбана мобилност ќе станат приоритетни, како што се анализата на интелигентното управување со паркирање, промоцијата на системи за споделување автомобили, потенцијалното спроведување на зони со ниски емисии и развојот на јавни програми за споделување велосипеди, заедно со проширувањето на велосипедската инфраструктура. Градовите ќе бидат охрабрани да развиваат Планови за одржлива урбана мобилност (SUMPs) кои ги интегрираат принципите на учество и евалуација, со цел да се справат со нивните специфични предизвици за мобилност и да ги задоволат еволуирачките потреби на нивните граѓани.

Понатаму, мерката ќе се фокусира на промовирање на премин кон активни начини на транспорт. Кампањите за подигање на јавната свест и потенцијалните програми за субвенции ќе го поттикнат користењето велосипеди, електрични тротинети и пешачење, особено на кратки растојанија. Ќе се промовира анализата на политиките за паркирање, со цел да се обесхрабри прекумерната употреба на приватни автомобили во градските центри, со фокус на тоа активниот транспорт и јавниот превоз да бидат попријатни опции. Оваа мерка има за цел да развие попријатна, поодржлива и помалку загадена урбана средина преку охрабрување и поддршка на градовите во нивните напори да усвојат напредни и одржливи практики за мобилност.

Клучни активности:**Промовирање на усвојувањето на интелигентни системи за управување со сообраќајот:**

Оваа активност ги охрабрува градовите да истражуваат и имплементираат паметни технологии за оптимизирање на протокот на сообраќај. Ова вклучува промовирање на анализата и потенцијалното распоредување на адаптивни семафори напојувани од обновлива енергија, напредна опрема за следење и централни оперативни центри, со цел намалување на застојот и минимизирање на работата во празен ѓд.

Поддршка на развојот на планови за одржлива урбана мобилност (SUMPs):

Оваа активност има за цел да ги води и да им помогне на градовите во усвојувањето на стратешки и партиципативен пристап кон планирањето на урбаната мобилност. Градовите ќе бидат охрабрани да развиваат општински урбанистички планови (SUMP) кои се справуваат со нивните специфични предизвици за мобилност, вклучувајќи ги принципите на интеграција, учество и евалуација.

Промовирање на активен транспорт преку подигање на свеста и потенцијални стимулации:

Оваа активност се фокусира на подигање на свеста за придобивките од активните начини на транспорт, како што се пешачење, возење велосипед и употреба на електрични тротинети. Ќе се спроведат кампањи за подигање на јавната свест, а ќе се истражи и потенцијалот за програми за стимулација за да се направат овие начини на транспорт попријатни и достапни.

Анализирајте и поттикнете ја имплементацијата на политиките за паркирање за промовирање на одржлив транспорт:

Оваа активност има за цел да ги охрабри градовите да анализираат и да размислат за спроведување политики за паркирање што го промовираат користењето на одржливи опции за транспорт. Ова би можело да вклучува истражување на опции за обесхрабрување на прекумерната употреба на приватни автомобили во градските центри и правење алтернативните опции за транспорт попријатни.

Временска рамка	2025 – 2030
Тип	Регулаторни, технички, информативни, финансиски
Сектор	Транспорт
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Национална транспортна стратегија

		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Локални планови за одржлива урбана мобилност
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	/
	Извор на финансирање	Приватен фонд, фонд за енергетска ефикасност, стимулации од централниот и локалниот буџет, донатори
Субјекти задолжени за имплементација		- Министерство за транспорт и врски - Локална самоуправа
Субјекти задолжени за мониторинг		Министерство за економија и труд Локална самоуправа
Показатели за напредок		- Број на развиени SUMP-и - Број на системи за споделување автомобили - Број на изнајмувања велосипеди и скутери
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација, истражување, иновации и конкурентност

ПМ_ЕЕ18: Изградба на источниот дел од железничкиот Коридор VIII (Северна Македонија - Бугарија)	
Главна цел: Клучна цел на оваа мерка е да се заврши источниот дел од железничкиот Коридор VIII, клучна врска што ја поврзува Северна Македонија со Бугарија и е составен дел од Западен Балкан - Источномедитеранскиот европски коридор и иницијативата на ЕУ за Глобална порта. Проектот има за цел да воспостави директна, ефикасна железничка врска, со што ќе се намали времето на патување, ќе се поттикне регионалната интеграција и ќе се стимулира економскиот раст. Опис: Суштината на овој проект вклучува изградба на железничка линија долга 24 км од Крива Паланка до бугарската граница, заедно со електрификација на делницата од Куманово до границата, долга 88 км. Овој развој ќе го елиминира сегашното заобиколување од 120 км преку Србија, значително зголемувајќи ја ефикасноста на транспортот. Проектот ќе се придржува до стандардите на ЕУ, обезбедувајќи интероперабилност на железницата и олеснувајќи го непречениот прекуграничен транспорт. Покрај тоа, завршената железница ќе ги прошири можностите за извоз на деловните субјекти од Северна Македонија, отворајќи пазари во Југоисточна Европа и Турција. Ќе се развијат мултимодални транспортни центри за поддршка на ефикасниот трансфер на стоки помеѓу различни видови транспорт. Оваа иницијатива не само што ќе ја зајакне регионалната трговија, туку и ќе го промовира одржливиот товарен транспорт, намалувајќи ја зависноста од помалку еколошки патен транспорт. Клучни активности: Преземање на изградбата на железничката линија Крива Паланка-Деве Баир: Ќе се спроведе план за изградба во фази, со што ќе се обезбеди развој на модерна железничка инфраструктура, вклучувајќи пруги, мостови и тунели, а воедно ќе се почитуваат и еколошките и социјалните заштитни мерки. Имплементација на електрификација на железничката делница Куманово-Деве Баир: Ќе се инсталира инфраструктура за електрификација, која ќе опфаќа надземни катенарни системи и трафостаници, со приоритет на енергетски ефикасни технологии и компатибилност со стандардите на ЕУ. Воспоставување директна железничка врска помеѓу Софија и Скопје: Со елиминирање на сегашното заобиколување низ Србија, ќе се воспостави директна железничка врска, со што ќе се намалат времето на патување и трошоците за транспорт и за патниците и за товарот. Развивање на мултимодални транспортни центри за подобрување на извозните пазари: Ќе бидат изградени објекти за олеснување на непречен пренос на стоки помеѓу железничкиот, патниот и морскиот транспорт, со што ќе се прошират можностите за извоз за северно македонските бизниси во регионот на Југоисточна Европа и Турција.	
Временска рамка	2025 – 2030

Тип	Технички, политички	
Сектор	Транспорт	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	- Програма за работа на Владата на Република Северна Македонија - Национална транспортна стратегија	
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	324 милиони евра (источен дел од Коридорот VIII во Северна Македонија)
	Извор на финансирање	ЕБОР, ЕИБ, WBIF, сопствен придонес
Субјекти задолжени за имплементација	- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд	
Субјекти задолжени за мониторинг	- Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд - Министерство за финансии	
Показатели за напредок	- Зголемување на тони км во железничкиот транспорт (ткм) - Зголемување на патничкиот км во железничкиот транспорт (ткм)	
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност, декарбонизација	

ПМ_ЕЕ19: Зголемување на бројот на возила на алтернативни горива и развој на инфраструктура за алтернативни горива во патниот транспорт

Главна цел: За да се олесни одлучувачкиот премин од општество зависно од фосилни горива кон иднина со ниски јаглеродни емисии, оваа мерка има за цел значително да го зголеми усвојувањето на возила на алтернативни горива и да развие силна инфраструктура за алтернативни горива во рамки на секторот за патен транспорт во Северна Македонија. Оваа транзиција ќе даде приоритет на обновливите извори на енергија и електрификацијата на транспортот, обезбедувајќи одржлив и еколошки одговорен пејзаж на мобилност.

Опис: Ќе се имплементираат препораки од „Студијата за транспортниот сектор, анализа на политиките и мерките“. Поточно, ќе се воспостават методологии за пресметување на еколошките даноци и акцизите за CO₂ за да се поттикне отстапувањето од традиционалните возила, додека се развијат упатства за ракување со возилата што се заменуваат со возила на алтернативни горива. За понатамошно поттикнување на усвојувањето на возила со нулта емисија, тие ќе бидат ослободени од акцизи, а ќе се понудат и директни субвенции за намалување на трошоците за купување. Дополнително, на јавните паркинзи ќе се резервираат зелени паркинг места, каде ќе се интегрира инфраструктура за полнење за попрактично користење. Употребата на одржливи биогорива во транспортот, исто така, ќе се промовира како мерка за намалување на емисиите на стакленички гасови од постојниот возен парк, поткрепена со проценка на потенцијалот за домашно производство на биогорива.

Клучно е што мерката ќе го поттикне развојот на сеопфатна инфраструктура за алтернативни горива. Ова наметнува потреба од национален план за распоредување станици за полнење и станици за полнење со водород, со стратешка поставеност во урбаните средини и по главните транспортни правци. Ќе се охрабрат јавно-приватни партнерства за да се забрза развојот на инфраструктурата, а стандардизацијата ќе биде приоритет за да се обезбеди интероперабилност и непречено корисничко искуство.

Клучни активности:

Развивање методологии за еколошки даноци и акцизи на CO₂:

Ќе бидат создадени транспарентни и научно издржани методологии за пресметување на еколошките даноци и акцизите за CO₂, обезбедувајќи јасен економски сигнал за намалување на потрошувачката на фосилни горива. Паралелно, ќе бидат развиени упатства за ракување со постојните возила што се заменуваат со алтернативни возила.

Спроведување на ослободувања од акцизи и директни субвенции за возила со нулта емисија:

Ќе бидат воведени финансиски стимулации, вклучувајќи ослободување од акциза и директни субвенции за купување, со цел возилата со нулта емисија да се направат економски попријателни за потрошувачите.

Воспоставување на резервиран зелен паркинг со интегрирана инфраструктура за полнење:

Јавните паркинзи ќе бидат опремени со наменски зелени паркинг места, заедно со интегрирана инфраструктура за полнење, за да се обезбедат практични опции за полнење за корисниците на електрични возила.

Развивање на Национален план за распоредување на инфраструктура за алтернативни горива:

Ќе се создаде сеопфатен национален план за стратешко распоредување на станици за полнење и станици за полнење водород, обезбедувајќи соодветна покриеност и пристапност.

Поттикнување на јавно-приватни партнерства за развој на инфраструктурата и обезбедување стандардизација:

Ќе се промовираат партнерства за соработка помеѓу јавниот и приватниот сектор за да се забрза развојот на инфраструктурата, со фокус на стандардизација и интероперабилност.

Промовирање на употребата на одржливи биогорива во транспортот

Ќе бидат воведени стимулации и политички мерки за поддршка на воведувањето на одржливи биогорива во транспортниот сектор.

Длабинска анализа на потенцијалот за домашно производство на одржливи биогорива, идентификување на достапните сировини, производствените капацитети и можностите за развој на локална индустрија за биогорива.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, политички, информативни, финансиски
Сектор		Транспорт
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Национална транспортна стратегија - Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - Закон за возила - Закон за данок на возила
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	- 45 милиони евра за изградба на инфраструктура за алтернативни горива - 76 милиони евра за енергетски ефикасни возила со ниски емисии на стакленички гасови
	Извор на финансирање	Приватен фонд за енергетска ефикасност, стимулации од буџетот на централната влада
Субјекти задолжени за имплементација		- Влада на Република Северна Македонија - Министерство за транспорт и врски - Министерство за економија и труд - Министерство за финансии
Субјекти задолжени за мониторинг		- Министерство за економија и труд - Министерство за внатрешни работи
Показатели за напредок		- Број на станици за полнење за електрични и водородни возила - Инсталирана моќност за напојување на електрични возила - Удел на возила напојувани со алтернативни извори на енергија во вкупниот број на регистрирани возила
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација, истражување, иновации и конкурентност

- v. Доколку е применливо, опис на политиките и мерките за промовирање на улогата на локалните заедници за обновлива енергија во придонесот кон спроведувањето на политиките и мерките во точките i, ii, iii и iv;

Енергетските заедници (и граѓанските енергетски заедници и заедниците за обновлива енергија) се поддржани преку мерките ПМ_Д23 Промоција на енергетските заедници и ПМ_ЕC2 Зголемување на флексибилноста на енергетскиот систем.

- vi. Опис на мерките за развој на мерки за искористување на потенцијалите за енергетска ефикасност на гасната и електричната инфраструктура;

ПМ_ЕЕ20: Намалување на загубите во мрежата		
Главна цел: Намалување на трошоците за енергија и подобрување на енергетската ефикасност		
За значително намалување на трошоците за електрична енергија и подобрување на енергетската ефикасност во секторите за дистрибуција на електрична енергија и греење во Северна Македонија, оваа мерка се фокусира на спроведување на целни технички надградби. Овие надградби вклучуваат замена на надземни водови, приспособување на нивото на напонот, инсталации на трансформаторски станици, автоматизација на мрежата и модернизација на топлински цевководи, сите насочени кон минимизирање на загубите на енергија и зголемување на сигурноста на системот.		
Опис: Во секторот за дистрибуција на електрична енергија, ќе се усвои повеќеслоен пристап за минимизирање на загубите. Каде што е изводливо, надземните водови ќе се заменат со подземни кабли, со што ќе се намали изложеноста на фактори на животната средина и ќе се намалат загубите во преносот. За да се скратат нисконапонските водови и да се оптимизира дистрибуцијата, стратешки ќе се инсталираат нови трансформаторски станици. Ќе се имплементираат системи за автоматизација и далечинско управување со мрежата за да се олесни следењето и контролата во реално време, што ќе доведе до подобрени показатели за просечно времетраење на прекини во системот (SAIDI) и просечна фреквенција на прекини во системот (SAIFI), што одразува подобрена сигурност на мрежата.		
Според Годишниот извештај за 2024 година на Регулаторната комисија за енергетика, загубите во дистрибутивниот систем изнесувале 13,30%, додека загубите во преносниот систем изнесувале 1,30%.		
За секторот за греење, фокусот се префрла на модернизација на инфраструктурата за дистрибуција на топлина. Континуираната замена на постојните цевководи за топлина со претходно изолирани цевки значително ќе ги намали топлинските загуби за време на транспортот. Дополнително, оптимизацијата на работењето на трафостаниците преку системи за автоматска контрола ќе ја подобри ефикасноста и одзивот, минимизирајќи го отпадот на енергија и обезбедувајќи стабилно снабдување со топлина.		
Клучни активности:		
Сите активности ќе бидат имплементирани во согласност со 10-годишните планови на ОДС за електрични мрежи и плановите на операторите на ДХС за мрежата за централно греење.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички
Сектор		Оператори за дистрибуција на електрична енергија и топлина
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година Закон за енергетска ефикасност
Финансии	Буџет	170 милиони евра
	Извор на финансирање	Компании за дистрибуција на електрична енергија и топлина
Субјекти задолжени за имплементација		Компании за дистрибуција на електрична енергија Компании за дистрибуција на топлина
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Заштеда на енергија, односно намалување на загубите во дистрибутивната мрежа (ktoe/GWh)
Поврзаност со други димензии		Внатрешен пазар на енергија

- vii. Регионална соработка во оваа област, каде што е применливо;

Преку Енергетската заедница, Република Северна Македонија има корист од сеопфатна регионална рамка, која ги поврзува реформите на политиките, финансиите, техничката експертиза и ангажманот на граѓаните - за ефикасно унапредување на мерките за енергетска ефикасност. Земјата активно соработува во повеќе клучни иницијативи:

- Регионална програма за енергетска ефикасност (REEP): имплементирана од ЕБОР и Секретаријатот на Енергетската заедница и финансирана од ЕУ, програмата овозможува ESCO проекти во општините; исто така, вклучува техничка помош и дијалог за поддршка на политики за усогласувањето на законодавството за енергетска ефикасност на Северна Македонија со директивите на ЕУ.
- Програмата за финансирање на зелената економија на ЕБОР, распоредена под капата на REEP Plus, кофинансирана од ЕУ, Јапонија и Секретаријатот на Енергетската заедница, нуди заеми преку домашни банки за мерки за енергетска ефикасност во станбените објекти, со грантови за стимулација до 20%.

viii. Финансиски мерки, вклучувајќи поддршка од Унијата и користење на средства од Унијата, во областа на национално ниво.

Агендата за реформи на ЕУ за Западен Балкан ја вклучува енергетската ефикасност како клучна компонента во рамките на зелената транзиција и декарбонизацијата. Таа овозможува пристап до буџетска поддршка, техничка помош и грантови базирани на политики, условени од спроведување реформи како што се подобрување на енергетските перформанси на зградите, воспоставување шеми за обврска за енергетска ефикасност и надградба на системите за следење, известување и верификација. Финансирањето од ЕУ за енергетска ефикасност е достапно и преку ИПА III и Инвестициската рамка за Западен Балкан, обезбедувајќи грантови, заеми и техничка помош за големи проекти за енергетска ефикасност (на пр., јавни објекти, надградби на централно греење) и е честопати комбинирано со финансирање од ЕИБ, ЕБОР или КФВ.

Фондот за финансирање на зелена економија (GEFF) на ЕБОР соработува со локалните банки за да им обезбеди на домаќинствата и малите и средни претпријатија кредити за надградба на ефикасноста. Регионалната програма REEP Plus, финансирана од ЕУ, ЕБОР, KfW и Австрија, нуди кредитни линии и техничка помош за мали проекти за енергетска ефикасност и обновлива енергија во јавниот и приватниот сектор. Фондот за зелено финансирање (GFF), поддржан од Заедничкиот фонд на ООН за одржлив развој, националната влада, ЕБОР и локалните банки, испорачува плаќања базирани на перформанси и техничка поддршка за мали и средни претпријатија и недоволно опслужени домаќинства кои инвестираат во енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија. Фондот „Зелено за раст“ (GGF), поддржан од ЕИБ и KfW, обезбедува кредитна линија од 10 милиони долари за мали и средни претпријатија и домаќинства, комбинирајќи финансирање со услуги за градење капацитети.

3.3. Димензија: Енергетска безбедност

- i. Политики и мерки поврзани со елементите наведени во точка 2.3 (7);

За димензијата на енергетската безбедност, во Поглавје 2 беа дефинирани три цели. Некои мерки дефинирани во други димензии, исто така, придонесуваат кон овие цели, првенствено оние поврзани со Внатрешниот пазар на енергија (справување со нова гасна и електрична инфраструктура), Обновливи извори на енергија и Енергетска ефикасност. За овие мерки, покрај нивната примарна цел (на пр. зголемување на обновливите извори, подобрувања на ефикасноста, зголемено учество на потрошувачите на пазарите), се припишуваат и дополнителни цели поврзани со енергетската безбедност.

Мора да се напомене дека, имајќи предвид дека во моментот државата има само една гасна интерконекција (со Бугарија), формулата N-1 е еднаква на 0. Сепак, реализацијата на гасниот проект за интерконекција со Грција во 2027 година и дополнителната со Србија се очекува да го зголемат нивото на сигурност на снабдувањето над 100%, во зависност од сценариото за побарувачка на гас. Дополнителен капацитет за пренос на гас треба да се воведо во гасниот систем со цел одржување на сигурноста на снабдувањето на ниво без ризик.

• Цел 1 – Зголемена диверзификација на снабдувањето со енергија

Најважниот фактор што придонесува за зголемена диверзификација на снабдувањето со енергија е зголемената употреба на обновливи извори на енергија - во производството на електрична енергија, во греењето и ладењето и во транспортот, како и на природниот гас во когенеративните електрани. Имплементацијата на мерките ПМ_Д18 – ПМ_Д25 ќе доведе до зголемена употреба на обновлива енергија, додека мерките ПМ_Д14 и ПМ_ЕЕ14 ќе доведат до зголемена употреба на високоефикасна когенерација, што ќе доведе до зголемена диверзификација на снабдувањето со енергија. Целите за диверзификација на снабдувањето со енергија се дадени како:

- Употреба на природен гас во когенеративни електрани²⁰, од најмалку 30 PJ во 2030 година
- Примарно производство на обновливи извори на енергија и биогорива, од најмалку 20 PJ за 2030 година.

Се очекува понатамошна диверзификација на снабдувањето со енергија да се постигне со воведување на водород во снабдувањето со енергија, преку производство и увоз на зелен водород. Следната мерка ги разработува чекорите што треба да се преземат до 2030 година.

ПМ_ЕС1: Развивање капацитети за производство, транспорт, складирање и употреба на водород
Главна цел: Овозможување на употреба на водород Опис: За да се овозможи користење на водород, мора да се усвои соодветна законска рамка и да се зголемат капацитетите на надлежните институции. Клучни активности: - Активности за градење капацитети за релевантните институции (Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини, Регулаторна комисија за енергетика, НОМАГАС) ќе бидат организирани, заедно со споделување на најдобри практики, во 2026 година. - Ќе бидат предложени и имплементирани пилот-проекти, за да се тестира неговото производство, можностите за складирање, усвојувањето во постојните гасоводни мрежи, испораката до крајните потрошувачи, со што ќе послужат како влезни податоци за спецификациите и процедурите за издавање дозволи, од 2026 до 2029 година. - Постапките за издавање дозволи за објекти поврзани со водород ќе бидат развиени во 2029 година. - Технички упатства и спецификации за производство, транспорт, складирање и употреба на водород ќе бидат развиени во 2030 година.

²⁰ Се очекува сите когенеративни електрани да бидат високо ефикасни и подготвени за употреба на водород

Мерката е силно поврзана со ПМ_Д18 Постројки за производство на зелен водород за индустриски апликации фокусирани на производство на челик, цемент и петрохемикалии и ги надополнува мерките наведени во поглавје 3.4.2 Инфраструктура за пренос на енергија во димензијата „Внатрешни енергетски пазари“. Инфраструктурата за природен гас ќе биде подготвена за водород и ќе може да преземе растечки удел на водород во иднина. Мерката е поврзана со студијата за водород, која треба да се развие во рамки на проектот за техничка помош „Гасоводна интерконекција Северна Македонија - Србија: Студија за изводливост и ОВЖССА“, финансиран од Инвестицискиот форум на Западен Балкан, а треба да се финализира во 2025 година.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, организациски
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година
Резултати што треба да се постигнат		Развиена регулаторна рамка
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Централен владин буџет
Субјект задолжен за имплементација		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за мониторинг		Регулаторна комисија за енергетика
Показатеели за напредок		• Број на настани за градење капацитети • Број на имплементирани пилот-проекти • Развиени процедури за дозволи • Развиени технички упатства
Поврзаност со други димензии		Декарбонизација; Внатрешен пазар на енергија

• Цел 2 – Зголемена флексибилност на енергетскиот систем

За да се овозможи зголемен удел на производство на електрична енергија од обновливи извори, потребно е да се зголеми флексибилноста на енергетскиот систем. Флексибилноста ќе биде значително подобрена со спроведување на мерките предвидени во ставот кој се однесува на внатрешните енергетски пазари: преку понатамошен развој на мрежата и интеграција на регионалните пазари, вклучувајќи ги и пазарите за балансирање. Тековната иницијатива на контролниот блок SMM за прекугранично балансирање ќе овозможи исплатливо решение на среден рок за делумно снабдување на секундарните и терцијарните резерви.

Флексибилноста на енергетскиот систем дополнително ќе се зголеми со спроведување на следната мерка.

ПМ_EC2: Зголемување на флексибилноста на енергетскиот систем
Главна цел : Зголемување на способноста на електроенергетската мрежа да апсорбира зголемен удел на производство на обновливи извори на енергија Опис: Флексибилноста на енергетскиот систем ќе се зголеми преку комбинација од регулаторни, плански и технички мерки. Потребно е да се утврди кои се потребите за флексибилност, како и потенцијалот за флексибилност за регионална размена. Заедно со потребите за флексибилност (бавна, брза, во MW), ќе се утврди моменталната покриеност на потребите за флексибилност (% од времето или моќноста) и трошоците за балансирање. Ова ќе обезбеди основа за потенцијални стимулации за давателите на флексибилност. Најважниот регулаторен аспект на зголемување на флексибилноста на енергетскиот систем се состои од усвојување на законската рамка релевантна за активните потрошувачи, агрегаторите и енергетските заедници (Директива за заеднички правила за внатрешен пазар на електрична енергија ЕУ/2019/944 и Регулатива за внатрешен пазар на електрична енергија

ЕУ/2019/943, изменета со Директивата ЕУ/2024/1711 и Регулативата ЕУ/2024/1747; откако ќе се усвои законската рамка согласно Договорот за Енергетската заедница).

Планираните и техничките мерки се однесуваат на надградбите на инфраструктурата за складирање на енергија, неопходни за апсорбирање на зголемениот удел во производството на електрична енергија од обновливи извори. Се очекува стационарни батерии со инсталиран капацитет од најмалку 200 MW и капацитет за складирање од 400 MWh да бидат поврзани со електроенергетскиот систем до 2030 година. Понатаму, до 2035 година се очекува реверзибилната хидроелектрана Чебрин од 333 MW да биде поврзана со мрежата.

Клучни активности :

- Процена на потребите за флексибилност, потенцијалот, покриеноста и трошоците (2025)
- Со цел поедноставување и рационализирање на активностите во рамките на специфичните фази од животниот циклус на батериите на мрежно ниво, ќе се развие упатство за дизајнери, развивачи, регулатори и оператори (2025 година).
- За да се овозможи влегување во употреба на RHE Чебрин до 2035 година, се очекува да започнат градежните работи.
- Откако ќе биде усвоена од страна на ЕКТ, правната рамка релевантна за пазарите на електрична енергија (директива и регулатива за внатрешен пазар на електрична енергија) ќе биде транспонирана во националната правна рамка.

Забелешка: Оценката на влијанието врз животната средина и општеството (ОВЖСО) за проектот за електрична енергија Чебрин се спроведе во рамките на проектот WBIF IPF9: Оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река: Проценка на влијанието врз животната средина и општеството (WB20-MKD-ENE-01)

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторни, технички
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година
Резултати што треба да се постигнат		200 MW и 400 MWh во стационарни батерии поврзани на електричната мрежа
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	Ќе се утврди
	Извор на финансирање	• Централен владин буџет • Реформска агенда - батерии • WBIF – ОВЖСО за Чебрин, 1 милион евра
Субјект задолжен за имплементација		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за мониторинг		Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		• Развиени се упатства за стационарни батерии со голем обем • Подготвителните документи за RHE PP Чебрин се финализирани • Капацитет на стационарни батерии поврзани со мрежата
Поврзаност со други димензии		Внатрешен пазар на енергија; Декарбонизација)

• Цел 3 – Зголемена отпорност на енергетскиот систем.

ПМ_ЕС3: Зголемување на отпорноста на енергетскиот систем

Главна цел: Подобрување на отпорноста на инфраструктурата за снабдување со енергија, вклучително и обезбедување снабдување со енергија во случај на поголеми прекини на мрежата.

Опис: За да се зголеми отпорноста на енергетскиот систем, потребно е да се идентификува критичната енергетска инфраструктура, најранливите точки и главните закани, како и да се развијат кризни сценарија, како на национално, така и на регионално ниво. Ќе се развијат и применат методологии за проценка на ризикот и технички стандарди за сајбер безбедност во енергетскиот сектор, како и методологии за регионална проценка на ризиците.

Ќе се даде потребното ниво на безбедност на снабдувањето и ќе се изрази како „очекувана енергија што не е испорачана“ и „очекувана загуба на оптоварување“. Ќе се развие национален план за подготвеност за ризик, кој ќе содржи планирани превентивни мерки и мерки за одговор, заедно со целите на EENS и LOLE за 2030 година.

Ќе се следи соодветноста на националните ресурси, со назнака за потребното ниво на капацитет и резерви за исполнување на стандардите за сигурност.

Ќе продолжи учеството во регионалните платформи што се занимаваат со енергетската безбедност. Соработката во прекуграничната и регионалната соработка ќе обезбеди координирани процени на соодветноста, анализи на безбедноста и управување со кризи. Ќе се зајакне прекуграничната и регионалната соработка во одговорот на сајбер инциденти во рамките на меѓусебно поврзаните енергетски мрежи.

Клучни активности :

- Дефиниција на критична инфраструктура и основни услуги во енергетскиот сектор
- Идентификација на ризици за инфраструктурата и услугите (вклучувајќи, но не ограничувајќи се на ризици поврзани со природни катастрофи, ризици поврзани со климата, ризици од сајбер безбедноста, ризици од синџирот на снабдување итн.)
- Анализа на моменталното ниво на отпорност на електроенергетскиот систем и поставување цели за 2030 година
- Развој на планови за подготвеност за ризик, со национални и регионални кризни сценарија, вклучувајќи ги и прашањата за сајбер безбедност
- Мрежниот код за сајбер безбедност ќе биде транспониран во националната рамка откако ќе биде усвоен согласно Договорот за енергетска заедница.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Регулаторна, политика
Сектор		Снабдување со енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Централен владин буџет
Субјекти задолжени за имплементација		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Министерство за внатрешни работи
Субјект задолжен за мониторинг		Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		• Дефинирани критични инфраструктури и услуги во енергетскиот сектор • Идентификувани ризици • Поставени се целите за ENS&LOLE за 2030 година • Проценети се ризиците поврзани со климата за енергетската инфраструктура
Поврзаност со други димензии		Внатрешен пазар на енергија

ii. Регионална соработка во оваа област;

МЕПСО е редовен член на ENTSO-е, додека НОМАГАС е член на БУДУВАЧ на ENTSG. РКЕ се приклучи на работната група за електрична енергија на ACER, а Северна Македонија учествува како на БУДУВАЧ во неколку европски платформи за балансирање на електрична енергија (PICASSO, MARI и IGCC). Северна Македонија, Србија и Црна Гора соработуваат преку размена на помошни услуги во нивните соодветни електроенергетски системи.

Земјата, исто така, се приклучи на регионалната група на Југоисточна Европа на Енергетската платформа на ЕУ, заеднички развивајќи опции за снабдување со гас. Северна Македонија е договорна страна на Енергетската заедница.

- iii. Доколку е применливо, мерки за финансирање во оваа област на национално ниво, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата.

Буџетот и изворот на финансирање за секоја од предложените политики и мерки се вклучени во табелите, доколку се достапни.

3.4. Димензија: Внатрешни енергетски пазари

3.4.1. Електрична инфраструктура

- i. Политики и мерки за постигнување на целното ниво на меѓусебна поврзаност како што е наведено во точка (г) од член 4;

ПМ_ВПЕ1: Изградба или надградба на мрежа за пренос на електрична енергија во Северна Македонија, вклучувајќи и интерконекција со преносната мрежа на Албанија

Главна цел: Зајакнување на преносот на енергија за интегрирање на генератори на обновлива енергија; Подобрување на нивото на меѓусебна поврзаност помеѓу соседните земји

Опис: Поврзувањето со преносната електроенергетска мрежа на Република Албанија на ниво од 400 kV и надградбата и зајакнувањето на преносната електроенергетска мрежа на Република Северна Македонија за интегрирање на генератори на обновлива енергија е клучно за енергетската транзиција на земјата. Ова ја поддржува декарбонизацијата со обезбедување на тоа дека обновливите извори како што се сончевата енергија, ветерот и хидроенергијата можат ефикасно да се интегрираат во националната електроенергетска мрежа. Подобрувањето на мрежната инфраструктура е исто така од витално значење за обезбедување енергетска безбедност, ефикасност и усогласеност со еколошките стандарди на ЕУ. Сите капацитети за пренос на прекугранични интерконектори во однос на врвното оптоварување и инсталираното производство од обновливи извори на енергија континуирано ќе се следат. По потреба, корективните мерки ќе бидат одразени во десетгодишните планови за развој на МЕРСО.

Следните проекти се идентификувани за имплементација од страна на МЕРСО:

- 1. Изградба на 400 kV интерконективен далекувод помеѓу Северна Македонија и Албанија (ДВ Битола, Северна Македонија – Елбасан, Албанија) - дел МК и 400/110 kV трафостаница Охрид**

Овој проект претставува завршен сегмент на **Коридор VIII** за пренос на електрична енергија од Бугарија, преку Северна Македонија и Албанија, до Италија. Проектот е вклучен во **Листата на проекти од интерес на Енергетската заедница (РЕСИ)** и е кофинансиран преку **Инвестициската рамка за Западен Балкан (WBIF)** и **Европската банка за обнова и развој (ЕБОР)**.

Опфат на проектот:

- Изградба на околу **150 km 400 kV далекувод** помеѓу **Битола (МК)** и **Елбасан (АЛ)**.
- Изградба на нова **ТС 400/110 kV Охрид**, со вградување на **трансформатор од 300 MVA**.
- Проширување на **ТС Елбасан (Албанија)** со **реактор од 120 MVA**.

Временска рамка за реализација: 2025–2027.

Клучни активности:

- **Набавка и тендерирање:**
 - Спроведување на транспарентен процес за избор на изведувач.
- **Изградба и пуштање во употреба:**
 - Изградба на преносната мрежа и трафостаница во согласност со техничките, еколошките и безбедносните стандарди.

- Спроведување тестирања за целосна интеграција во системот и обезбедување стабилно прекугранично работење.

- **Прекугранична координација:**

- Тесна координација со албанскиот оператор на преносниот систем за беспрекорна интеграција во регионалниот пазар на електрична енергија.

Очекувани придобивки:

- Подобрена **системска стабилност** и сигурност.
- Формирање на **МК–АЛ–ГР преносен прстен**, со што се зајакнува регионалната интерконекција.
- Подобра **контрола на напон** и управување со реактивна моќ преку реакторот од 120 MVar.
- Усогласеност со стандардот **N-1** и зголемена отпорност кон **субсинхрона резонанца (SSR)** и **осцилациски ограничувања на стабилноста (OSC)**.
- Зголемена прекугранична размена на електрична енергија и поддршка на интеграцијата со поширокиот пазар на ЕУ.

2. Надградба на западниот 110 kV прстен (Вруток–Скопје и Гостивар–Осломеј–Кичево–Сопотница–Битола)

Преносната мрежа во западниот регион на Северна Македонија се соочува со критични оптоварувања, особено при услови на влажна хидрологија и со очекуваната интеграција на значителни фотоволтаични капацитети во овој дел од системот. Сигурносните анализи (N-1) покажаа ризици од преоптоварување на 110 kV коридорите **ТС Гостивар – ТЕЦ Осломеј – ТС Кичево – ТС Сопотница – ТС Битола 1 и ХЕЦ Козјак – ХЕЦ Св. Петка – ТС Скопје**.

За надминување на овие ограничувања, се предвидува **фазна реконструкција и модернизација (2025–2034)** на целиот западен 110 kV прстен, со примена на проводници со мала провиснатост и висока амплитуда (AAAC), проследено со мерки за системска модернизација и дигитализација.

Клучни активности:

1. Дизајн и планирање

- Проценка на постојните 110 kV далекуводи и трафостаници за утврдување на потребните зафати за сегашни и идни оптоварувања, со посебен фокус на интеграцијата на обновливи извори.
- Изработка на детални студии за релејна координација со оглед на новите термички капацитети и промени во импедансата.

2. Подобрување на инфраструктурата

- Надградба на трансформатори, прекинувачи и заштитни уреди за зголемување на стабилноста и сигурноста на системот.
- Имплементација на систем за динамички термички лимит (Dynamic Line Rating – DLR) за оптимизација на преносниот капацитет.

3. Експанзија и модернизација

- Проширување и модернизација на делови од мрежата за справување со очекуваниот раст на обновливите извори.
- Дигитализација на клучни трафостаници за напредно следење и управување.
- Зајакнување на интерконекцијата со Грција за зголемување на регионалната сигурност.

Инвестициска програма на МЕПСО (2025–2034)

Операторот на преносниот систем (МЕПСО) дефинира **свкупен инвестициски пакет во износ од 52,4 милиони евра**, кој ги опфаќа следниве **девет компоненти**:

1. Реконструкција на 110 kV ВВ Гостивар – Осломеј – Кичево – Сопотница – Битола 1 (116 km)
2. Реконструкција на 110 kV ВВ Вруток – Гостивар – Јегуновце – Скопје 3 – Г. Петров – Скопје 1 (75 km)
3. Реконструкција на 110 kV ВВ Охрид – Струга – Глобочица – Шпилје – Вруток (105 km)
4. Поврзување на 110 kV ВВ ХЕЦ Вруток – Скопје 1 со трафостаница во Полошкиот регион
5. Надградба на 400 kV интерконекцијата Битола (МК) – Мелити (ГР)

6. Дигитализација на ТС Битола 1 и ТС Сопотница
7. Имплементација на систем за Dynamic Line Rating (DLR)
8. Рехабилитација на станицата за тестирање на столбови во Охрид
9. Формирање на тренинг центар за диспечери и оператори на високи напони

3. Зајакнување на инфраструктурата во источните и североисточните делови на Северна Македонија

Источниот и североисточниот регион на Северна Македонија имаат значителен потенцијал за обновлива енергија, особено од сончеви и ветерни извори, но се потребни целни зафати во преносната мрежа за да се обезбеди сигурна интеграција и доверлива испорака кон големите потрошувачки центри како Скопје, Битола, Куманово и Полошкиот регион. Ревитализацијата на **ТС Штип 400/110 kV** и можната изградба на нови 400/110 kV трафостаници и водови се суштински за овозможување навремено приклучување на проектите за обновлива енергија.

Клучни активности:

1. Идентификација на стратешки локации

- Одредување на оптимални точки за нови 400 kV јазли врз основа на близината до локации за производство од обновливи извори и усогласеност со клучните преносни коридори.

2. Проектирање и изградба

- Проектирање на нови 400 kV трафостаници и придружни воздушни преносни водови за ефикасен пристап на проектите од обновливи извори.
- Осигурување на модуларен дизајн на трафостаниците, што ќе овозможи скалабилност со растот на интеграцијата на обновливите извори.

3. Интеграција во системот

- Интеграција на новите капацитети во постојната 400/110 kV мрежа и реконфигурација на 110 kV мрежа во регионот за подобрување на оперативната флексибилност.
- Подготовка на системот за управување со енергетски текови од конвенционални и обновливи извори.

Инвестициска програма на МЕПСО (2025–2035)

Операторот на преносниот систем (МЕПСО) дефинира конкретен инвестициски план во износ од **15,4 милиони евра** за периодот 2025–2035, кој ги опфаќа следниве компоненти:

1. Изградба/реконструкција на 110 kV BB Кочани–Штип 1 (28 km)
2. Изградба/реконструкција на 110 kV BB Пробиштип–Кратово (16 km)
3. Изградба/реконструкција на 110 kV BB Кратово–Куманово 1 (33,5 km)
4. Изградба/реконструкција на 110 kV BB Штип 1–Штип 2–Бучим (27 km)
5. Изградба/реконструкција на 110 kV BB Бучим–Радовиш–Берово (48 km)
6. Дигитализација на ТС Крива Река

4. Зајакнување на преносната мрежа во југоисточниот регион – Милетково и придружни 110 kV зафати

Зајакнувањето на преносната мрежа во југоисточниот регион е приоритет за зголемување на сигурноста на системот и овозможување интеграција на нови капацитети од обновливи извори. Основната инвестиција опфаќа **изградба на нова трафостаница 400/110 kV Милетково**, поврзана со 400 kV интерконекција Дуброво–Солун, заедно со целни надградби на регионалната 110 kV мрежа.

Клучни компоненти (2025–2027)

- **Нова трафостаница 400/110 kV Милетково**, стратешки лоцирана за зајакнување на прекуграничната размена и поддршка на интеграцијата на обновливи извори.
- **Зајакнување на придружни 110 kV водови и трафостаници** во југоисточниот регион, со цел сигурно пренесување на производството и стабилно снабдување на потрошувачките центри, како што се:

- 1) **Реконструкција на 110 kV далекувод Валандово–Струмица 2**, за зголемена сигурност на преносот во југоисточниот коридор.
- 2) **Изградба на 110 kV кабел Струмица 2–Струмица 1**, зајакнувајќи го локалниот преносен капацитет и оперативната флексибилност.

- **Финансирање:** поддржано преку WBIF, CIF и EBRD механизми.
- **Инвестициски трошок:** 35,66 милиони евра.
- **Временска рамка за реализација:** 2025–2027.

Ова зајакнување ќе овозможи поголема флексибилност на преносот, ќе го намали загушувањето во југоисточниот коридор и ќе обезбеди навремено приклучување на проектите од обновливи извори кон националната мрежа и регионалните пазари.

5. Регулација на реактивна моќност и напон – 400 kV шантен реактор Дуброво

Шантниот реактор во Дуброво ќе ги намали состојбите на пренапони во 400 kV мрежата, особено во услови на мало оптоварување и високо производство, со што ќе се заштити опремата и ќе се обезбеди сигурно работење на преносниот систем. Инвестицијата овозможува усогласување со оперативните барања на ENTSO-E за управување со напон и реактивна моќност и ја зајакнува отпорноста на прекуграничните интерконекции на Северна Македонија со Грција и Бугарија.

Клучни активности:

- Набавка, испорака и инсталација на **шантен реактор од 150 MVA** во 400 kV трафостаница Дуброво.
- Интеграција со заштитните и управувачките системи на трафостаницата.
- Тестирање, пуштање во употреба и интеграција во оперативните процедури на МЕПСО.
- Обука на операторите за долгорочно управување и одржување.

Очекувани резултати:

- Подобрена стабилност на напонот и сигурно работење на 400 kV мрежата.
- Зголемена способност за управување со реактивните текови и одржување на доверливоста на системот во услови на променливо оптоварување и производство.
- Придонес кон стабилноста на регионалната мрежа и зголемена сигурност на прекуграничното работење.

6. Дигитализација на систем за управување со средства

Системот за управување со средства претставува дигитална платформа за систематско следење, евалуација и управување со преносната инфраструктура на МЕПСО. Со централизација на податоците за состојбата на опремата, перформансите и историјата на одржување, AMS ќе овозможи донесување информирани одлуки, приоритизација на инвестициите и проактивна обнова на средствата. Системот е проектиран согласно меѓународните најдобри практики за управување со животниот циклус на средствата и ќе биде клучна алатка за зголемување на отпорноста и сигурноста на националната мрежа.

Клучни активности:

- Развивање и имплементација на дигитална AMS платформа за МЕПСО.
- Интеграција на следење на состојбата на средствата, податоци за перформанси и предиктивна аналитика.
- Имплементација на одржување базирано на ризик и методологии за анализа на трошоци во текот на животниот циклус.
- Обука на персоналот за користење на AMS алатките за носење одлуки базирани на податоци.
- Воспоставување врски со други дигитализациски иницијативи, вклучително SCADA/EMS и паметни мрежи.

Очекувани резултати:

- Подобрена сигурност на средствата и намалени стапки на дефекти преку предиктивно и ризик-базирано одржување.

- Оптимизирано планирање на инвестиции и распределзагубиба на ресурси во текот на целиот животен циклус на преносните средства. - Зголемена транспарентност и отчетност при управување со инфраструктурата. - Придонес за севкупната сигурност на системот, намалување на оперативните ризици и поддршка за интеграција на обновливи извори.		
Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- РЕСИ листа - План за развој на МЕПСО 2025-2035 година - Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година
Финансии	Достапен буџет	1) 32,7 милиони евра 2) 52,4 милиони евра 3) 15,4 милиони евра 4) 35,66 милиони евра 5) 7,94 милиони евра 6) 1,2 милиони евра
	Извор на финансирање	ЕБОР, WBIF, CIF, МФИ, МЕПСО, Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за имплементација		МЕПСО
Субјекти задолжени за мониторинг		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Регулаторна комисија за енергетика (РКЕ): - МФИ
Показатели за напредок		Завршени проекти
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност

ii. Регионална соработка во оваа област;

Северна Македонија е активно вклучена во регионална соработка за развој на електрична инфраструктура како дел од нејзините обврски согласно Договорот за Енергетска заедница и пошироките цели за интеграција на европскиот енергетски пазар. Оваа соработка се фокусира на прекугранични интерконекции, поврзување на пазарот, модернизација на мрежата и декарбонизација на енергетскиот сектор, а сето тоа има за цел подобрување на регионалната безбедност на снабдувањето и олеснување на транзицијата кон чиста енергија.

МЕПСО ја надградува својата преносна инфраструктура со поддршка од:

- ЕБОР и КФВ за модернизација на SCADA, сајбер безбедност, дигитални трафостаници и реновирање на далекуводи
- Грантови од ЕУ за ИПА и (WBIF) за регионално планирање на преносот и подобрување на сајбер безбедноста

Овие надградби ја подготвуваат мрежата за интеграција на варијабилни обновливи извори, управување со побарувачката и прекугранично балансирање.

Се воспоставува редовна комуникација со операторите на преносните системи на соседните држави и преку форумите на Енергетската заедница. Северна Македонија активно учествува во планирањето на регионалниот систем на ENTSO-E и Енергетската заедница (на пр., TYNDP, координација на НПЕК и долгорочни енергетски

сценарија); во Групата за координација на безбедноста на снабдувањето во рамките на Енергетската заедница за усогласување на стратегиите за итни случаи и капацитети на регионално ниво; и во координацијата на регионалната распределба на капацитетите и управувањето со застојот.

- iii. Доколку е применливо, мерки за финансирање во оваа област на национално ниво, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата.

Иако државните претпријатија инвестираат во модернизација на мрежата и прекугранична интеграција, Република Северна Македонија во голема мера се потпира на заеми и грантови од меѓународни финансиски институции и поддршката од Унијата за енергетска инфраструктура. Светската банка, ЕБОР и ЕИБ ја поддржуваат модернизацијата на мрежата, интеграцијата на обновливите извори на енергија и складирањето на енергија во батерии.

ИПА III и WBIF ги поддржуваат реформите во енергетскиот сектор, развојот на инфраструктурата и техничката помош. Инструментот „Поврзување на Европа“ (CEF) финансира прекугранични интерконекции на електрична енергија.

3.4.2. Инфраструктура за пренос на енергија

- i. Политики и мерки поврзани со елементите наведени во точка 2.4.2, вклучувајќи, каде што е применливо, специфични мерки за овозможување на реализација на Проекти од заеднички интерес (PCI) и други клучни инфраструктурни проекти.

ПМ_ВПЕ2: Развивање на прекугранична инфраструктура за природен гас за диверзификација на патиштата за снабдување и зголемување на конкурентноста на пазарот

Главна цел: Обезбедување диверзификација на снабдувањето со гас од различни извори, зголемување на конкурентноста и намалување на цените на гасот.

Опис: Изградбата на гасните интерконекции ќе помогне во ублажување на пазарните неуспеси во енергетскиот сектор, диверзификација на изворите на енергија, подобрување на безбедноста на снабдувањето и зголемување на конкурентноста на енергетскиот пазар во корист на потрошувачите. Исто така, ова ќе му помогне на целиот регион постепено да се оддалечи од јагленот, зголемувајќи ја поврзаноста и создавајќи услови за заеднички регионален пазар и привлекувајќи нови инвестиции. Успешното завршување на овие интерконекции ќе помогне во интегрирањето на Северна Македонија во регионалниот пазар на гас, ќе ја подобри енергетската безбедност и ќе придонесе кон целите на земјата за економска и енергетска транзиција.

Подолу се наведени клучните проекти за прекугранична инфраструктура за природен гас:

1. Изградба на гасоводната интерконекција со Грција (Гевгелија до Неготино)

Овој интерконектор ќе ја поврзе Северна Македонија со Трансјадранскиот гасовод (ТАП), главна рута што носи природен гас од Азербејџан до Европа. Клучните активности вклучуваат:

- Регулаторни одобренија: Обезбедете ги потребните дозволи од националните и локалните власти.
- Изградба: Започнување на изградбата на цевководот долг 68 км откако ќе се обезбеди финансирање. Ова вклучува ископ, поставување цевки и изградба на потребните компресивни и мерни станици.
- Тестирање и пуштање во работа: Спроведување тестови за да се обезбеди безбедност на цевководот и оперативна подготвеност пред поврзување со постојната национална гасна мрежа.

2. Изградба на гасоводот од Скопско – Деве Баир до границата со Србија

Клучните активности вклучуваат:

- Планирање и дизајн на траса: Планирање и дизајнирање на цевковод од 23 км од цевководот Скопско-Деве Баир (кај Клчевце) до српската граница.
- Студии за изводливост и животна средина: Спроведување студии за изводливост за да се процени техничката и финансиската изводливост и ОВЖС за да се усогласат со прописите за животна средина (финансирани од WBIF во рамките на водечката програма 5 – Транзиција од јаглен од Економскиот и инвестициски план за Западен Балкан)
- Изградба: Физичка изградба на цевководот, вклучувајќи ископ, инсталација на цевководи и создавање на потребните станици за компресија и мерење.
- Прекугранична координација: Соработка со српските власти за да се обезбеди непречено поврзување на интерконекторот со постојната гасна инфраструктура на Србија.

3. Изградба на гасоводната интерконекција помеѓу Северна Македонија и Косово

Клучните активности вклучуваат:

- Рута и дизајн: Планирање на интерконекторот помеѓу Северна Македонија и Косово, проценувајќи ја оптималната рута и техничките спецификации за гасоводот.
- Студии за животна средина и изводливост: Спроведување на детална студија за изводливост и оценки на влијанието врз животната средина за да се идентификуваат потенцијалните ризици и да се обезбеди дека изградбата ќе ги исполни и локалните и стандардите на ЕУ.
- Регионална координација со косовските власти за усогласување на националните политики за гасна мрежа, временските рокови за изградба и за воспоставување правна рамка за прекугранична трговија со гас.
- Изградба: Изградба на цевководот, обезбедување на потребната техничка инфраструктура за справување со очекуваните количини на гас.
- Тестирање и интеграција: Обезбедување дека гасоводот е целосно интегриран во регионалната гасна мрежа откако ќе заврши изградбата.

4. Изградба на гасоводната интерконекција помеѓу Северна Македонија и Албанија

Клучните активности вклучуваат:

- Избор и дизајн на траса: Процена и избор на најизводливата траса за нов гасовод помеѓу Северна Македонија и Албанија. Гасоводот дополнително ќе ја подобри енергетската безбедност со поврзување на Северна Македонија со гасната инфраструктура на Албанија, која е поврзана со Јужниот гасен коридор.
- Студии за животна средина и изводливост: Спроведување на потребните студии за да се процени одржливоста на цевководот, осигурувајќи се дека е во согласност со еколошките и техничките стандарди.
- Регионална координација со албанските власти за да се обезбеди дека изградбата и работењето на гасоводот се усогласени со националните енергетски стратегии.
- Изградба: Изградба на цевководот и поврзаната инфраструктура, вклучувајќи ги мерните и компресиските станици.
- Тестирање и интеграција: Интегрирање на новиот интерконектор во поширокиот балкански енергетски пазар, олеснување на регионалната трговија со гас и помагање во стабилизирањето на снабдувањето.

Временска рамка		2025 – 2030
Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година • Список на проекти од заеднички интерес • Список на проекти од интерес на енергетската заедница
Финансии	Достапен буџет	161,7 милиони евра
	Извор на финансирање	ЕБОР, ЕИБ, WBIF, Централна влада
Субјект задолжен за имплементација		• НОМАГАС

Субјекти задолжени за мониторинг	- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - МФИ - Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок	Завршени проекти
Поврзаност со други димензии	Енергетска безбедност

ПМ_ВПЕЗ: Изградба на магистрални гасоводни делници: Гостивар-Кичево, Свети Николе-Велес, крак до Гевгелија, крак до ТЕ Неготино, краци до ТИРЗ, Кичево-Охрид и Охрид-Битола

Главна цел: Обезбедување пристап до природен гас како гориво за индустриските потрошувачи, со што се подобрува квалитетот на воздухот

Опис: Изградбата на деловите од главниот гасовод е клучен чекор за проширување и диверзификација на енергетската инфраструктура во Северна Македонија. Овие цевководи ќе ги поврзат клучните региони и индустриски области, подобрувајќи ја енергетската безбедност, зголемувајќи ја ефикасноста на користењето на енергијата и поддржувајќи ја транзицијата на земјата кон поодржлив енергетски микс.

Ова е сложен, повеќефазен проект што вклучува внимателно планирање, усогласеност со регулативите, финансиски инвестиции, изградба и интеграција во националната енергетска мрежа. Клучните активности вклучуваат:

1. Студии за изводливост и планирање

- Спроведување студии за изводливост за секој од делниците на цевководот за да се процени техничката, економската и еколошката одржливост.
- Избор на рута: определување на ги најефикасните и најбезбедните рути за секоја делница од цевководот, земајќи ги предвид географските и еколошките фактори.
- Процена на побарувачката: Процена на очекуваната побарувачка за природен гас по секоја траса на гасоводот, вклучувајќи ги станбените, комерцијалните и индустриските потрошувачи.
- Процена на влијанието врз животната средина (ОВЖС): Спроведување на ОВЖС за идентификување и ублажување на сите потенцијални еколошки ризици поврзани со изградбата, вклучувајќи нарушување на екосистемите, загадување на воздухот и водата и бучава.
- Процена на социјалното влијание: оценка како изградбата на цевководот ќе влијае на локалните заедници и обезбедување на соодветна компензација или мерки за преселување доколку е потребно.

2. Развој на правна и регулаторна рамка

- Ревидирање и спроведување на законски рамки што го поддржуваат развојот на гасната инфраструктура, обезбедувајќи јасни упатства за изградба, безбедност и работење.
- Ажурирање на процесите за лиценцирање за операторите на гас, вклучувајќи градежни дозволи, дозволи за користење на земјиште и безбедносни одобренија.
- Донесување тарифи и прописи за работа и одржување на новите цевководи.
- Гаранција дека изградбата и работењето се усогласени со енергетските регулативи на ЕУ и да се усогласат со Договорот за Енергетска заедница.

3. Финансирање и финансиско планирање

- Развивање на финансиски модел за проценка на трошоците за изградба, работење и одржување на цевководите.
- Истражување на можностите за финансирање од меѓународни финансиски институции како што се Европската банка за обнова и развој (ЕБОР) или Светската банка.
- Размислување за вклучување на инвеститори од приватниот сектор, особено во форма на јавно-приватни партнерства за споделување на финансискиот товар.

4. Процес на набавки и објавување на тендери

- Објавување тендери за проектирање, изградба и пуштање во употреба на секоја делница од цевководот.

- Оценување на потенцијалните изведувачи и избирање на најсоодветните фирми врз основа на искуство, технички можности способности и цена.
- Осигурување дека изведувачите ги почитуваат безбедносните стандарди, еколошките прописи и временските рокови за изградба.

5. Изградба и инсталација на цевководи

- Ископ: Копане ровови за поставување на цевководот, а воедно осигурување на минимално нарушување на локалните средини и заедници.
- Поставување на цевководи: Инсталирање на цевководи под висок и низок притисок, осигурувајќи се дека се почитуваат сите безбедносни протоколи.
- Компресорски и мерни станици: изградба на потребните објекти за регулирање на притисокот на гас, следење на потрошувачката и обезбедување ефикасен проток на гас.
- Безбедносни системи: Инсталирање на потребната опрема за откривање на протекување, итно исклучување и следење во реално време

6. Тестирање, пуштање во употреба и интеграција

- Спроведување на тестирање на притисокот, тестирање за евентуално протекување и проверки на интегритетот за да се осигурате дека цевководите се соодветни за употреба и ги исполнуваат безбедносните стандарди.
- Пуштање во употреба на инфраструктурата и интегрирање на цевководите во националниот систем за пренос и дистрибуција на гас.
- Вршење на завршна инспекциска проверка за да се осигурате дека сите компоненти на цевководите ги исполнуваат оперативните стандарди.

Временска рамка	2025 - 2028	
Тип	Технички	
Сектор	Енергија	
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година	
Финансии	Буџет	189,8 милиони евра
	Извор на финансирање	МФИ, Буџет на централната влада
Субјект задолжен за имплементација	• НОМАГАС	
Субјекти задолжени за мониторинг	• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Регулаторна комисија за енергетика	
Показатели за напредок	• Завршени се анализи на изводливост • ОВЖСО завршено • Склучени финансиски договори • Изградени и во функција цевководи	
Поврзаност со други димензии	• Енергетска безбедност	

ПМ_ВПЕ4: Развивање на мрежа за дистрибуција на гас

Главна цел: Обезбедување пристап до природен гас како гориво за индустриските, јавните/комерцијалните и станбените потрошувачи, а со тоа намалување на потрошувачката на електрична енергија и подобрување на квалитетот на воздухот.

Опис: Република Северна Македонија има амбициозен план за гасификација, а природниот гас е едно од горивата што значително ќе придонесе за енергетската транзиција до 2040 година. Дополнително, со спроведувањето на оваа мерка квалитетот на воздухот значително ќе се подобри.

Временска рамка	2025 – 2030
-----------------	-------------

Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		План за гасификација на Северна Македонија
Финансии	Буџет	~ 206 милиони евра
	Извор на финансирање	
Субјекти задолжени за имплементација		Општини, НОМАГАС
Субјект задолжен за мониторинг		Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Број на потрошувачи на природен гас
Поврзаност со други димензии		

ПМ_ВПЕ5: Подобрување и надградба на мрежата за греење на град Скопје
Главна цел: Зголемување на безбедноста на снабдувањето со централно греење Опис: Подобрувањето и надградбата на мрежата за централно греење на град Скопје е клучен чекор во подобрувањето на енергетската ефикасност, намалувањето на влијанијата врз животната средина и обезбедувањето сигурно греење за жителите. Градот Скопје во голема мера се потпира на централното греење, а модернизацијата на системот е неопходна за транзиција кон поодржлив и поефикасен енергетски модел. Целта на проектот е да се создаде поодржливо, поекономично и поефикасно централно греење за град Скопје. Со интегрирање на обновливи извори на енергија, оптимизирање на топлинските ресурси и стратешко надградување на мрежата, целта е да се подобри сигурноста на системот, да се намали влијанието врз животната средина и потенцијално да се намалат трошоците за потрошувачите. Подобрување и надградба на мрежата за централно греење на град Скопје, е повеќефазен проект што вклучува надградба на инфраструктурата, интегрирање на обновливи извори на енергија, проширување на мрежата и имплементација на напредни системи за следење и контрола. Клучни активности : 1. Процена на постоечката инфраструктура за централно греење - Ова вклучува анализа на староста, состојбата и капацитетот на постојните цевководи, котли, разменувачи на топлина и друга критична опрема. - Ревизијата треба да ги процени и загубите на енергија, особено од застарени системи, и да утврди можности за воведување на обновливи извори на енергија. - Идентификување на неефикасности, технички проблеми и области за подобрување. 2. Финансиска поддршка и механизми за финансирање - Обезбедување финансирање за надградба и подобрување на мрежата за централно греење, преку домашни извори и меѓународни финансиски институции. - Истражување на можностите за јавно-приватни партнерства (ЈПП). 3. Модернизација и замена на застарена инфраструктура - Заменување на застарените дистрибутивни цевки, особено оние што се склони кон протекување, со изолирани и отпорни на корозија материјали за да се минимизира загубата на топлина. - Инсталирање на високоефикасни котли и разменувачи на топлина за да се заменат постарите, неефикасни модели. - Имплементирање напредни системи за мерење за прецизно следење на потрошувачката на греење, овозможувајќи подобро управување со оптоварувањето и фактурирање на клиентите. 4. Надградба на системите за контрола и мониторинг

- Користење на технологии за паметни мрежи за да се овозможи следење и контрола на снабдувањето со греење во реално време.
- Инсталирање на сензори и автоматизирани системи за контрола за да се оптимизира работењето на топланите, дистрибутивните мрежи и врските со крајните корисници.

5. Проширување на мрежата за централно греење

- Проширување на мрежата за централно греење за да ги достигне недоволно опслужените области на Скопско, особено станбените населби и јавните згради кои моментално не се поврзани.
- Фокус на зголемување на пристапот до централно греење во станбени области со голема густина на населеност и јавни институции (на пр. училишта, болници и владини згради).

6. Подобрување на енергетската ефикасност и свеста на потрошувачите

- Промовирање на мерки за енергетска ефикасност кај потрошувачите, како што се инсталација на термостати, изолација и ефикасни контроли за греење во домовите и деловните објекти.
- Започнување кампањи за подигање на јавната свест за да се едуцираат граѓаните за практиките за заштеда на енергија, придобивките од централното греење и како да се оптимизира потрошувачката на греење.

Временска рамка		2025 - 2030
Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Стратегија за развој на енергетиката до 2040 година
Финанси	Буџет	93 милиони евра
	Извор на финансирање	• МФИ
Субјект задолжен за имплементација		• ESM снабдување со топлина
Субјекти задолжени за мониторинг		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		• Зголемен број на клиенти
Поврзаност со други димензии		• Енергетска безбедност, декарбонизација

Мора да се напомни дека резултатите од Студијата за водород, која ќе се изработи во рамки на проектот за техничка помош „Студија за водород – воведување на водород во мрежата на гасоводи во Северна Македонија и Србија“, финансиран од Инвестициската рамка за Западен Балкан (WB25-MKD-ENE-01), се очекува да послужат како важен патоказ за понатамошниот развој на гасната инфраструктура, кој ќе биде вклучен во соодветните развојни планови.

Студијата за водород има за цел да обезбеди насоки во однос на потенцијалот на водородот во енергетскиот сектор на Северна Македонија и Србија во поглед на а) побарувачка за водород, б) интеграција на технологии за обновлива енергија и електролитичка енергија, в) потребата од увоз на водород за задоволување на зголемена побарувачка и д) навлегување на водородот во индустријата, транспортот, мешавините со природен гас итн. Србија и Северна Македонија играат клучна улога во инфраструктурата за водород во рамки на Паневропската мрежа.

ii. Регионална соработка во оваа област;

Република Северна Македонија активно се вклучува во сеопфатни иницијативи за регионална соработка со соседните земји, вклучувајќи ги Албанија, Бугарија, Грција, Косово* и Србија, преку структурирани мултилатерални платформи и билатерални

работни групи за да се обезбеди хармонизација на развојот на критичната енергетска инфраструктура. Оваа стратешка координација опфаќа усогласување на националните регулаторни рамки за гасна мрежа, синхронизација на временските рокови за имплементација на големи инфраструктурни проекти и воспоставување стандардизирани правни и технички протоколи за олеснување на непречен прекуграничен транспорт и трговија со природен гас. Рамката за соработка конкретно се фокусира на развој на интероперабилни процедури на операторот на систем за пренос на гас (ОПС), создавање компатибилни пазарни правила во согласност со прописите на Енергетската заедница на ЕУ и спроведување механизми за заедничка распределба на капацитети за оптимизирање на регионалните текови на гас. Овие напори се формално институционализирани преку учество во рамката на Договорот за Енергетската заедница, иницијативите за регионална енергетска соработка на шесте земји од Западен Балкан (ЗББ) и разни програми за поврзување поддржани од ЕУ.

- iii. Доколку е применливо, мерки за финансирање во оваа област на национално ниво, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата.

Финансирањето на гасната инфраструктура во Република Северна Македонија се потпира првенствено на комбинација од фондови на ЕУ и меѓународни финансиски институции (МФИ), кои обезбедуваат клучна поддршка за напорите на земјата за диверзификација на своите извори на енергија и интегрирање во регионалните пазари на гас. Како земја-кандидат за ЕУ, Северна Македонија има значителна корист од инструментите за финансирање на ЕУ, вклучувајќи го и Фондот за поврзување на Европа (CEF Energy), кој нуди грантови за прекугранични проекти од заеднички интерес (PCIs). Дополнително, Инструментот за претпристапна помош (IPA III) поддржува регулаторни реформи и студии за изводливост, додека Инвестициската рамка за Западен Балкан (WBIF) обезбедува мешани грантови и заеми за подобрување на енергетската поврзаност.

Клучните меѓународни финансиски институции играат централна улога во финансирањето на проекти за гасна инфраструктура, а Европската банка за обнова и развој (ЕБОР) и Европската инвестициска банка (ЕИБ) служат како примарни заимодаватели. Светската банка поддржува пошироки секторски реформи и планирање на инфраструктурата, а KfW истражува финансирање за идни регионални гасни врски, вклучувајќи потенцијални интерконекции со Србија и Бугарија. Заедно, овие институции не само што обезбедуваат финансирање, туку и техничка експертиза за да се осигурат дека проектите ги исполнуваат стандардите за животна средина и усогласеност со ЕУ.

3.4.3. Интеграција на пазарот

- i. Политики и мерки поврзани со елементите наведени во точка 2.4.3, вклучувајќи, каде што е применливо, специфични мерки за овозможување на реализација на Проекти од заеднички интерес (PCI) и други клучни инфраструктурни проекти.

ПМ_ВПЕБ: Усогласување со пакетот за интеграција на електрична енергија за да се овозможи поврзување на пазарот на електрична енергија на ЕУ и Северна Македонија

Главна цел: Воспоставување на пазарот на електрична енергија за еден ден однапред, операционализација на пакетот во согласност со планот за интеграција на операторите за поврзување на пазарот до крајот на 2025 година.

Опис: Интеграцијата на пазарот на електрична енергија им овозможува на сите пазари да бидат достапни на засегнатите страни за тргување со електрична енергија (долгорочен, ден однапред, во денот и балансирачки пазар). Целосното транспонирање на Пакетот за интеграција на електрична енергија подразбира целосно усвојување и интегрирање на директивите и регулативите на ЕУ за пазарот на електрична енергија во националното законодавство, со што се обезбедува усогласување на националниот пазар на електрична енергија со принципите и стандардите утврдени од ЕУ. Овој процес има за цел да ја поттикне конкуренцијата на пазарот, да ја подобри оперативната ефикасност и да го олесни беспрекорното

интегрирање со европскиот пазар на енергија, што во крајна линија придонесува за пониски трошоци и зголемена енергетска безбедност.

Воспоставувањето пазар на електрична енергија еден ден однапред и операционализирање на пакетот во согласност со планот за интеграција на операторите за поврзување на пазарот до крајот на 2025 година во Северна Македонија е суштински чекор кон интегрирање на пазарот на електрична енергија во земјата со регионалните и европските енергетски пазари.

Клучни активности:

1) Завршување на транспонирањето на пакетот за интеграција на електричната енергија и продолжување на неговото спроведување, во согласност со барањата на Енергетската заедница (до јуни 2025 година)

Првиот чекор во транспонирањето на пакетот за интеграција на електричната енергија беше постигнат со донесувањето на новиот Закон за енергетика (мај 2025 година). За да се заврши процесот, треба да се развијат релевантни подзаконски акти што произлегуваат од Законот за енергетика. Кога ќе се воспостави законска рамка, МЕПСО ќе продолжи со спроведување на релевантните правила и процедури.

2) Продолжување на спроведувањето на планот за интеграција на електрична енергија од страна на Операторот на преносен систем (ОПС) и Номинираните оператори на пазарот на електрична енергија (НЕМО) кои се приклучуваат кон спојувањето на пазарот „ден однапред“ со ЕУ, во согласност со барањата на Енергетската заедница (до декември 2025 година)

Пазарот „ден-напред“ функционира од 10 мај 2023 година во согласност со европската пракса. Новото означување на NEMO е во согласност со прописите на САСМ. Ова означување треба да се изврши на начин што новиот NEMO (MEMO) ќе биде признаен од Европската комисија како NEMO во Северна Македонија. За да се овозможи интеграција на Северна Македонија со европскиот пазар на електрична енергија, односно поврзување на пазарот, потпишан е меморандум за разбирање помеѓу PXs, TSO и NRA од земјите Северна Македонија, Албанија, Косово и Грција. Според Меморандумот за разбирање, поврзувањето на пазарот ќе се спроведува на границите Северна Македонија-Грција, Албанија-Грција и Албанија-Косово. Важно е да се напоми дека процесот на воспоставување поврзување на пазарот е да се дефинира конфигурација на CCR која мора да има одобрение од сите TSO и одлука од ACER. Според првичните процени, поврзувањето на пазарот на SDAC на границата МК-ГР треба да се реализира до јануари 2026 година.

Временска рамка		2025-2026
Тип		Технички, регулаторни
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Стратегија за развој на енергетиката на Република Северна Македонија до 2040 година - План за интеграција на електрична енергија од страна на Операторот на преносен систем (ОПС) и Номинираните оператори на пазарот на електрична енергија (НЕМО)
Финансии	Достапен буџет	15 милиони евра
	Извор на финансирање	- фондови на ЕУ - Централен владин буџет
Субјекти задолжени за имплементација		- Национален оператор на пазарот на електрична енергија (NEMO) - Оператор на преносен систем (МЕПСО) - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Субјект задолжен за мониторинг		Национален оператор на пазарот на електрична енергија (NEMO)
Показатели за напредок		- Целосно транспонирање на пакетот за интеграција на електричната енергија и негова имплементација, во согласност со барањата на Енергетската заедница - Се приклучи на пазарното спојување за еден ден однапред со ЕУ, во согласност со барањата на Енергетската заедница.
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност, декарбонизација)

- ii. Мерки за зголемување на флексибилноста на енергетскиот систем во однос на производството на обновлива енергија, како што се паметни мрежи, агрегација, одговор на побарувачката, складирање,

дистрибуирано производство, механизми за диспечирање, прераспределба и ограничување, сигнали за цени во реално време, вклучително и воведување на интрадневно поврзување на пазарот и прекугранични пазари за балансирање.

ПМ_ВПЕ7: Технологија на паметни мрежи за управување со електроенергетскиот систем, дигитални и зелени трафостаници

Главна цел: Технологија на паметни мрежи за управување со електроенергетскиот систем, дигитални и зелени трафостаници

Опис: Модернизацијата на преносниот систем на Северна Македонија ќе се спроведува преку воведување на **паметни мрежи, дигитални и зелени трафостаници**, како и преку **постепено усогласување со европските обврски за интеграција на пазарот**. Овие мерки ќе ја зголемат ефикасноста, сигурноста и одржливоста, а истовремено ќе обезбедат целосна интероперабилност со регионалните и европските мрежи.

Паметни мрежи и дигитализација на трафостаници (2025–2027)

МЕПСО ќе спроведе пакет проекти за подобро следење на мрежата, оптимизирано управување со средствата и интеграција на обновливи извори во системот.

Клучни активности се:

1. **Проектирање и развој на компоненти за паметни мрежи**
 - Системи за следење во реално време, комуникација и управување, вклучително AMI, DSM и автоматизација на преносните/дистрибутивните водови.
 - Интеграција на паметни сензори и PMU уреди за напредна заштита и свесност за состојбата.
2. **Финансирање и мобилизација на ресурси**
 - Јавно-приватни партнерства, национално финансирање и меѓународна поддршка (ЕБОР, Светска банка, ЕУ грантови).
3. **Дигитализација на трафостаници**
 - Вградување на дигитални заштитни релеи, SCADA системи, алатки за предиктивно одржување и зелени концепти за трафостаници со минимално влијание врз животната средина.
 - Приоритетни трафостаници: **Битола 2 и Сопотница**.
4. **Автоматизација на мрежата и системи за далечинска контрола**
 - Далечинско управување, автоматски реклоузери, RTU уреди и напредни SCADA системи за поотпорно и автономно управување со мрежата.
5. **Интеграција со регионалните и европските паметни мрежи**
 - Интероперабилност со ENTSO-E стандарди за координирано прекугранично управување и интеграција на обновливи извори.

Подобра интеграција на пазарот и чекори за приклучување (2025–2027)

Паралелно, Северна Македонија ќе обезбеди усогласување со европската рамка за енергетски пазар, што ќе овозможи посилни прекугранични текови и интеграција со регионалните пазари.

Планирани чекори се:

1. **Усвојување на регулаторни кодекси (2025–2026)**
 - Транспонирање на SACM регулативата (Доделување капацитети и управување со загушувања) во националното законодавство до Q4-2025.
 - Подготовка за усвојување на FCA регулативата (Доделување на капацитети однапред) во 2025–2026.
 - Одобрување на националните Услови, правила и методологии (TCMs) согласно Водичот за балансирање (EBGL) до Q1-2026.
2. **Регионална координација и сигурност (2026)**

- МЕПСО формално да се приклучи кон **SELENE RCC** (Регионален координациски центар) во Солун во Q1-2026, со активно учество во координирани анализи на сигурност, пресметка на капацитети и планирање на исклучувања.
- Усогласување со оперативните стандарди на ENTSO-E како предуслов за пазарно приклучување.

3. Приклучување на пазарот (2027)

- **Дневно пазарно приклучување со Грција** ќе стане оперативно во 2027 година, овозможувајќи ефикасна прекугранична трговија и целосно усогласување со интеграциската патека на ENTSO-E/EnC.

Очекувани резултати

- Зголемена сигурност, ефикасност и одржливост на преносниот систем.
- Подобрена интеграција на обновливи извори преку дигитална, автоматизирана и зелена инфраструктура на мрежата.
- Целосна интеграција на пазарот со Грција и европскиот регионален пазар, зацврстувајќи ја улогата на Северна Македонија во европската енергетска транзиција.
-

Временска рамка		2025 - 2026
Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		• Закон за енергетика
Финансии	Достапен буџет	14 милиони евра
	Извор на финансирање	• МФИ, МЕПСО
Субјект задолжен за имплементација		• МЕПСО
Субјекти задолжени за мониторинг		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		• Имплементирани проектни активности
Поврзаност со други димензии		• Енергетска безбедност

ПМ_ВПЕ8: Обезбедување на стабилноста и адекватноста на националниот електроенергетски систем

Главна цел: Интеграција на пазарот

Опис:

За да се постигне главната цел на интеграција на пазарот и да се поддржи развојот на ефективни енергетски политики и одлуки во Северна Македонија, деталната анализа и пресметка на VOLL (Вредност на изгубено оптоварување), CONE (Цена на нов влез) и RS (Стандарди за сигурност) се од клучно значење. Овие вредности, заедно со разбирањето на потребите и потенцијалот за флексибилност, се од суштинско значење за формулирање на сеопфатни национални енергетски стратегии, вклучувајќи ја Националната процена на адекватноста на ресурсите, Десетгодишниот план за развој на мрежата (TYNDP) и Анализите на трошоци и придобивки (CBA) на инфраструктурните проекти.

Успешната интеграција на технологијата за паметни мрежи, подобрувањата во дизајнот на пазарот и проценките на адекватноста на ресурсите во Северна Македонија бараат сеопфатни пресметки на VOLL, CONE и RS, како и длабинско разбирање на потребите за флексибилност и економската одржливост на единиците за производство на електрична енергија. Со прецизна процена на потребите за флексибилност, Процена на економската одржливост (EVA) и соодветноста на ресурсите, Северна Македонија може да ја подобри отпорноста, ефикасноста и одржливоста на својот електроенергетски систем и поефикасно да се интегрира со регионалните енергетски пазари.

Клучни активности:

1. Пресметка и дефиниција на VOLL, CONE и RS

- VOLL (Вредност на изгубено оптоварување): Проценка на економското влијание од прекините на електричната енергија, врз основа на оперативни податоци и специфични регионални фактори (на пр., видови оптоварување, модели на потрошувачка и економска активност).
- CONE (Цена на нов влез): Проценка на трошоците за изградба на нови единици за производство на енергија, вклучувајќи ги и капиталните и оперативните трошоци. Ова помага да се утврди дали постојниот капацитет е доволен или се потребни нови инвестиции.
- RS (Стандарди за сигурност): Развивање и поставување национални стандарди за сигурност на снабдувањето со електрична енергија, вклучувајќи прифатливи нивоа на енергија што не се испорачува (ENS) и времетраење на губење на оптоварување (LOLD).

2. Утврдување на потребите за флексибилност и потенцијалот за флексибилност за регионална размена

- Анализирање и квантификување на потребите за флексибилност, правејќи разлика помеѓу бавна и брза флексибилност потребна за балансирање на понудата и побарувачката во мрежата.
- Квантифицирање на флексибилноста во однос на MW и утврдете ги трошоците за балансирање, особено фокусирајќи се на механизмите за балансирање, потребните резерви и одговорот на страната на побарувачката.
- Проценување на потенцијалот за флексибилност за регионална размена, одредувајќи колку флексибилност земјата може да увезе или извезе од/до соседните мрежи (на пр., Косово, Грција, Бугарија, Србија) и како тоа може да ја поддржи стабилноста на електроенергетскиот систем.

3. Процена на соодветноста на националните ресурси (NRAA)

- Развивање на сценарија за симулирање на различни услови, како што се варијации во хидрологијата, промени во производството на обновливи извори, модели на оптоварување и достапност на термоелектрани.
- Проценување на влијанието на овие варијации врз способноста на земјата да ги задоволи своите енергетски потреби и да обезбеди доволна соодветност на ресурсите.

4. Проценка на економската одржливост (EVA) за единици за производство на енергија

- Проценување кои единици се финансиски неодржливи (т.е. „без пари“) и треба да се разгледаат за нивно деактивирање.
- Давање препораки за најдобрите опции за воведување нови единици/технологии на пазарот за подобрување на соодветноста на ресурсите. Ова би можело да вклучува проценка на нови инвестиции во обновлива енергија, складирање на енергија или поефикасно термално производство.

5. Поддршка за подобрувања во дизајнот и работењето на пазарот на електрична енергија

- Приспособувања на пазарните механизми, како што се воведување стимулации за давателите на флексибилност, подобрувања на пазарите на капацитет, пазари за балансирање и интеграцијата на одговорот на побарувачката.
- Разгледување на поврзувањето на пазарот со соседните земји, што ќе обезбеди можност за зголемена ефикасност и пристап до поширок пазар.

6. Стимулации за даватели на флексибилност

- Создавање механизми за наградување на давателите на флексибилност за нудење услуги што помагаат во балансирањето на мрежата, особено во сценарија со висока навлезеност на обновлива енергија или флукутации на побарувачката.
- Овие стимулации можат да вклучуваат плаќања за капацитет, договорни спогодби или учество на пазари за балансирање.

Временска рамка	2026 – 2030
Тип	Регулаторни, организациски
Сектор	Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	• Закон за енергетика • Методологија за пресметување на вредноста на изгубеното оптоварување, цената на нов влез и стандардот за сигурност

Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	МФИ, МЕПСО
Субјект задолжен за имплементација		МЕПСО
Субјекти задолжени за мониторинг		- Регулаторна комисија за енергетика - Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
Показатели за напредок		Воспоставена методологија, имплементирани пресметки
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност

ПМ_ВПЕ9: Системска контрола, SCADA/EMS и сајбер/ОТ модернизација

Главна цел: Модернизација на системската контролна инфраструктура на преносната мрежа на Северна Македонија преку набавка и инсталација на нов SCADA/EMS систем, со што ќе се обезбеди континуитет на работата на Националниот диспечерски центар (НДЦ), усогласување со барањата на ENTSO-E и зголемена сајбер и ОТ (оперативна технологија) отпорност.

Опис:

Мерката опфаќа замена на постојната SCADA/EMS платформа на МЕПСО со современ систем кој овозможува сигурно, доверливо и ефикасно следење и управување со преносната мрежа. Новиот систем ќе интегрира прибирање податоци во реално време, функции за управување со енергија и заштита на сајбер/ОТ ниво. Оваа инвестиција претставува клучен предуслов за усогласување со оперативните стандарди на ENTSO-E и зајакнување на капацитетот на НДЦ да управува со зголемената интеграција на обновливи извори, регионално приклучување на пазарот и модерна автоматизација на мрежата.

Клучни активности:

1. Проектирање и набавка
 - Подготовка на технички спецификации и набавка на современ SCADA/EMS систем во согласност со стандардите на ENTSO-E и Енергетската заедница.
2. Инсталација и пуштање во употреба
 - Инсталирање на SCADA/EMS хардвер и софтвер во НДЦ, вклучително и резервни системи и контролни капацитети за бекап.
3. Сајбер/ОТ безбедносни подобрувања
 - Интеграција на напредни решенија за сајбер-безбедност, заштитни сидови и алатки за мониторинг за заштита на работењето на мрежата од сајбер закани.
4. Обука и развој на капацитети
 - Организирање на обуки за диспечери и инженери за непречена транзиција и ефективно користење на новата платформа.
5. Тестирање и усогласување со ENTSO-E
 - Верификација на интероперабилност, доверливост и перформанси во согласност со ENTSO-E барањата за размена на податоци, следење и контрола.

Очекувани резултати:

- Сигурно и континуирано работење на Националниот диспечерски центар со современа SCADA/EMS инфраструктура.
- Усогласување со ENTSO-E стандардите за оперативна сигурност, размена на податоци и регионална координација.
- Подобрена свесност за состојбата, донесување одлуки и оперативна ефикасност при управување со системот во реално време.
- Зголемена отпорност на преносната мрежа кон сајбер/ОТ закани.

Овозможување на интеграцијата на обновливи извори, прекугранични размени и процеси за приклучување на пазарот.		
Временска рамка		2025 - 2026
Тип		Технички
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Закон за енергетика
Финансии	Достапен буџет	9 милиони евра
	Извор на финансирање	МФИ, МЕПСО, механизми за поддршка од ЕУ/ЕпС
Субјект задолжен за имплементација		МЕПСО
Субјекти задолжени за мониторинг		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		Имплементирани проектни активности
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност

- iii. Доколку е применливо, мерки за обезбедување недискриминаторско учество на обновливата енергија, одговорот на побарувачката и складирањето, вклучително и преку агрегација, на сите енергетски пазари;

Со понатамошен развој на законодавството ќе се обезбеди недискриминаторско учество на обновливите извори на енергија, одговор на побарувачката, складирањето и агрегаторите, особено со транспонирањето на правната рамка на ЕУ и развојот на придружната подзаконска рамка. Најважните мерки во овој поглед се мерките ПМ_Д22: Поедноставување на процедурите за издавање дозволи и воведување на едношалтерски систем што го олеснуваат распоредувањето на обновливите извори на енергија (каде што е предвидена активност „Финализирање и усвојување на Законот за обновлива енергија“) и ПМ_ВПЕ6: Усогласување со пакетот за интеграција на електрична енергија за да се овозможи поврзување на пазарот на електрична енергија на ЕУ и Северна Македонија (каде што е предвидено развивање на релевантни подзаконски акти што произлегуваат од новиот Закон за енергетика).

- iv. Политики и мерки за заштита на потрошувачите, особено ранливите и, каде што е применливо, енергетски сиромашните потрошувачи, и за подобрување на конкурентноста и конкурентноста на малопродажниот пазар на енергија;

Политиките и мерките за заштита на потрошувачите ранливи на енергетска сиромаштија, како и на потрошувачите со енергетска сиромаштија, е мерката „ВПЕ11 Справување со енергетската сиромаштија, обезбедувајќи дополнителна либерализација на пазарот“, како што е опишано во став 3.4.4

- v. Опис на мерките за овозможување и развој на одговор на побарувачката, вклучувајќи ги и оние што се однесуваат на тарифите за поддршка на динамичното одредување на цените

ПМ_ВПЕ10: Ценовни сигнали за одговор на побарувачката
Главна цел : Воведување на ценовни сигнали кај потрошувачите со цел да се имплементира одговор на побарувачката Опис: Воведувањето ценовни сигнали до потрошувачите во Северна Македонија за спроведување на одговор на побарувачката (DR) е клучен чекор во создавањето пофлексибилен, поефикасен и поодржлив пазар на електрична енергија. Одговорот на побарувачката се однесува на способноста на добавувачите и потрошувачите да ги модифицираат своите модели на потрошувачка на енергија за да:

- Ссе намали ја побарувачката во време на високи цени (кога понудата е ограничена).
- Се зголеми побарувачката во време на ниски цени (кога има вишок енергија).

Ова однесување ќе помогне во стабилизирањето на мрежата и ќе го балансира снабдувањето со побарувачката. Со реагирање на ценовните сигнали, добавувачите на електрична енергија можат да ја искористат поевтината електрична енергија кога е во изобилство и да ја намалат потрошувачката во периоди кога цената скока поради голема побарувачка или ниска понуда.

Воведувањето на ценовни сигнали за спроведување на одговор на побарувачката во Северна Македонија бара сеопфатен пристап, вклучувајќи повеќе засегнати страни и координирани активности. Клучните активности вклучуваат развој на динамични структури на цени, распоредување на паметни броила, стимулации за потрошувачите, кампањи за подигање на јавната свест и создавање силна регулаторна рамка. Регулаторната комисија за енергетика (PKE) игра централна улога во регулирањето на цените и обезбедувањето фер пристап до програмите за одговор на побарувачката, додека снабдувачот со електрична енергија е задолжен за имплементација на технологиите и структурите за стимулации. Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини гарантира дека овие иницијативи се усогласени со националната енергетска политика, пазарните реформи и долгорочните цели за одржливост. Со интегрирање на одговорот на побарувачката во националната енергетска рамка, Северна Македонија може да ја подобри стабилноста на мрежата, да ја промовира енергетската ефикасност и да ги намали трошоците за потрошувачите.

Клучни активности:

1. Регулаторна рамка за одговор на побарувачката

- Воспоставување на регулаторна рамка за одговор на побарувачката што ги дефинира улогите и одговорностите на сите засегнати страни и поставува јасни правила за учество на потрошувачите, надоместоци и приватност на податоците.
- Рамката треба да наведе како потрошувачите ќе бидат компензирани за учество, како ќе се собираат и користат податоците, каква заштита ќе биде воспоставена за ранливите потрошувачи.
- Интегрирање на механизмите за одговор на побарувачката во пошироките реформи на енергетскиот пазар, обезбедувајќи дека ценовните сигнали, флексибилноста на мрежата и управувањето со страната на побарувачката се усогласени со тековната либерализација на енергетскиот пазар.
- Ова вклучува гаранција дека одговорот на побарувачката е целосно интегриран во пазарите на големо на енергија и дека може да се користи како алатка за балансирање на понудата и побарувачката.

2. Развој на динамична структура на цени (ценовни сигнали)

- Воведување тарифи според времето на користење (TOU) или динамично одредување на цените: Воспоставување механизми за одредување на цените што ги поттикнуваат потрошувачите да ја префрлат потрошувачката на електрична енергија во часовите надвор од шпицот, каде што цените се пониски, и намалување на потрошувачката во часовите на шпицот кога електричната енергија е поскапа.
- Опциите вклучуваат цени во реално време, цени во критични врвни часови и тарифи според времето на користење кои нудат пониски цени во часовите надвор од пикот и повисоки цени во периодите на врвна побарувачка.

3. Распоредување на паметни броила и инфраструктура за мерење

- Надградување на инфраструктурата за мерење со распоредување паметни броила што можат да ја мерат потрошувачката во реално време и да ги пренесат тие информации назад до добавувачите на електрична енергија и потрошувачите.
- Паметните броила ќе овозможат точно фактурирање за тарифите според времето на користење, ќе им обезбедат на потрошувачите детални повратни информации за нивните модели на потрошувачка и ќе им овозможат на добавувачите на електрична енергија поефикасно да управуваат со побарувачката.

4. Дизајнирање и имплементација на програми за стимулации на потрошувачите

- Создавање финансиски стимулации или попусти за потрошувачите кои активно учествуваат во програмите за одговор на побарувачката преку намалување на потрошувачката на електрична енергија во текот на шпицот.
- Стимулациите може да вклучуваат попусти, работи на сметки за енергија или директни плаќања за потрошувачки

Корисници кои ја намалуваат потрошувачката во критични периоди на пик или како дел од програмите за автоматизиран одговор на побарувачката.		
5. Развивање/Користење и интегрирање на технологија и платформи за одговор на побарувачката		
Развивање или користење на постоечки платформи и технологии за да се овозможи автоматизиран одговор на побарувачката, како што се паметни домашни уреди, системи за управување со енергија и софтвер што им овозможува на потрошувачите автоматски да ја приспособат својата потрошувачка врз основа на ценовните сигнали (на пример, потрошувачите би можеле да инсталираат паметни термостати или апарати што реагираат на ценовните сигнали, исклучувајќи ја или намалувајќи ја потрошувачката кога цените на електричната енергија се високи).		
Временска рамка		2025-2030
Тип		Регулаторни
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		- Закон за енергетика - Студија за автоматизиран одговор на побарувачката, МЕПСО
Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	нема податок
	Извор на финансирање	Централна влада, донатори
Субјекти задолжени за имплементација		- Оператор на дистрибутивен систем - Добавувачи на електрична енергија
Субјекти задолжени за мониторинг		- Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини - Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		Број на добавувачи на пазарот со ценовни сигнали
Поврзаност со други димензии		Енергетска безбедност

3.4.4. Енергетска сиромаштија

- i. Доколку е применливо, политики и мерки за постигнување на целите утврдени во точка 2.4.4.

ПМ_ВПЕ11: Справување со енергетската сиромаштија, обезбедувајќи дополнителна либерализација на пазарот
Главна цел : Заштита на ранливите потрошувачи Опис : Постепеното приспособување на цената на електричната енергија на пазарните нивоа ќе доведе до зголемување на цената на електричната енергија. Имајќи го ова предвид, потребна е програма за ранливите потрошувачи што ќе ги заштити ранливите потрошувачи од ценовните шокови. Главна цел : Заштита на ранливите клиенти Опис: Новоусвоениот Закон за енергетика предвидува развој на Методологија за мерење на нивото на енергетска сиромаштија (Член 6) од Министерството за енергетика и министерството надлежно за социјална заштита и годишна Програма за заштита на ранливите потрошувачи (Член 10), која треба да ја усвои Владата на РСМ. Поради процесот на либерализација на пазарот на енергија во земјата, се очекува цените на енергијата да достигнат пазарни нивоа. Ова може дополнително да ја влоши состојбата на оние кои веќе се соочуваат со енергетска сиромаштија и да доведе во ризик дополнителни домаќинства. Затоа, секое зголемување на цените мора да биде дизајнирано на начин кој е предвидлив за домаќинствата и бизнисите, избегнувајќи дополнително зголемување на енергетската сиромаштија и обезбедувајќи ранливите потрошувачи да не бидат ставени во ризик. Новиот Закон за енергетика воведува значајни мерки за заштита на ранливите потрошувачи на енергија, надградувајќи ги претходните иницијативи и усогласувајќи се со пошироките енергетски и климатски стратегии на државата. Со комбинирање

на финансиска помош со структурни реформи, Владата има за цел да обезбеди правичен пристап до енергија и да ја намали енергетската сиромаштија.

Клучни активности:

1. Идентификација и дефиниција на ранливи потрошувачи и за енергетска сиромаштија

- Развивање Методологија за мерење на нивото на енергетска сиромаштија, со воспоставување јасни критериуми за енергетска сиромаштија и ранливи потрошувачи (ниво на приходи, големина на домаќинство, други посебни околности).
- Идентификување на ранливи потрошувачи врз основа на развиената Методологија
- Поставување цел и временска рамка за намалување на енергетската сиромаштија

2. Развој на програма за заштита на ранливи потрошувачи

- Врз основа на развиената Методологија и поставените цели за намалување на енергетската сиромаштија, Владата ќе развие и усвои годишни програми за заштита на ранливи потрошувачи.
- Создавање финансиски механизми за поддршка, како таргетирани субвенции, социјални тарифи, или готовински трансфери за намалување на сметките за електрична енергија за ранливите потрошувачи.
- Развивање и имплементирање на мерки за енергетска ефикасност кај ранливите потрошувачи како енергетски ревизии на домовите, субвенции за енергетски ефикасни апарати и ниско-ценовна изолација.
- Програмата ќе биде развиена заеднички од Министерството за енергетика, рударство и минерални сировини и Министерството за социјални работи, демографија и млади, за да се интегрира со другите постојни програми за социјална заштита, да се избегне преклопување и да се поедностават активностите.

3. Заштита на потрошувачите од шокови на енергетскиот пазар

- Спроведување на сеопфатна процена и попис на постојните субвенции за енергија во сите сектори.
- Идентификување и приоритизирање на субвенции за реформа според нивните фискални, социјални и еколошки влијанија, вклучувајќи поставување на правно обврзувачки рок за укинување на субвенциите за фосилни горива (до 2029).
- Развивање дополнителни мерки за ублажување на ефектите од реформата на субвенциите врз ранливите домаќинства и индустрии, вклучително и целна компензација или програми за поддршка.

Мерката е поврзана со спроведување на ПМ_Д14 и ПМ_Д15 и бара постојан мониторинг на нејзиното влијание врз вработеноста и цените на енергијата за потрошувачите, со фокус на енергетската сиромаштија.

Временска рамка		2025-2030
Тип		Регулаторен, финансиски
Сектор		Енергија
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти		Стратегија за енергетски развој на Република Северна Македонија до 2040 година
Финансии	Проценка на трошоците до 2030 година	Нема податок
	Извор на финансирање	Централниот државен буџет
Субјекти задолжени за имплементација		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Министерство за социјални работи, демографија и млади • ЕВН Македонија (снабдувач со енергија)
Субјекти задолжени за мониторинг		• Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини • Регулаторна комисија за енергетика
Показатели за напредок		• Развиена методологија • Усвоена годишна програма • Поставена цел за намалување на енергетска сиромаштија
Врска со други димензии		Енергетска ефикасност, декарбонизација

3.5. Димензија: Истражување, иновации и конкурентност

- i. Политики и мерки поврзани со елементите наведени во точка 2.5;

Стратегијата S3 ги смета зелената, дигиталната и одржливата транзиција како хоризонтални принципи и сеопфатни цели, па затоа постигнувањето на целите на S3 директно придонесува кон климатските и енергетските приоритети. Сепак, не се поставени конкретни цели поврзани со приоритетите за истражување и развој на Енергетската унија.

Слично на тоа, во нацрт-Националната стратегија за мали и средни претпријатија 2025 – 2030 година, некои мерки за поддршка би можеле да бидат тесно поврзани со приоритетите на Енергетската унија, како што се подобрување на постојната и воспоставување нова инфраструктура за поддршка на мали и средни претпријатија и иновации, промовирање нови модели на кластерирање на бизниси, зајакнување на трансферот на технологии на универзитетите, но не се утврдени конкретни врски со приоритетните технологии.

Затоа, се предлага следната мерка, со цел усогласување на стратегијата S3 и за мали и средни претпријатија со приоритетите на Енергетската унија.

ПМ_ИИК1: Усогласување на стратегијата за S3 и мали и средни претпријатија со приоритетите на Енергетската унија	
Главна цел: Вклучување на приоритетите на Енергетската унија во стратегијата за паметна специјализација Опис: Во Стратегијата за мали и средни претпријатија и Стратегијата за паметна специјализација се поставени национални приоритетни домени и голем број специфични цели и задачи, но не се утврдени приоритетните технологии на Енергетската унија. Што се однесува на рамката за следење на S3, следењето на истражувањето, иновациите и конкурентноста во овие специфични области не е можно. Затоа, во обете стратегии ќе бидат дефинирани национални цели поврзани со целите за финансирање и конкурентноста во технологиите за чиста енергија. Ова ќе овозможи средствата наменети за истражување и развој во технологиите за чиста енергија и следење на научната продукција во оваа област, учеството на индустриите за чиста енергија во вкупното индустриско производство и други важни параметри. За таа цел, ќе се создаде работна група, со членови од надлежните министерства и институции за финансирање, за да го води процесот на усогласување на стратегијата за S3 и мали и средни претпријатија со приоритетите на Енергетската унија. Ќе се анализира анализата на моменталната состојба и потенцијалот на технологиите за чиста енергија во однос на истражувачките и капацитетите на индустрискиот сектор, потенцијалот за усвојување на националниот пазар и можностите за извоз. Врз основа на спроведеното истражување, националните цели за технологии за чиста енергија ќе бидат дефинирани како подцели во S3 и стратегијата за мали и средни претпријатија, меѓу другото: - Расходи за истражување и развој – јавни и приватни, вкупни и како удел во БДП - Број на релевантни научни публикации - Број на патенти - Мобилност на истражувачи и студенти, географски и секторски (помеѓу академските институции и индустријата) Приоритетите ќе се користат за ажурирање на обете стратегии. Во меѓувреме, ќе се користат програмите што ги нуди и средствата обезбедени од FITD.	
Временска рамка	2025 – 2026
Тип	Политика
Сектор	Сите сектори
Релевантни плански документи, законски и регулаторни акти	Стратегија за паметна специјализација 2024-2027
Резултати што треба да се постигнат	Мониторинг на специфични приоритетни технологии на Енергетската унија во рамките на рамката за следење на S3

Финансии	Процена на трошоците до 2030 година	Ќе се утврди
	Извор на финансирање	нема податок
Субјект задолжен за имплементација	Министерството за наука и технологија	
Субјект задолжен за мониторинг	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини	
Показатели за напредок	(%)	
Поврзаност со други димензии	Декарбонизација; Енергетска ефикасност	

- ii. Доколку е применливо, соработка со други земји-членки во оваа област, вклучително и, доколку е соодветно, информации за тоа како целите и политиките на Планот SET се пренесуваат во национален контекст;

Република Северна Македонија учествува во програмите на ЕУ за истражување и иновации од 2007 година, а земјата стана полноправна придружна членка на Хоризонт Европа во јануари 2021 година. Исто така, од 2023 година организациите од Северна Македонија имаат право да аплицираат за финансирање во рамките на програмата LIFE, мобилизирајќи јавни и приватни ресурси за климатска акција, заштита на биолошката разновидност, циркуларна економија и транзиција кон чиста енергија.

Финансирањето од ЕУ е достапно за прекугранична соработка со сите соседни земји. Научната соработка не е меѓу приоритетите на ИПА програмите, но истражувачките организации се подобни за учество.

Целите и политиките на SET планот ќе бидат преведени во национален контекст преку спроведување на мерката ПМ_ИИК1.

- iii. Доколку е применливо, мерки за финансирање во оваа област на национално ниво, вклучувајќи ја поддршката од Унијата и користењето на средствата од Унијата.

Најважниот извор на национално финансирање за иновации е Фондот за иновации и технолошки развој (ФИТР). Тој нуди техничка помош преку технолошки акцелератори и обезбедува кофинансирани грантови за подобрување на иновациите, кофинансирани грантови за новоосновани стартап и спин-оф компании, како и кофинансирани грантови и условени заеми за комерцијализација на иновации за различни сектори. Националната поддршка за истражување, иновации и конкурентност преку ФИТР ќе продолжи.

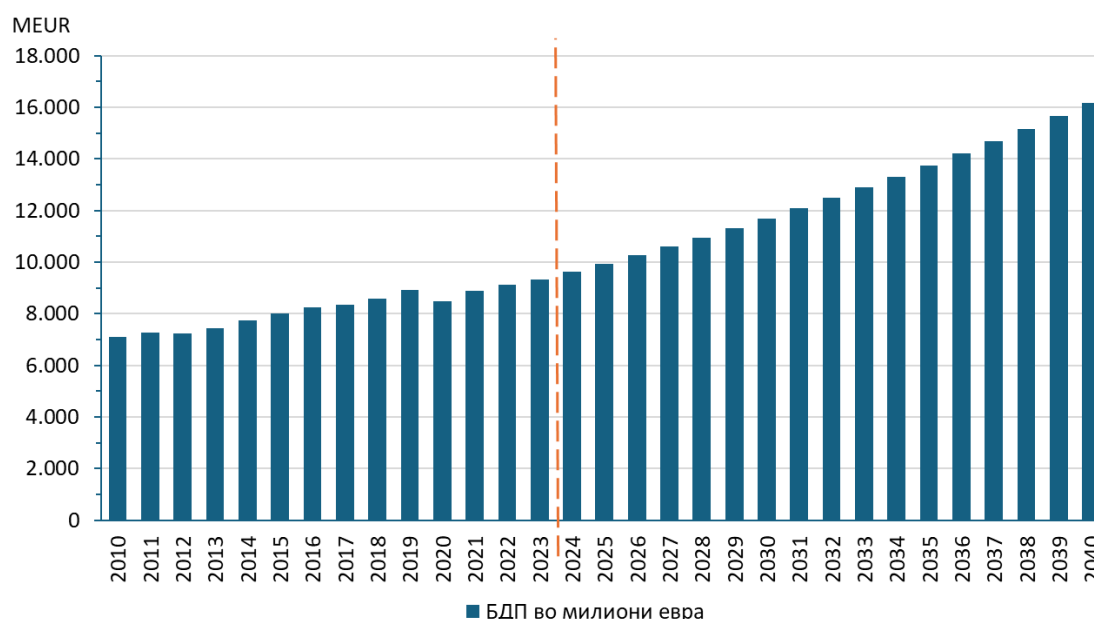
4. Тековна состојба и проекции со постојните политики и мерки

Проекциите прикажани во ова поглавје се однесуваат на сценариото со постојните мерки (WEM).²¹

4.1. Проектирана еволуција на главните егзогени фактори што влијаат врз развојот на енергетскиот систем и емисиите на стакленички гасови

i. Макроекономски прогнози (БДП и раст на населението)

Врз основа на историските трендови²² и користејќи ги макроекономските двигатели од Стратегијата за развој на енергетиката до 2040 година на Република Северна Македонија, се предвидува просечна стапка на раст на БДП од 3,3% за периодот 2024-2040 година (Слика 20).



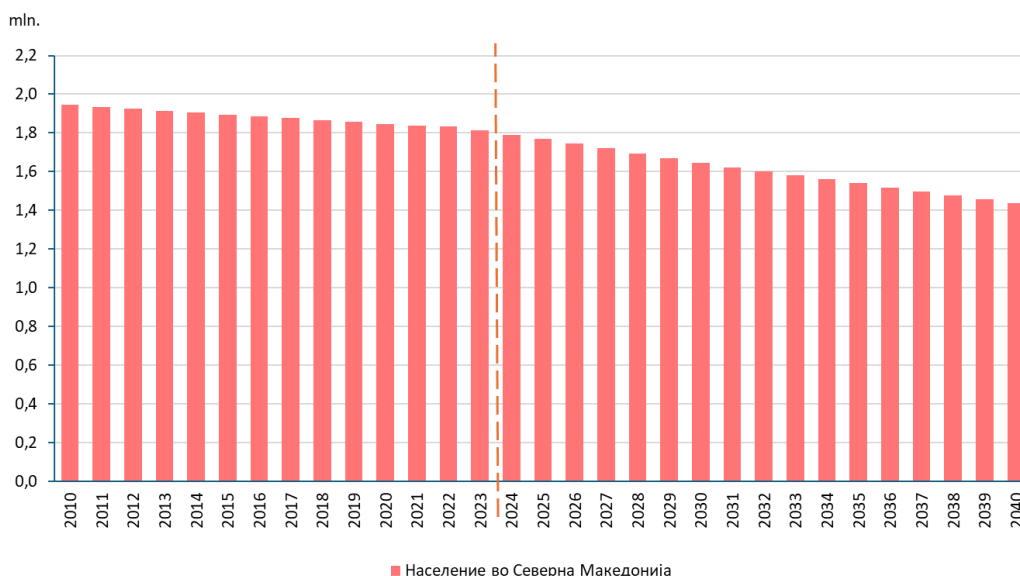
Слика 20 БДП – историски и проектирани вредности до 2040 година во Република Северна Македонија

Врз основа на проекциите за населението,²³ се очекува (Слика 21).

²¹ За сценариото со дополнителни мерки (WAM), ве молиме погледнете го Поглавје 5.1

²² https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp/default/table?lang=en

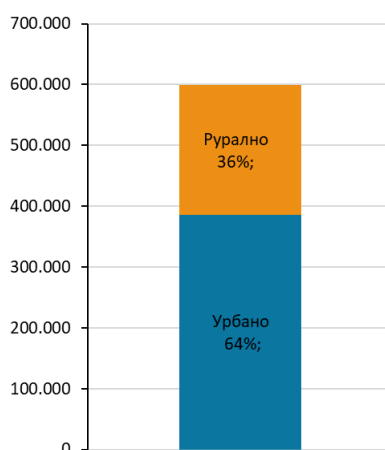
²³ https://www.stat.gov.mk/PrikaziPoslednaPublikacija_mk.aspx?id=92



Слика 21 Население во Република Северна Македонија – историски и проектирани вредности

- ii. Секторските промени што се очекува да влијаат врз енергетскиот систем и емисиите на стакленички гасови

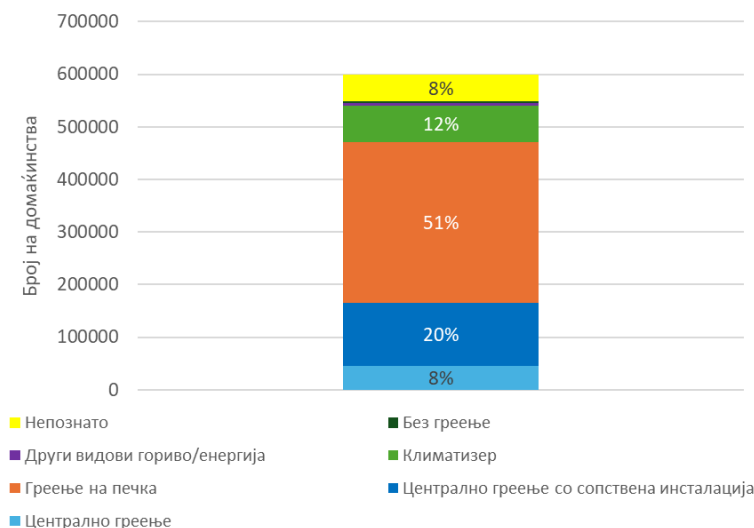
Освен населението и БДП, распределбата на домаќинствата помеѓу руралните и урбаните средини е исто така важна за проекцијата на корисната потрошувачка на енергија во секторот домаќинства. Слика 22ја прикажува распределбата на домаќинствата помеѓу руралните и урбаните средини во 2021 година. Поточно, 64% од домаќинствата се во урбани средини, додека 36% се во рурални средини²⁴. Оваа распределба го одразува тековното поместување кон урбаниот живот, поттикнато од фактори како што се пристапот до подобра инфраструктура, услуги и можности за вработување во градовите.



Слика 22 Распределба на домаќинствата (рурални и урбани) во 2021 година

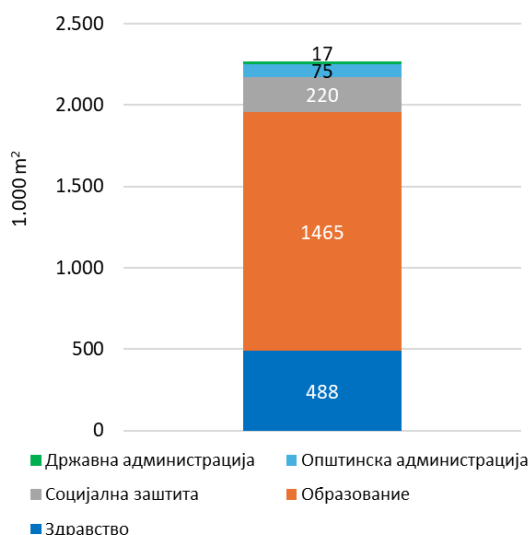
²⁴https://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/en/MakStat/MakStat_Popisi_Popis2021_NaselenieVкупно_Domakinstva/T2006P21.px/?rxid=46ee0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef

Слика Слика 23 ја илустрира структурата на домаќинствата во однос на нивните методи на греење²⁵. Значителен дел, 51%, се потпираат на греење со шпорети, што укажува на силна зависност од индивидуални системи за греење како што се шпорети или камини кои користат цврсти горива. Дополнително, 20% од домаќинствата користат централно греење со свои инсталации, додека 8% се поврзани со централно греење.



Слика Слика 23 Распределба на домаќинствата според методот на греење во 2021 година

Моменталната јавна површина на зградите што ги користи јавниот сектор изнесува 2.265,9 илјади м², што е еквивалентно на 1,24 м² по жител. Структурата на површината на јавните згради е прикажана на Слика 24. Се очекува површината по жител да порасне за приближно 20% до 2040 година, до 1,5 м².

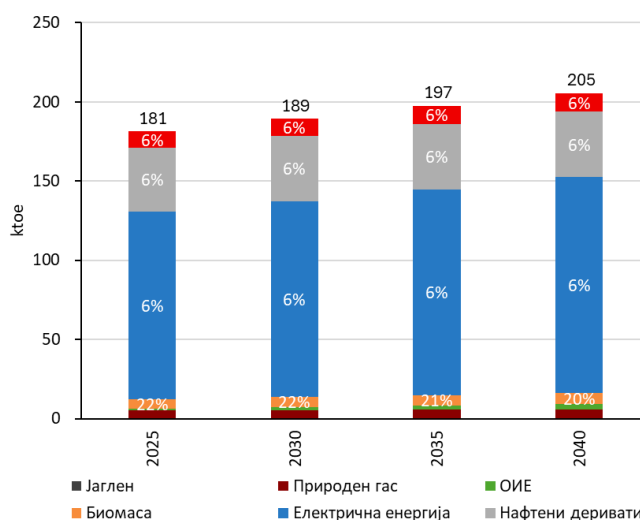


Слика 24 Област и подобласт на јавниот сектор, 2022 година

²⁵https://makstat.stat.gov.mk/PXWeb/pxweb/en/MakStat/MakStat__Popisi__Popis2021__НаселениеВкупно__Домаќинства/T2006P21.px/?rxid=46ee0f64-2992-4b45-a2d9-cb4e5f7ec5ef

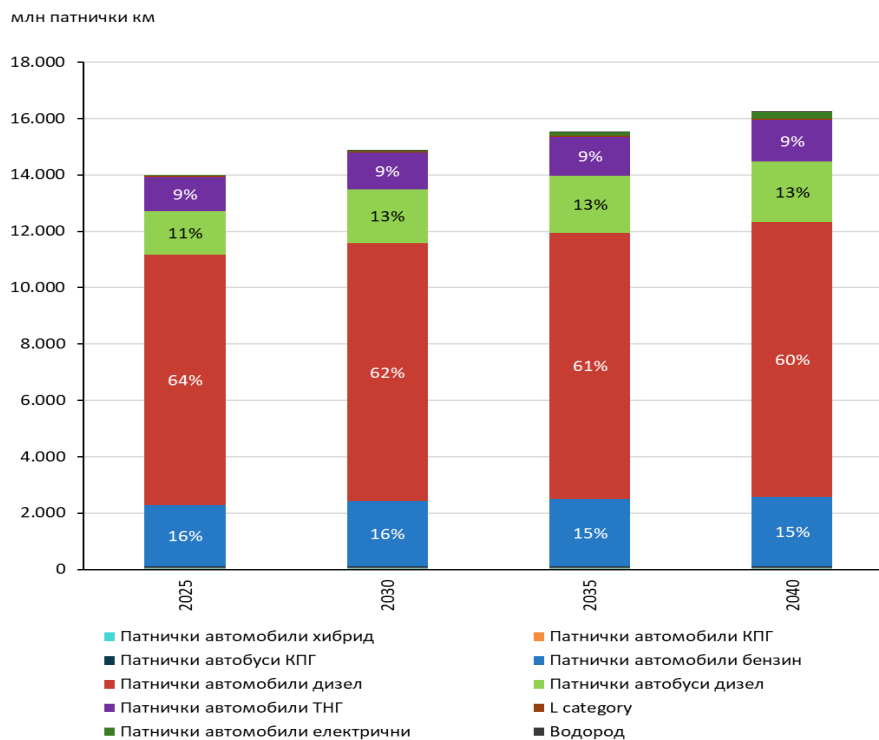
Површината на комерцијалните згради се проценува на 7.030,4 илјади м² што изнесува 3,2 м² по жител во 2022 година. Се очекува дека површината по жител ќе порасне на приближно 6 м² во 2040 година.

Очекуваното зголемување на потрошувачката на енергија во јавниот и комерцијалниот сектор во сценариото WEM е прикажано на Слика 25. Зголемувањето се должи на зголемувањето на вкупната површина што ја зафаќа јавниот сектор, но донекаде е неутрализирано со зголемена енергетска ефикасност на градежниот сектор.

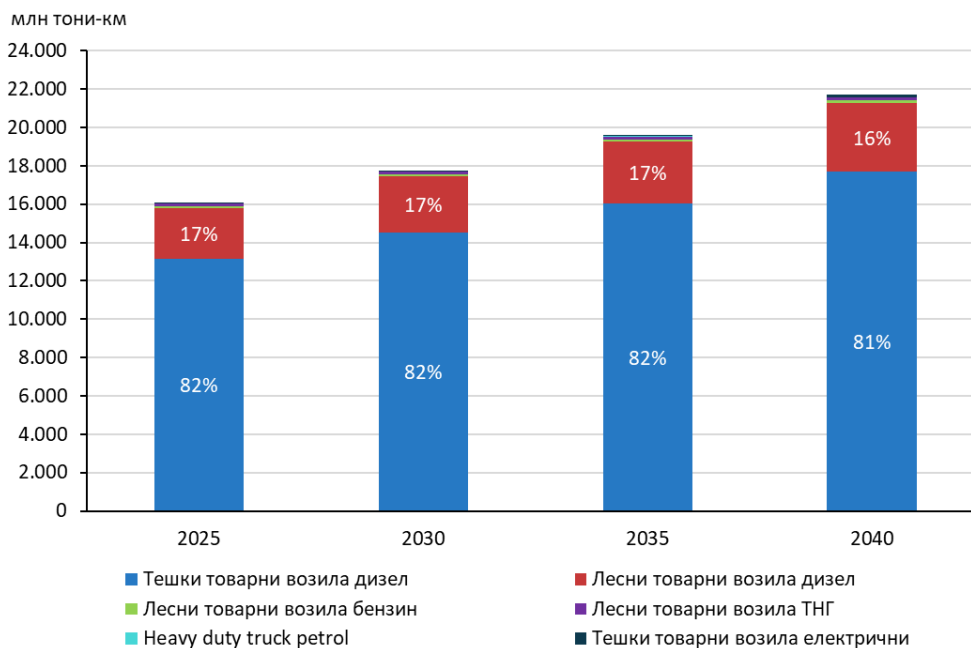


Слика 25 Проекција на побарувачката на финална енергија во јавниот и комерцијалниот сектор, сценарио на WEM

Врз основа на БДП и растот на населението, проценета е побарувачката на енергија во патнички и товарни километри (Слика 26 и Слика 27). Во сценариото WEM, се очекува дизел возилата да останат доминантни во патничкиот сегмент, сочинувајќи приближно 60 проценти од пазарот во 2040 година, што е за 4 проценти пониско од проектираниот удел во 2025 година. Се предвидува дека електричните автомобили ќе останат под 1 процент до 2030 година и ќе достигнат само 1,5 проценти до 2040 година. За товарен транспорт, тешките дизел камиони ќе продолжат да бидат примарен начин на транспорт. Сценариото WEM одразува ситуација каде што не се спроведуваат дополнителни мерки.



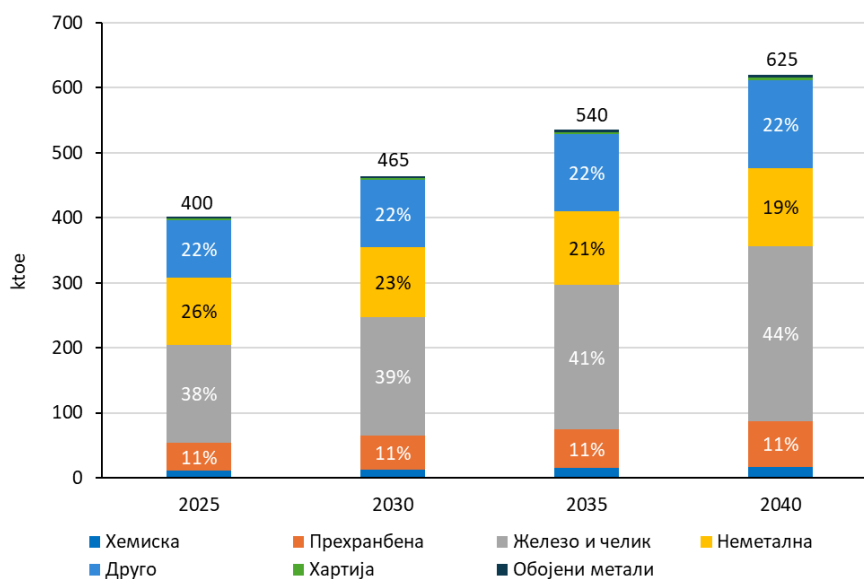
Слика 26 Еволуција на патничкиот транспорт, сценарио на WEM



Слика 27 Еволуција на товарниот транспорт, сценарио на WEM

Според Националната развојна стратегија на индустријата, се очекува додадената вредност од индустријата да се зголеми за 4,9% годишно до 2029 година, претпоставувајќи различни стапки на раст за индустриските потсектори. Индустриското производство доживеа значителен пад во 2022 година поради намаленото производство на индустријата за железо и челик, и не заздраве во 2023 година. Затоа, претпоставен е истиот тренд на раст како во националната стратегија, но со пониска почетна точка. Од 2029 до 2040 година,

претпоставено е дека годишната стапка на раст на вредноста е еднаква на 3%. Очекуваната потрошувачка на енергија во индустријата во сценариото WEM е прикажана на Слика 28.



Слика 28Проекција на побарувачката на финална енергија по индустриски потсектори, сценарио на WEM

iii. Глобални енергетски трендови, меѓународни цени на фосилни горива, цена на јаглерод од EU ETS

При евалуација на опциите за снабдување со електрична енергија, цените на горивата предложени од Европската комисија беа земени предвид²⁶, и за сценариото WEM и за сценариото WAM.

Меѓународни цени на горива

Табела 10и Слика 29ги прикажуваат проектираните цени на горивата за 2050 година.

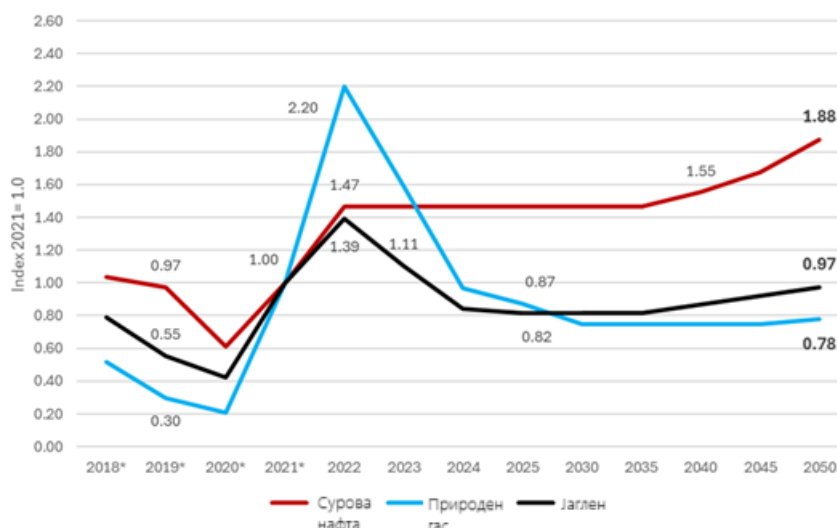
Табела 10Проценети цени на горива до 2050 година

	Сурова нафта EUR/GJ	Природен гас (NCV) EUR/GJ	Јаглен EUR/GJ
2025	15.4	13.2	3.1
2030	15.4	11.3	3.1
2035	15.4	11.3	3.1
2040	16.3	11.3	3.3
2045	17,6	11.3	3,5
2050	19,7	11,8	3.7

²⁶Препорачани параметри за известување за проекциите за стакленички гасови во 2023 година, Генерален директорат за климатска акција на Европската комисија

Извор: Препорачани параметри на ЕУ за известување за проекциите за стакленички гасови во 2023 година

Слика 29 **Error! Reference source not found.** ги илустрира проектираните трендови на цените на горивата до 2050 година, во споредба со 2021 година - последната година пред големите нарушувања и флукутации на цените на пазарот на енергија.



Слика 29 **Error! Reference source not found.** Индекс на промена на цените на горивата до 2050 година

Извор: Препорачани параметри на ЕУ за известување за проекциите за стакленички гасови во 2023 година

За биомасата и лигнитот се претпоставува константна цена од 4,6 EUR/GJ и 1,4 EUR/GJ, соодветно.

Цени на единици за емисии

Се претпоставува дека сите електрани на фосилни горива со влезна номинална топлинска моќност над 20 MW учествуваат во Европскиот систем за трговија со емисии. За да се поддржи развојот на национални планови за енергија и клима, Европската комисија обезбеди препорачани ценовни нивоа за единиците за емисии до 2050 година, како што е прикажано во табелата подолу.

Табела 11 Препорачани цени на дозволи за емисии до 2050 година

Цени на единици за емисии	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
НПЕК - Препорака на ЕК EUR2020/t CO ₂ , Сценарио со постојни мерки (WEM)	54	80	80	82	85	130	160
НПЕК - Препорака на ЕК EUR2020/t CO ₂ , Сценарио со дополнителни мерки (WAM)	54	80	80	120	250	360	410

Извор: Препорачани параметри на ЕУ за известување за проекциите за стакленички гасови во 2023 година

Беа препорачани две траектории на единичната цена на емисиите: една за сценариото WEM (со постојни мерки) и друга за сценариото WAM (со дополнителни мерки).

iv. Развој на трошоците за технологија

Технологии за производство на електрична енергија

Проектираните трендови за специфични инвестиции во технологии за производство на електрична енергија од 2020 до 2050 година се добиени од IEA WEO 2022 за регионот на ЕУ. Очекуваните специфични инвестиции се прикажани во следната табела.

Табела 12 Очекувани специфични инвестиции во електрани²⁷

Технологија	2021	2030	2050
	Специфична инвестиција (2020 евра/kW)		
CCGT	824	824	824
CCGT + CCS	2.556	2.473	1.814
ОКГТ	412	412	412
Нуклеарна	5.441	4.205	3.710
Соларни фотоволтаични системи (големи)	668	437	338
Соларни фотоволтаични системи (згради)	923	627	495
Ветерни електрани (копно)	1.311	1.245	1.195
Ветерни електрани (море)	2.506	1.649	1.237
Биомаса и биогаз	3.092	3.009	2.927
Геотермални центри	2.350	2.267	2.102

Се очекува технолошкиот напредок во термоелектраните на природен гас да биде ограничен, освен во областа на зафаќање и складирање на јаглерод. Се очекуваат значителни намалувања на трошоците за обновливи извори на енергија, особено за сончевите електрани. Сепак, не се предвидуваат поголеми технолошки или трошковни подобрувања за големи и мали хидроелектрани или електрани на биомаса.

Батерии

Развојот на литиум-јонски батерии се разгледува и за складирање на вишок електрична енергија и обезбедување флексибилност во енергетскиот систем. Се претпоставува дека односот моќност-капацитет е 1:4, што значи дека батеријата може целосно да се полни или празни во рок од четири часа. Специфичните инвестициски трошоци се прикажани во Табела 13.

Табела 13 Специфични инвестиции во системи на батерии (4 часа складирање)

Компонента	ЕУР2020	2021	2030	2050
Цената на резервоарот за батерија	EUR/kWh	171	124	61
Цената на системот за управување	EUR/kW	619	493	297
Фиксна цена	EUR/kW	7.9	5.7	2.8
Променливи трошоци	EUR/MWh	2.2	1.4	0,5
Вкупен специфичен трошок (4 часа)	EUR/kW	1.311	995	544

²⁷Извор: IEA WEO 2022

Технологии за производство на водород

Се претпоставува дека целиот проектиран волумен на водород ќе се произведува преку електролиза. Очекуваните трошоци за ваквите постројки се прикажани во следната табела.

Табела 14 Специфични инвестиции во постројки за производство на водород (електролиза)²⁸

Ставка	Единица	2020	2030	2050
CAPEX (на ниво на технолошки вложувања)	EUR/kW _e	836	650	418
Ефикасност (NCV)	%	64	69	74
OPEX (5 во однос на CAPEX)	%	1,5	1,5	1,5
Животен век на „Stack“	X	95.000	95.000	100.000

4.2. Димензија: Декарбонизација**4.2.1. Емисии и отстранувања на стакленички гасови**

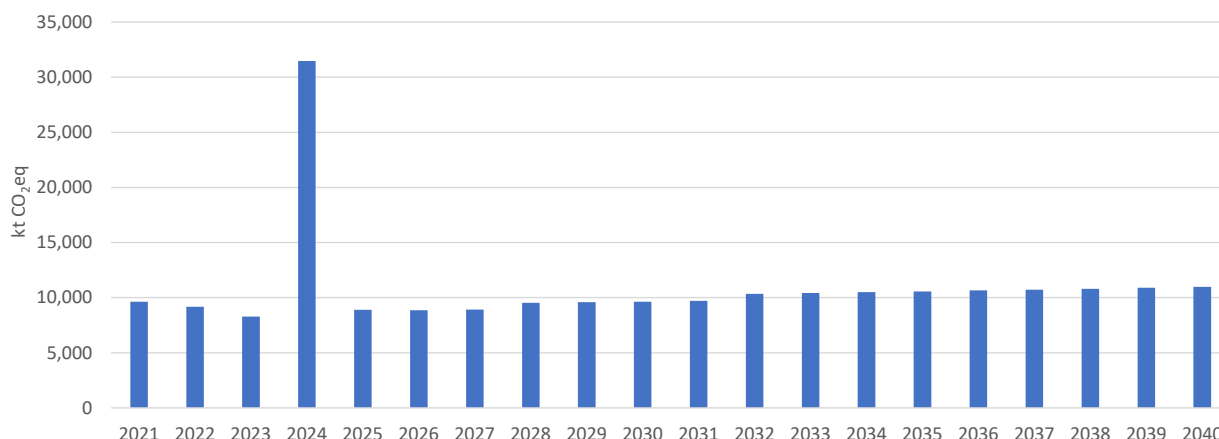
- Трендови во тековните емисии и понори на стакленички гасови во секторите на EU ETS, споделување на напорите и LULUCF и различни енергетски сектори

Најновите официјално објавени податоци се од 2019 година. Емисиите изнесуваа 11,3 Mt CO_{2-eq}, нето емисиите (вклучувајќи го и FOLU) изнесуваа 12,9 MT CO_{2-eq}, а емисиите на FOLU изнесуваа 1,6 Mt CO_{2-eq}, поради катастрофални шумски пожари.

Мора да се напоми дека во моделирањето спроведено во процесот на ажурирање на Националниот план за заштита на животната средина (НПЕК), инвентарот на стакленички гасови за секторите Енергија, Отпад, Индустриско-производствени емисии и Земјоделство е продолжен до 2022 година, додека инвентарот за секторот FOLU до 2024 година, со цел да се земат предвид огромните шумски пожари што се случија во 2024 година.

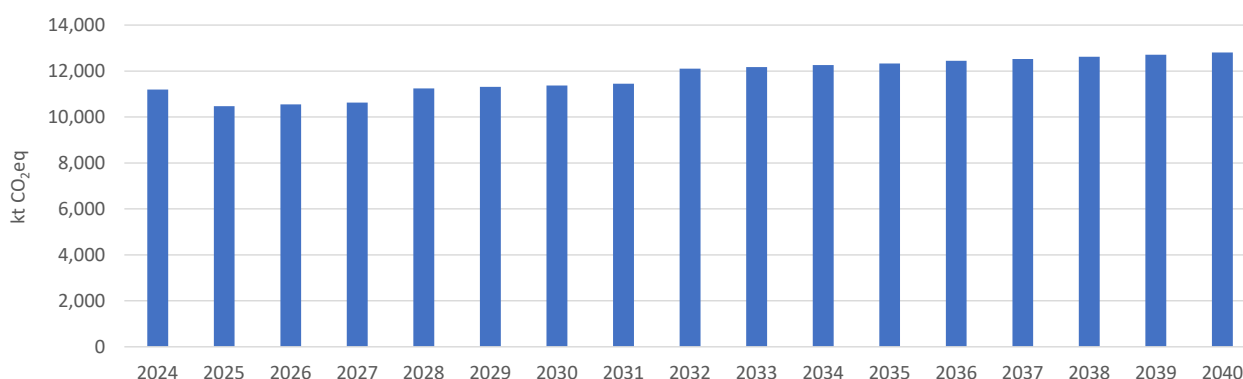
Проекциите за вкупните емисии и понори на стакленички гасови според сценариото WEM се прикажани на Слика 30.

²⁸Извор: Извештај на IEA за водородот на Г20: Претпоставки, ревидирана верзија, декември 2020 година



Слика 30 Проектија на нето емисии на стакленички гасови, сценарио за WEM 2021-2040

Може да се види дека со постојните мерки, се очекува нето емисиите на стакленички гасови да продолжат да се зголемуваат во текот на набљудуваниот период (Слика 30). Поради шумските пожари во 2024 година што го претворија секторот FOLU во најзначаен извор на емисии (проценето е дека секторот FOLU придонесе кон емисиите на стакленички гасови со повеќе од 20 милиони тони CO₂, додека вкупниот придонес на преостанатиот сектор за емисии беше околу 11 милиони тони CO₂-eq), следниот графикон ја прикажува проекцијата на вкупните емисии на стакленички гасови без секторот FOLU.

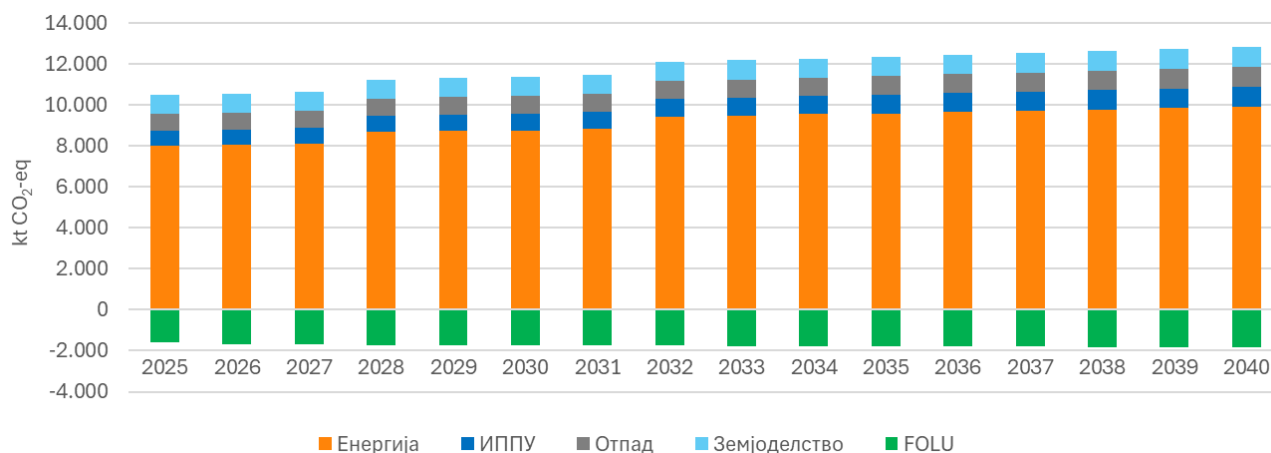


Слика 31 Проектија за бруто емисии на стакленички гасови, сценарио за WEM 2024-2040

Во следното поглавје се прикажани секторските придонеси кон проекцијата на емисиите на стакленички гасови, заедно со главните претпоставки што го регулираат сценариото WEM.

- ii. Проекции за секторските случувања со постојните национални политики и мерки на Унијата најмалку до 2040 година (вклучително и за 2030 година)

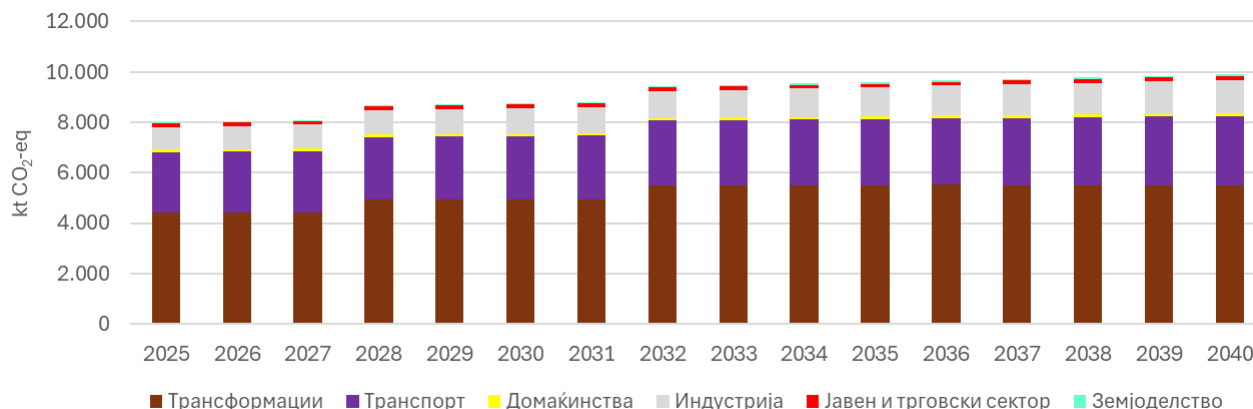
Слика 32 ги прикажува проекциите за нето емисии на стакленички гасови во периодот од 2025 до 2040 година, поделени по сектори на емисии. 2025 година е избрана како прва година за да се избегне проблемот со огромниот придонес на секторот FOLU во 2024 година. Се предвидува дека емисиите на стакленички гасови во 2040 година ќе се зголемат во споредба со 2025 година во сите потсектори.



Слика 32 Секторска анализа на емисиите на стакленички гасови, сценарио за WEM 2025 - 2040

Највисок пораст во 2040 година во споредба со 2025 година е проектиран во индустрискиот сектор, поради очекуваниот раст на индустриското производство за кој не се очекува да биде придружен со префрлање на гориво и мерки за енергетска ефикасност како во сценариото WAM. Се предвидува дека емисиите што произлегуваат од потрошувачката на енергија во овој потсектор ќе пораснат за 45% до 2040 година. По овој пораст следуваат емисиите од енергетските трансформации (производство на електрична енергија и топлина), за кои се предвидува дека ќе се зголемат за 25% до 2040 година. Се очекува емисиите на стакленички гасови од транспортниот сектор да пораснат за 12% во истиот период.

Се очекува енергетскиот сектор да остане главен извор на емисии на стакленички гасови во сценариото WEM, во текот на целиот набљудуван период. За да се обезбеди поголема јасност, емисиите на стакленички гасови од енергетскиот сектор се поделени на потсектори и се прикажани на Слика 33.



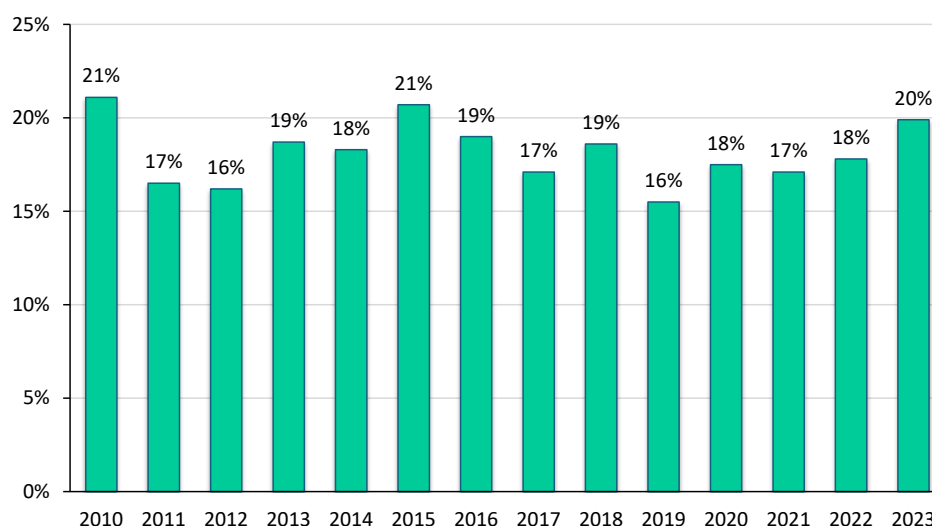
Слика 33 Емисии на стакленички гасови од потсекторите на енергетскиот сектор, сценарио на WEM 2025 - 2040

Во трансформациите во енергетскиот сектор, се претпоставува дека постојните електрани на лигнит ќе останат во работа до 2040 година. Се очекува и обновливите електрани да влезат во работа, но со побавно темпо. Количината на електрична енергија испорачана од електраните на лигнит малку се зголемува, поради очекуваното зголемување на побарувачката на електрична енергија во сценариото WEM.

4.2.2. Обновливи извори на енергија

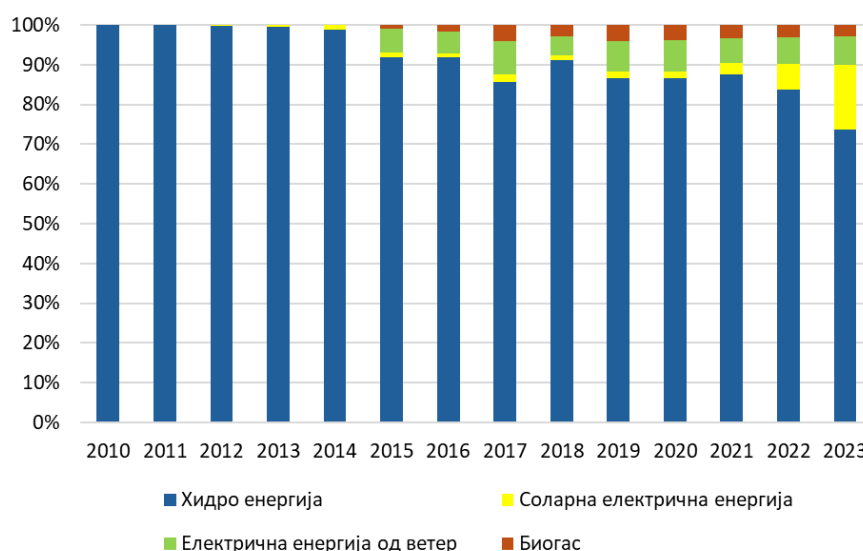
- i. Тековен удел на обновливите извори на енергија во бруто финалната потрошувачка на енергија и во различни сектори (греење и ладење, електрична енергија и транспорт), како и по технологија во секој од овие сектори

Уделот на ОИЕ **Error! Reference source not found.** ^[1]. Во 2010 година, учеството на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија изнесуваше 21%, а истото беше и во 2017 година, што претставува највисок удел во анализираниот период. Најнизок удел е забележан во 2012 и 2019 година, од 16%.



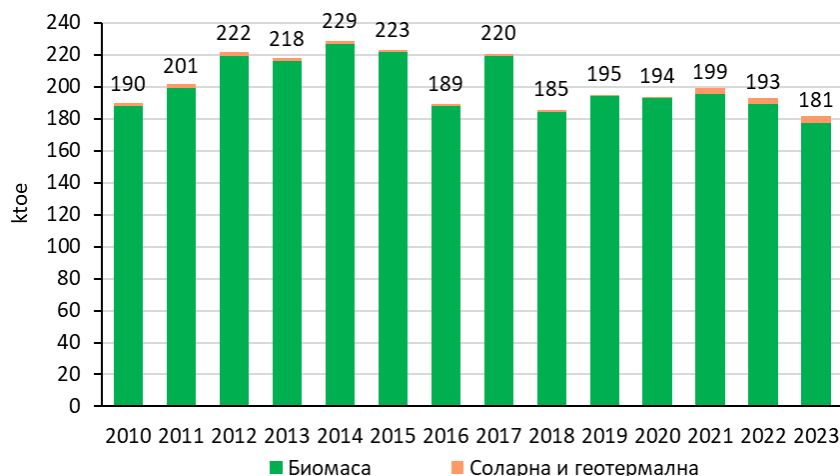
Слика 34 Удел на енергијата од обновливи извори во бруто-финалната потрошувачка на енергија, 2010-2023

Во однос на уделот на ОИЕ по технологија, во електроенергетскиот сектор, може да се забележи дека до 2012 година, речиси 100% се снабдува од хидроелектрани (**Error! Reference source not found.**). Во 2023 година, 74% од бруто финалната потрошувачка на енергија во електроенергетскиот сектор е од хидроелектрани, 16% од фотоволтаични, 7% од ветерни и 3% од биогаз ^[2].



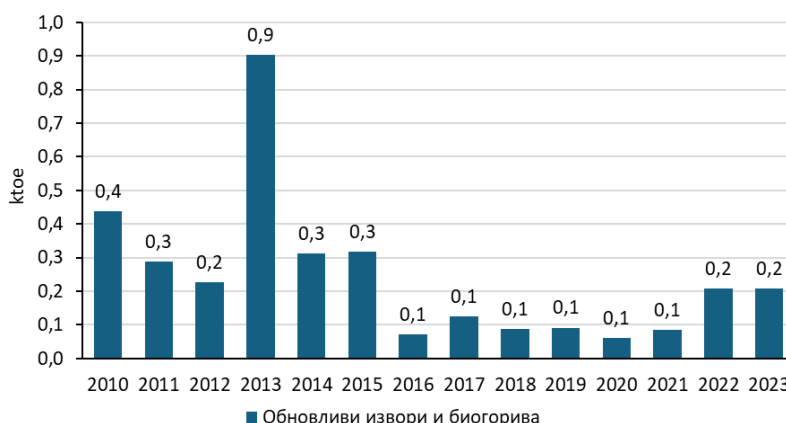
Слика 35 Удел на ОИЕ по технологија во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор за електрична енергија

Технологиите на ОИЕ што се користат во градежниот сектор во Северна Македонија се биомаса, сончева и геотермална енергија (**Error! Reference source not found.**). Убедливо, најголем удел во потрошувачката на финална енергија во овој сектор е од биомаса, достигнувајќи 97,8% во 2023 година ^[3].



Слика 36 Удел на ОИЕ во потрошувачката на финална енергија, градежен сектор

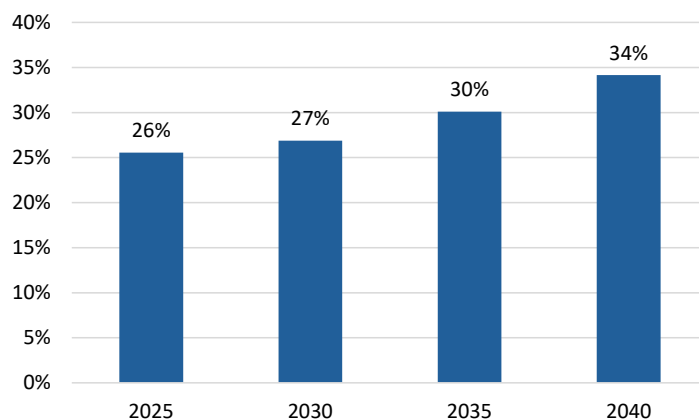
Во транспортниот сектор се користат мали количини на биогорива, со максимална вредност од речиси 0,9 ktoe во 2013 година (**Error! Reference source not found.**) ^[4].



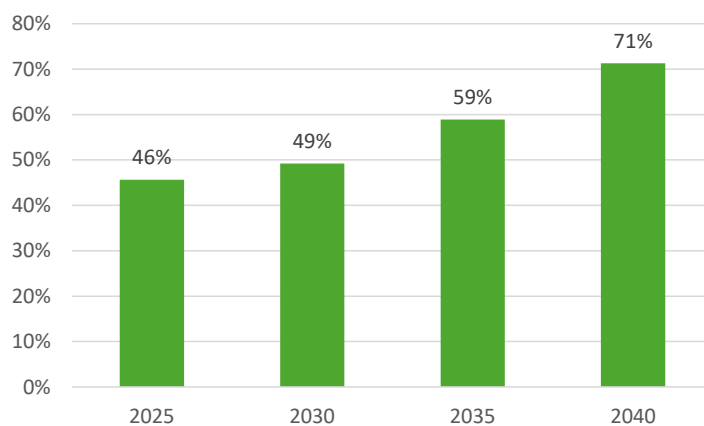
Слика 37 Технологија на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, транспортен сектор

ii. Индикативни проекции за развој со постојните политики за 2030 година (со перспектива до 2040 година)

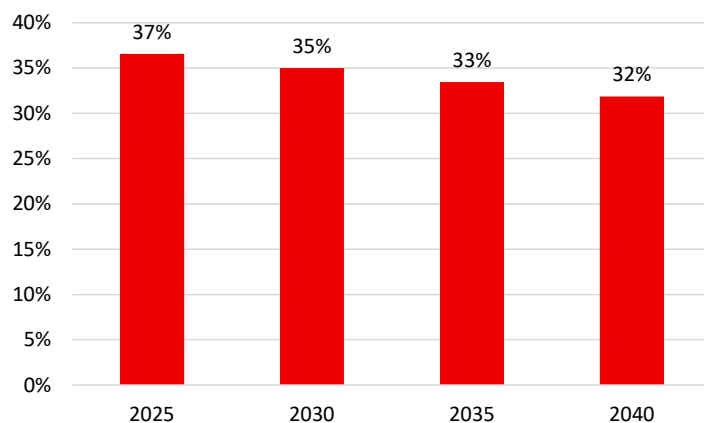
Индикативните проекции покажуваат дека доколку се применат само постојните политики и мерки, учеството на обновливи извори на енергија (ОИЕ) во бруто-финалната потрошувачка на енергија би можело да достигне 34% до 2040 година (**Error! Reference source not found.**). Се предвидува дека учеството на ОИЕ во електроенергетскиот сектор ќе достигне приближно 71% до 2040 година (**Error! Reference source not found.**). Се забележува тренд на намалување на учеството на ОИЕ во греењето и ладењето, кое се очекува да падне на 32% до 2040 година (**Error! Reference source not found.**). Во транспортниот сектор, има значително зголемување на учеството на ОИЕ, достигнувајќи 8% до 2040 година (**Error! Reference source not found.**).



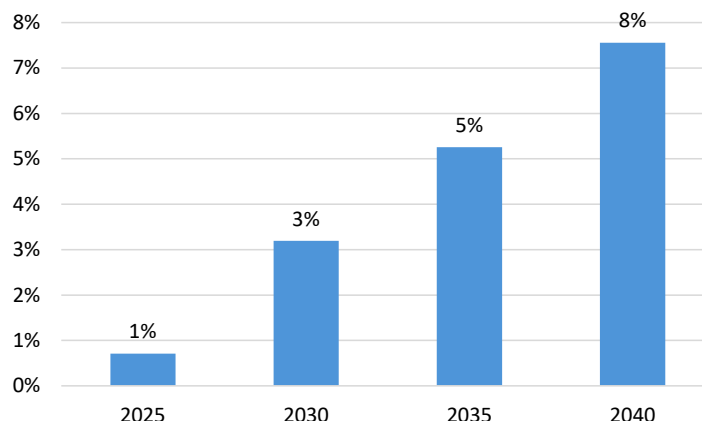
Слика 38 Удел на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сценарио за WEM



Слика 39 Удел на ОИЕ во електричната енергија, сценарио за WEM



Слика 40 Удел на ОИЕ во греењето и ладењето, сценарио за WEM

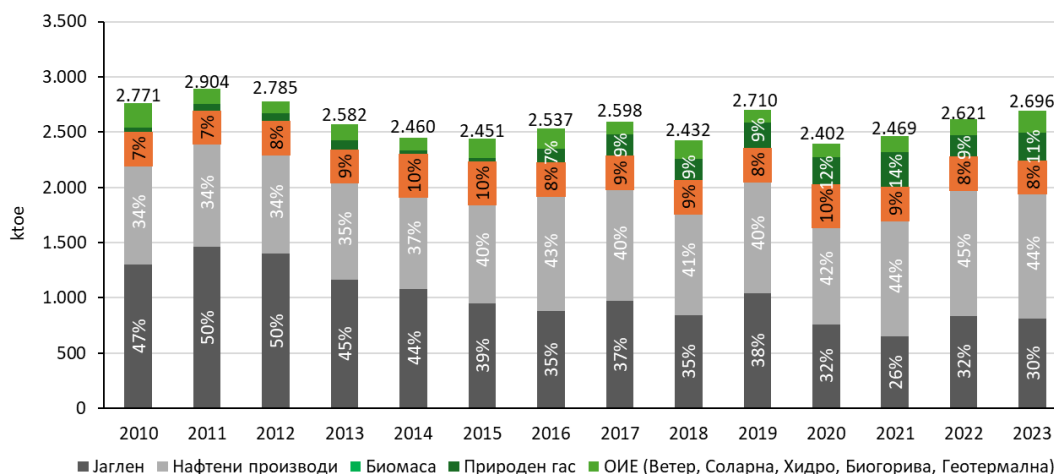


Слика 41 Удел на ОИЕ во транспортот, сценарио за WEM

4.3. Димензија: Енергетска ефикасност

- i. Моментална потрошувачка на примарна и финална енергија во економијата и по сектори (вклучувајќи индустрија, станбени, услужни и транспортни)

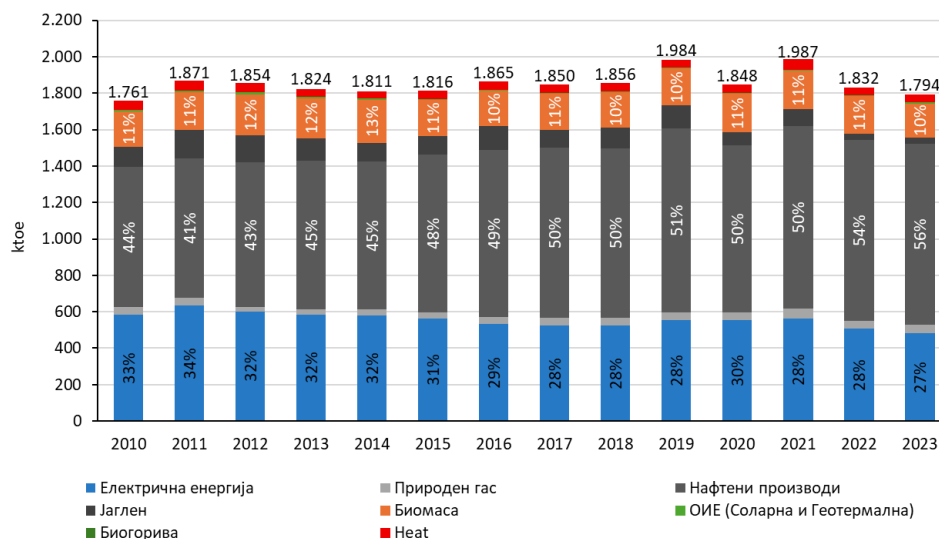
До 2015 година, јагленот (првенствено лигнитот) беше најдоминантно гориво во Северна Македонија, со просек од околу 46% од потрошувачката на примарна енергија од 2010 до 2015 година. Сепак, неговото учество постојано се намалува поради намаленото производство на електрична енергија од лигнит, а во 2016 година, јагленот повеќе не беше доминантно гориво во потрошувачката на примарна енергија за прв пат. Од друга страна, зголемениот број возила, поттикнат од транспортните политики и мерки во Северна Македонија, доведе до зголемување на потрошувачката на нафтени производи, кои сега имаат најголем удел од 2016 до 2023 година (во просек од 42%). Потрошувачката на биомаса остана стабилна во текот на анализираниот период. Дополнително, имаше значително зголемување на потрошувачката на природен гас од 2016 до 2023 година, поттикнато од производството на електрична енергија од комбинирани постројки за топлина и електрична енергија (КОГ) базирани на гас во Северна Македонија (Слика 42).



Слика 42 Потрошувачка на примарна енергија по горива, 2010-2023

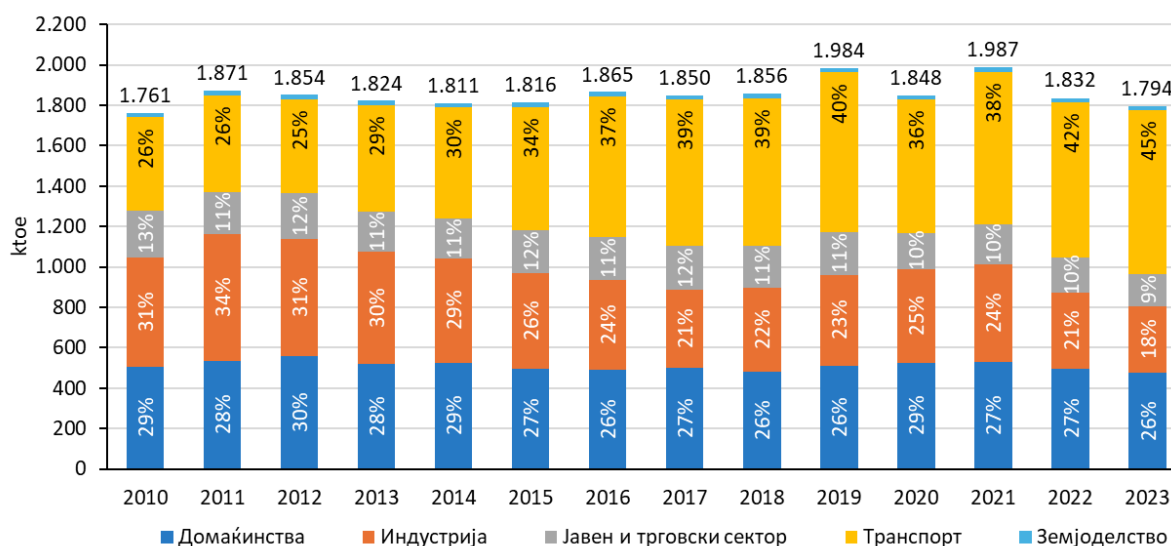
Потрошувачката на финална енергија остана стабилна помеѓу 2010 и 2023 година, освен два пикови на потрошувачката во 2019 и 2021 година, со вредности од 1.984 ktoe и 1.987 ktoe, соодветно (Слика 43). Како и кај потрошувачката на примарна енергија, растечкиот број на возила ги направи нафтените деривати доминантно

гориво (56% во 2023 година) во потрошувачката на финална енергија. По 2021 година, се појави тренд на намалување на финалната потрошувачка. Најниската потрошувачка во овој период (од 2021 година) е забележана во 2023 година, со 1.794 ktce.



Слика 43 Потрошувачка на финална енергија по горива, 2010-2023

Трендовите забележани во потрошувачката на примарна и финална енергија за транспортниот сектор се дополнително илустрирани со резултатите од потрошувачката на финална енергија по сектори (Слика 44). Очигледно е дека потрошувачката во транспортниот сектор драматично се зголемила, со учество од 45% во потрошувачката на финална енергија во 2023 година, што е за 19% повисоко во споредба со 2010 година. Спротивно на тоа, индустрискиот сектор забележа намалување на својот удел од 13% во споредба со 2010 година. Јавниот и комерцијалниот сектор, како и секторот за домаќинства, доживеаја мало намалување на нивниот удел, за околу 4% и 3%, соодветно, во однос на 2010 година.

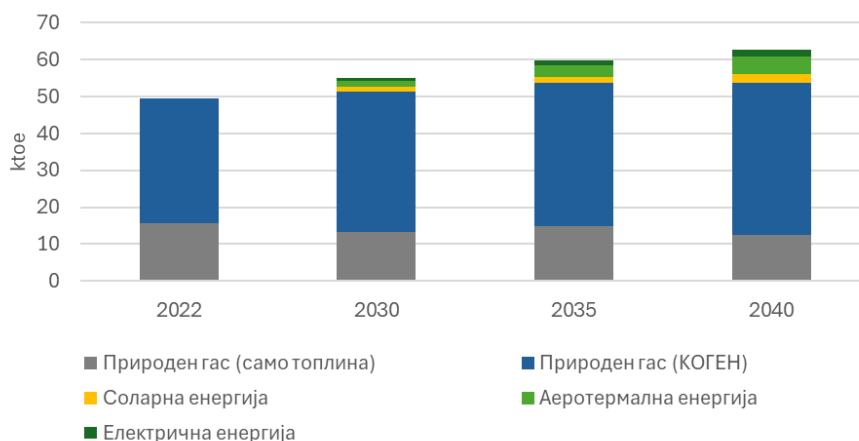


Слика 44 Финална потрошувачка на енергија по сектори, 2010-2023

ii. Тековен потенцијал за примена на високоефикасна когенерација и ефикасно централно греење и ладење

Тековната потрошувачка на топлинска енергија преку централизирани системи за греење изнесуваше околу 50 ktoe. Целата топлинска енергија се произведува со употреба на природен гас, при што околу 68% од топлината се произведува во когенеративни постројки и околу 32% во котли на природен гас.

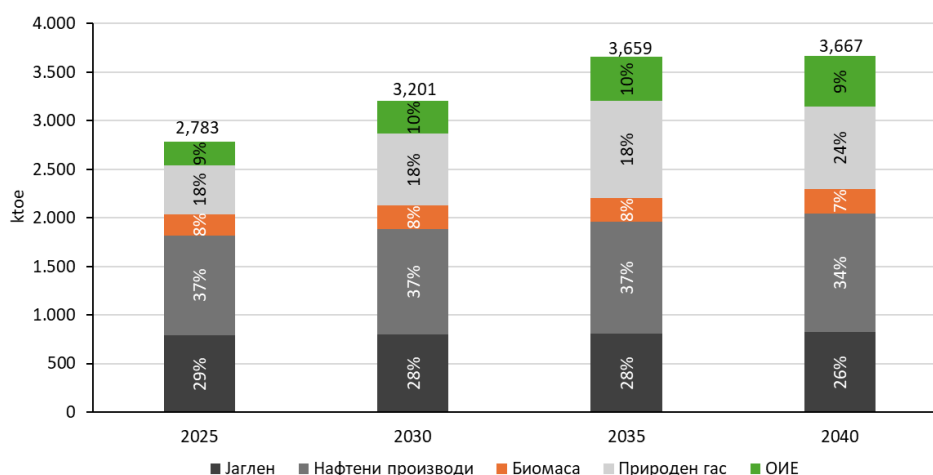
Во наредниот период се очекува зголемување на производството на топлина во CHP постројките и намалување на производството во котлите на природен гас. Исто така, се очекува да се зголеми употребата на топлински пумпи и сончева енергија во производството на топлина до 2030 година и понатаму.



Слика 45 Структура на изворите на енергија што се користат за производство на топлинска енергија, 2022-2040

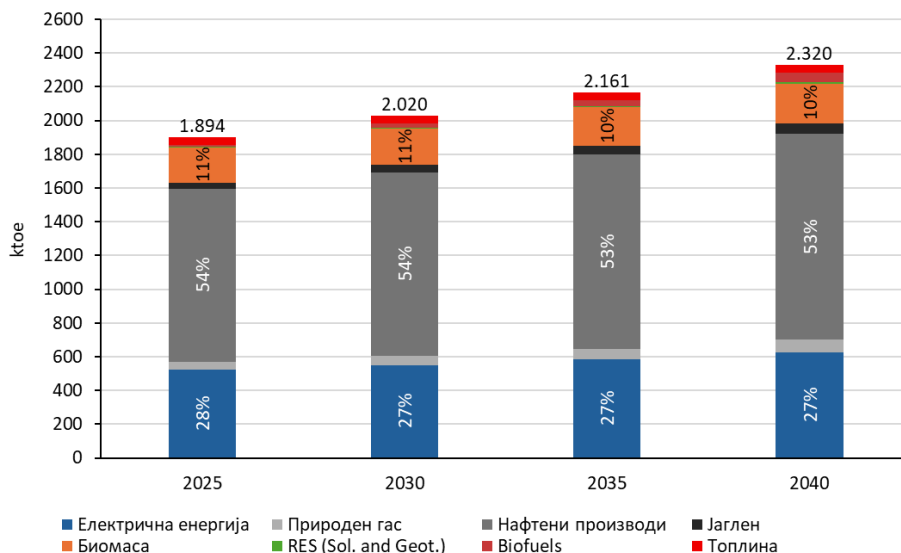
iii. Проекции кои ги земаат предвид постојните политики, мерки и програми за енергетска ефикасност како што е опишано во точка 1.2. (ii) за потрошувачка на примарна и финална енергија за секој сектор најмалку до 2040 година (вклучително и за 2030 година)

Се предвидува дека потрошувачката на примарна енергија ќе се зголеми за 19% до 2030 година во споредба со 2023 година. Во тој период, се очекува учеството на јагленот малку да се намали, ОИЕ ќе го зголемат нивното учество за 4 процентни поени, и уделот на природниот гас во примарната енергетска потрошувачка ќе се зголеми најмногу, за 12 процентни поени во 2030 година во споредба со 2023 година.

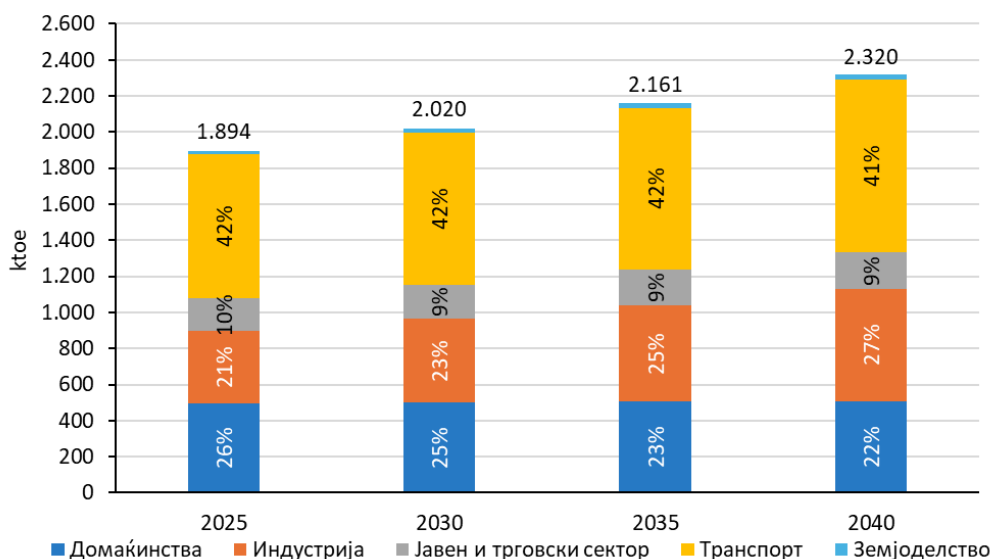


Слика 46 Проекција на потрошувачката на примарна енергија (WEM сценарио)

Во проекциите со постојните политики и мерки, се очекува зголемување од околу 44% на финалната потрошувачка на енергија во индустрискиот сектор и зголемување од 33% на потрошувачката на јаглен до 2030 година во споредба со 2023 година (Слика 47и Слика 48). Дополнително, електрификацијата на секторите за греење, ладење и транспорт ќе ја зголеми потрошувачката на електрична енергија за 15 % во 2030 година во споредба со 2023 година. Сепак, електрификацијата на секторите за греење и ладење, заедно со подобрувањата во перформансите на зградите, ќе спречи значително зголемување на финалната потрошувачка на енергија во секторот домаќинства, за која се предвидува дека ќе порасне за само 5% во 2030 година во однос на 2023 година.



Слика 47 Проекции за потрошувачката на финална енергија по горива (WEM сценарио)



Слика 48 Проекции за финална потрошувачка на енергија по сектори (WEM сценарио)

- iv. Оптимални нивоа на минимални барања за енергетски перформанси што произлегуваат од националните пресметки, во согласност со член 5 од Директивата 2010/31/EU

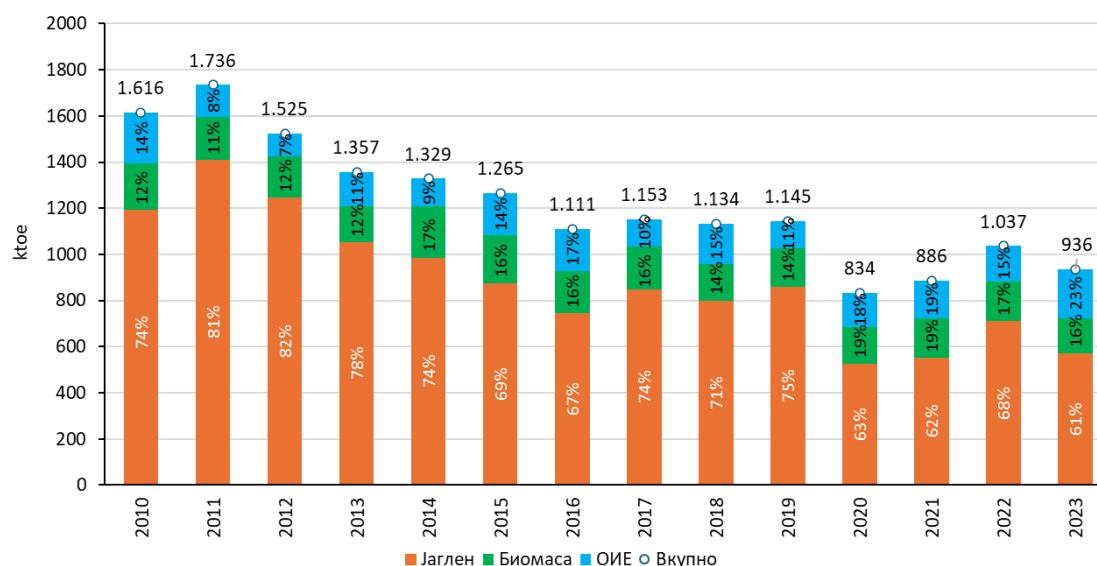
Националните пресметки за утврдување на оптималните нивоа на минималните барања за енергетски перформанси во согласност со член 5 од Директивата 2010/31/EU сè уште не се извршени. Затоа, мерката

ПМ_ЕЕБ: Минимални стандарди за енергетски перформанси и енергетски сертификати за нови и реновирани згради предвидува прво да се извршат овие пресметки, кои ќе бидат основа за усвојување на техничкиот пропис.

4.4. Димензија: Енергетска безбедност

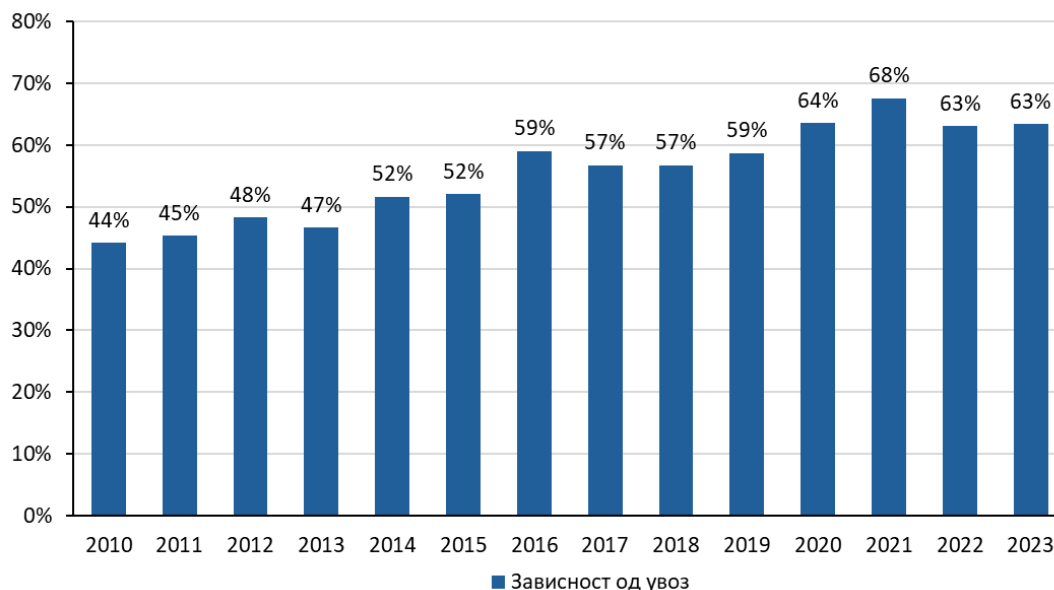
- i. Тековен енергетски микс, домашни енергетски ресурси, зависност од увоз, вклучувајќи ги и релевантните ризици

Енергетскиот микс од домашни ресурси во Северна Македонија доминантно се базира на јаглен (лигнит), биомаса и, во зависност од хидрологијата, производство на електрична енергија од хидроелектрани (Слика 49). Очигледно е дека постои потреба од диверзификација на домашните ресурси, поради доминантната улога што ја игра лигнитот во системот, што може да биде потенцијален ризик во блиска иднина во отсуство на лигнит или воведување на данок на CO₂. Почнувајќи од 2011 година, домашното производство е намалено за 46% во 2023 година, главно како резултат на намалувањето на производството на електрична енергија од лигнит.



Слика 49 Тековен енергетски микс според домашните ресурси, 2010-2023

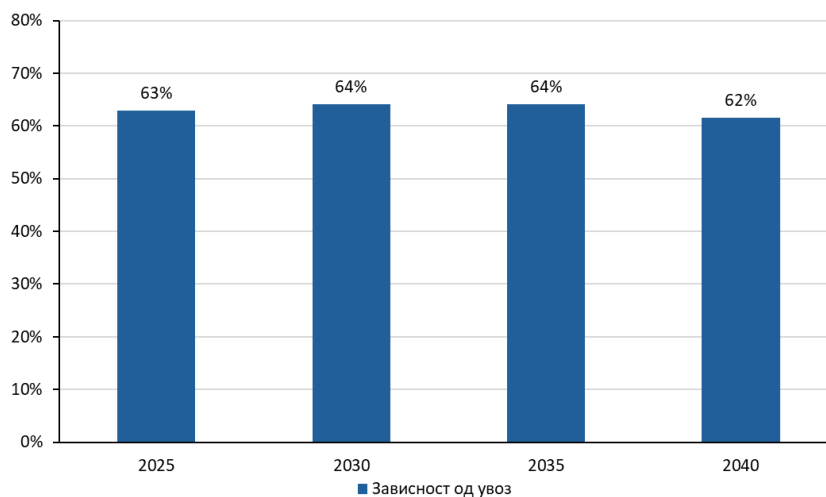
Вкупната увозна зависност остана над 60% во последните четири години од анализираниот период, достигнувајќи врв од 68% во 2021 година (Слика 50). Во 2023 година, увозната зависност беше 63%, што е за околу 19 процентни поени повисоко отколку во 2010 година. Доколку ова веќе високо ниво на увозна зависност продолжи да расте, тоа би можело да претставува ризик бидејќи може да влијае на финансискиот пазар и на целокупната економија.



Слика 50 Зависност од увоз (2010-2023)

- ii. Проекции за развој со постојните политики и мерки најмалку до 2040 година (вклучително и за 2030 година)

Проекцијата на домашното производство укажува на зголемување на производството, при што најголемиот придонес доаѓа од сончевата и ветерната енергија. Иако домашното производство се зголемува, се очекува зависноста од увоз да остане на слични нивоа како во 2023 година. Главната причина за овој тренд е растечката побарувачка за енергија во Северна Македонија (како што е прикажано во Поглавје 4.1), која го надминува зголемувањето на домашното производство (Слика 51).



Слика 51 Проекција на зависноста од увоз

4.5. Димензија: Внатрешен пазар на енергија

4.5.1. Електроенергетска поврзаност

i. Тековно ниво на интерконекција и главни интерконектори

Електричниот преносен систем на Република Северна Македонија добро е поврзан со системите на соседните земји на напонски нивоа од 400 kV и 110 kV (Слика 77). Постојат пет интерконекции на 400 kV со:

- Србија (ТС Штип 1 –ТС Врање 4), со должина од 70,2 км, започна со работа во 2015 година
- Грција (ТС Битола 2 – ТС Мелити), со должина од 17,3 км, започната во употреба во 2007 година
- Грција (ТС Дуброво – ТС Солун), со должина од 54,7 км, започна со работа во 1978 година
- Косово (ТС Скопје 5 –ТС Феризај), со должина од 22,7 км, започната во употреба 1978 година
- Бугарија (ТС Штип 1 –ТС Могила), со должина од 71,3 км, започната во употреба во 2009 година

Дополнително, постојат 2 интерконектори на 100 kV, со Бугарија:

- ТС К. Паланка – ТС Скавица, со должина од 12,8 км, започна со работа во 1994 година и
- ТС Сушица – ТС Петрич, со должина од 11,1 км, започна со работа во 1979 година

ii. Проекции за потребите за проширување на интерконекторот (вклучително и за 2030 година)

Република Северна Македонија е поврзана со сите соседни земји освен со Албанија. За таа цел, МЕПСО во февруари 2020 година потпиша договор за изградба на 400 kV далекувод што ќе овозможи поврзување на електропреносните системи на Албанија и Македонија. Овој далекувод е од особено значење не само за Република Северна Македонија, туку и за целиот регион и е дел од РЕЦИ листата. Ќе овозможи поврзување помеѓу Бугарија, Албанија и преку Црна Гора со Италија.

4.5.2. Електроенергетска инфраструктура

i. Клучни карактеристики на постојната преносна инфраструктура за електрична енергија и гас

Целокупната преносна мрежа на електрична енергија се состои од 577 км 400 kV и 1.601 км 110 kV водови. Операторот на преносниот систем на Република Северна Македонија (МЕПСО) управува со 2.122 км водови. 400 kV водови формираат прстен и го поврзуваат најголемиот производител на електрична енергија, ТЕЦ „Битола“, директните потрошувачи, како и ја поврзуваат Северна Македонија со соседните земји. 110 kV водот е добро развиен и ги поврзува големите хидроцентрали, ТЕЦ „Неготино“ и други производители со сите урбани и индустриски средини. Врската помеѓу 400 kV и 110 kV се реализира преку пет трансформаторски станици ТС „Скопје 4“, ТС „Скопје 5“, ТС „Битола 2“, ТС „Дуброво“ и ТС „Штип“.

Иако мрежата е добро одржувана, потребно е зајакнување на мрежата и зголемување на нејзината стабилност и сигурност, особено во услови на зголемено повремено производство од варијабилни обновливи извори на енергија (првенствено сончева и ветерна).

Во однос на инфраструктурата за пренос на гас, Северна Македонија има само еден интерконективен гасовод, со Република Бугарија. Се планираат интерконектори со сите соседни земји.

ii. Проекции за потребите за проширување на мрежата најмалку до 2040 година (вклучително и за 2030 година)

Проектите за преносна мрежа на електрична енергија во периодот помеѓу 2025 и 2040 година се наведени во следната табела.

Табела 15Проекти за пренос на електрична енергија од 2025 до 2040 година

Период	Линија	Должина (км)
2025-2030	Сопотница-Битола	30,7
	Кичево-Сопотница	33,3

	Осломеј-Кичево	15
	Осломеј-Гостивар	36,5
	Струмица 1-Струмица 2	1,9
	Валандово-Струмица 2	15,6
	Милетково - Валандово	39,3
2030-2035	Гостивар-Јегуновце	36,9
	Вруток - Гостивар	8,3
	Вруток-Шпилје	45,6
	Глобочица-Струга	32,4
	Вруток-Полог	15,3
	Шпилје-Глобочица	13,5
	Ѓорче Петров-Скопје 1	11,1
	Скопје3-Ѓорче Петров	20,8
2035-2040	Штип1-Кочани	27,8
	Штип 1-Штип 2	5,4
	Радовиш-Берово	38,3
	Бучим-Радовиш	10,5
	Кратово-Пробиштип	17,5
	Кратово-Куманово 1	33,5
	Штип 2 - Бучим	21,8

4.5.3. Пазари на електрична енергија и гас, цени на енергија

- i. Моментална состојба на пазарите на електрична енергија и гас, вклучувајќи ги и цените на енергијата

Пазарот на електрична енергија во Република Северна Македонија се состои од неколку клучни учесници: производители на електрична енергија, оператор на преносен систем (ОПС), оператори на дистрибутивни системи (ОДС), добавувачи на електрична енергија и потрошувачи на електрична енергија.

Во производството на електрична енергија во Северна Македонија доминираат Електрани на Северна Македонија (ЕСМ), државната компанија за комунални услуги, која управува со поголемиот дел од електраните во земјата. ЕСМ првенствено произведува електрична енергија од термоелектрани (на јаглен), хидроелектрани и обновливи извори како што се ветер и сончева енергија. И покрај големата зависност од производство на енергија на јаглен, што претставува еколошки проблем, се зголемува притисокот за диверзификација на енергетскиот микс со вклучување на повеќе обновливи извори на енергија.

Покрај ЕСМ, и други приватни компании се активни во производството на електрична енергија од обновливи извори. Владата активно ги охрабрува инвестициите во проекти за обновлива енергија, особено во ветер, сончева енергија и биомаса, преку повластени тарифи и други стимулации. Ова поместување е во согласност со обврските на Северна Македонија според целите на ЕУ за обновлива енергија.

Преносот на електрична енергија во Северна Македонија го управува МЕПСО (Оператор на македонскиот преносен систем), државна компанија која управува со високонапонската преносна мрежа. МЕПСО е одговорна за одржување на стабилноста на мрежата, обезбедување сигурен пренос на електрична енергија и олеснување на интеграцијата на обновливата енергија во мрежата. Компанијата, исто така, игра клучна улога во пазарните операции, обезбедувајќи услуги поврзани со балансирање, помошни услуги и интерконекција со соседните земји. Земјата е поврзана со сите соседни земји освен со Албанија, а МЕПСО ја координира прекуграничната трговија со електрична енергија.

Дистрибуцијата на електрична енергија во Северна Македонија ја управува ЕВН Северна Македонија, подружница на австриската компанија за комунални услуги ЕВН Груп. ЕВН Северна Македонија управува со нисконапонските и среднонапонските дистрибутивни мрежи во земјата, грижејќи се електричната енергија да се испорачува до крајните потрошувачи. Таа е одговорна за отчитување на броилата, фактурирање и услуга на клиентите во дистрибутивната мрежа.

Снабдувачите на електрична енергија во Северна Македонија се одговорни за продажба на електрична енергија на потрошувачите. Овие добавувачи купуваат електрична енергија од пазарот на големо, а потоа ја продаваат на крајните корисници по регулирани или пазарни цени. Бидејќи пазарот е во процес на либерализација, владата и Регулаторната комисија за енергетика работат на отворање на малопродажниот пазар на електрична енергија за конкуренција. Од сега, големите потрошувачи можат слободно да ги изберат своите добавувачи на електрична енергија, додека малите потрошувачи сè уште добиваат електрична енергија од регулираниот пазар на електрична енергија.

На пазарот има неколку добавувачи на електрична енергија, а се очекува конкуренцијата меѓу нив да расте во наредните години, како што пазарот продолжува да се либерализира.

Потрошувачите на електрична енергија во Северна Македонија вклучуваат домаќинства, бизниси и индустриски потрошувачи. Домашните потрошувачи се заштитени од нестабилноста на пазарот преку регулирани тарифи за електрична енергија, додека поголемите потрошувачи се сè повеќе изложени на пазарно базирани цени. Владата имплементираше политики за заштита на ранливите потрошувачи од ненадејни зголемувања на цените. Во иднина, како што малопродажниот пазар ќе се отвора понатаму, потрошувачите ќе имаат поголем избор и флексибилност во однос на нивниот снабдувач со електрична енергија, што се очекува да доведе до поголема ефикасност на пазарот.

Пазарот на електрична енергија во Северна Македонија е во процес на постепена либерализација и реструктурирање. Пазарот може да се подели на неколку клучни сегменти: пазар на големо, пазар на мало, пазар на балансирање, механизми за капацитет и обновливи извори на енергија.

Пазарот на големо го управува операторот на пазарот на електрична енергија во Северна Македонија (МЕМО). Тој сè уште во голема мера се базира на долгорочни билатерални договори. Воведувањето на интрадневен пазар е во тек, со цел подобрување на транспарентноста на цените, ефикасноста на пазарот и интеграцијата на обновливите извори на енергија.

Малопродажниот пазар е сè уште во голема мера регулиран, при што цените на електричната енергија ги одредува Универзалниот снабдувач и ги одобрува Комисијата за регулација на енергетиката. Малопродажниот пазар станува поконкурентен за големите потрошувачи, кои можат да избираат помеѓу различни снабдувачи со електрична енергија. Владата се обврза дополнително да го отвори малопродажниот пазар, што ќе доведе до поконкурентни цени за потрошувачите.

Балансирачкиот пазар е од суштинско значење за одржување на сигурноста и стабилноста на мрежата. Тој им овозможува на учесниците на пазарот да купуваат и продаваат електрична енергија за да ги коригираат нерамнотежите помеѓу понудата и побарувачката. Балансирачкиот пазар во Северна Македонија сè уште е во развој, но МЕПСО игра клучна улога во обезбедувањето ефикасно работење на пазарот.

Со оглед на повремениот природа на обновливата енергија, особено сончевата и ветерната, се истражуваат механизми за капацитет за да се обезбеди доволно резервно производство кога производството на обновлива енергија е ниско. Овие механизми се дизајнирани да поттикнат изградба на флексибилен и сигурен производствен капацитет.

Подолу, се прикажани просечните цени на електричната енергија за домаќинствата (Табела 16) и за потрошувачите кои не се домаќинства (Табела 17)

Табела 16 Просечни цени на електрична енергија за домаќинствата (извор: ERC)

Опсег на крајни корисници	Годишна потрошувачка на електрична енергија во kWh		Цени со вклучен ДДВ, во денари/kWh	Цени во денари/киловатчас					Индекси за цени со вклучен ДДВ
				енергија и снабдување	мрежни трошоци		ДДВ е исклучено	Вклучен ДДВ	
	преносливост	дистрибуција							
		најнизок	највисок	VII-XII 2023	I-VI 2024				
Д1	< 1 000		7.178	9.221	0,294	2.010	11.524	12.676	176,6
Д2	1 000	< 2 500	7.145	4.115	0,294	2.010	6.418	7.060	98,8
Д3	2 500	< 5 000	7.129	3.501	0,294	2.010	5.804	6.384	89,6
Д4	5 000	< 15 000	7.202	3.416	0,294	2.010	5.719	6.291	87,3
Д5	>= 15 000		8.366	4.795	0,294	2.010	7.098	7.808	93,3
просек			7.289	3.719	0,294	2.010	6.023	6.625	90,9

Табела 17Просечни цени на електрична енергија за лица кои не се домаќинства (извор: ERC)

Опсег на крајни корисници	Годишна потрошувачка на електрична енергија во MWh		Цени со вклучен ДДВ, во денари/kWh	Цени во денари/киловатчас					Индекси за цени со вклучен ДДВ
				енергија и снабдување	мрежни трошоци		ДДВ е исклучено	Вклучен ДДВ	
	најнизок	највисок	VII-XII 2023		I-VI 2024				
I1	< 20		12.393	8.899	0,297	1.813	11.010	12.992	88,8
I2	20	8.106	8.106	6.467	0,309	0,342	7.119	8.400	87,8
I3	500	7.185	7.185	5.723	0,314	0,153	6.190	7.304	86,2
I4	2000	7.159	7.159	5.624	0,313	0,100	6.037	7.124	84,3
I5	20 000	7.212	7.212	4.749	0,309	0,005	5.064	5.975	70,2
I6	70 000	6.756	6.756	4.791	0,301	0.000	5.092	6.009	75,4
I7	>= 150 000		6.796	4.312	0.300	0,249	4.860	5.735	71,5

Пазарот на **природен гас** во Северна Македонија е сè уште во раните фази на развој. Поголемиот дел од природниот гас во Северна Македонија го снабдува Макпетрол, државна компанија која работи на пазарот за снабдување со гас на големо. Увезува природен гас од Русија преку Трансбалканскиот гасовод и го дистрибуира до големите индустриски потрошувачи и дистрибутивната мрежа. Исто така, постојат и помали добавувачи на гас кои увезуваат и дистрибуираат природен гас до одредени области.

НОМАГАС е акционерско друштво за вршење на енергетска дејност пренос на природен гас. Игра клучна улога во развојот и работењето на националната гасна инфраструктура. НОМАГАС е одговорен за изградба и одржување на гасоводната мрежа, како и за обезбедување безбедна, ефикасна и одржлива инфраструктура.

Компанијата работи според регулаторната рамка утврдена од Регулаторната комисија за енергетика на Северна Македонија, која ги регулира енергетските пазари и обезбедува сигурно и фер снабдување со енергетски ресурси.

Просечните цени на електричната енергија за домаќинствата (Табела 18Табела 16) и потрошувачи кои не се домаќинства (Табела 19) се прикажани подолу.

Табела 18Просечни цени на гас за домаќинствата (извор: ERC)

Опсег на крајни корисници	Годишна потрошувачка на гас во GJ		Цени во денари/GJ				
			енергија и снабдување	мрежни трошоци		ДДВ е исклучено	Вклучен ДДВ
	преносливост	дистрибуција					
		најнизок	највисок	I-VI 2024			
Д1	< 20		1332.961	10.343	102.581	1445.885	1706,144
Д2	20	1295.679	15.567	105.091	1400.770	1652.909	1295.679
Д3	≥ 200		-	-	-	-	-

Табела 19Просечни цени на гас за потрошувачи кои не се домаќинства (извор: ERC)

Опсег на крајни корисници	Годишна потрошувачка на гас во GJ		Цени со вклучен ДДВ, во денари /GJ	Цени во денари/киловатчас					Индекси за цени со вклучен ДДВ
				енергија и снабдување	мрежни трошоци		ДДВ е исклучено	Вклучен ДДВ	
	преносливост	дистрибуција							
		најнизок	највисок	VII-XII 2023	I-VI 2024				
I1	< 1000		1237.803	1118.598	40.583	49.452	1208.634	1426,188	97,6
I2	1000	< 10 000	1018.462	902.145	39.806	18.226	960.176	1133.008	94,3
I3	10 000	< 100 000	994.227	780.294	39.222	1.353	820.870	968.627	82,6
I4	100 000	< 1 000 000	944.583	747.309	38.889	-	786.198	927.714	83,2
I5	1 000 000	< 4 000 000	-	-	-	-	-	-	-

4.6. Димензија: Истражување, иновации и конкурентност

- Моментална состојба во секторот за нискојаглеродни технологии и, доколку е можно, неговата позиција на глобалниот пазар (таа анализа мора да се спроведе на ниво на Унијата или на глобално ниво)

Главниот столб на петтиот столб на енергетската унија за истражување, иновации и конкурентност е Европскиот стратешки план за енергетска технологија (SET план). SET планот ги координира напорите за истражување и

иновации низ земјите-членки и помага во финансирањето на проекти. SET планот се фокусира на подобрување на новите технологии и намалување на нивните трошоци преку координирано национално истражување.

- Активностите од Планот SET се групирани во 10 акции за истражување и иновации:
- Интегрирање на обновливи технологии во енергетските системи
- Намалување на трошоците за технологии
- Нови технологии и услуги за потрошувачите
- Отпорност и безбедност на енергетските системи
- Нови материјали и технологии за згради
- Енергетска ефикасност за индустријата
- Конкурентност во глобалниот сектор за батерии и е-мобилност
- Обновливи горива и биоенергија
- Зафаќање и складирање на јаглерод
- Нуклеарна безбедност

По Соопштението за ревизија на Планот SET²⁹, формирани се 5 привремени работни групи. Тие ќе работат помеѓу 2025 и 2027 година и ќе даваат препораки до заедницата на Планот SET за подобро интегрирање на неколку теми во нивната работа, имено:

- Циркуларност и замена на материјали
- Истражување и развој за општествените потреби
- Дигитализација
- Вештини
- Пристап до пазарот.

Република Северна Македонија сè уште не е членка на ЕУ, затоа не е членка на Планот SET и на приоритетните технологии на енергетската унија, бидејќи тие не се насочени кон националните политики за истражување и иновации.

Стратегијата за паметна специјализација 2024-2027, усвоена во 2023 година, ја предвидува „Енергија за иднината“ како хоризонтален домен, поради нејзините силни меѓусекторски врски со другите предложени приоритетни области и во согласност со процесот на озеленување на индустријата и заштита на животната средина.

Стратегијата S3 ги идентификува следните постоечки капацитети, кои можат да се усогласат со приоритетните технологии на енергетската унија:

- Батерии³⁰ (моментално само за стартување на оловни батерии)
- Иновативни градежни производи по мерка³¹

Во EDP се идентификувани следните можности усогласени со приоритетните технологии на енергетската унија:

²⁹<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0634>

³⁰S3: „Електро-механичка индустрија“; Енергетска унија: „Одржлив транспорт“

³¹ S3: „Одржливи материјали и паметни згради“; Енергетска унија: „Термички перформанси на згради“

- Биоeкономија и енергија од биолошки отпад³²
- Производство на термални соларни панели, фотоволтаични панели и печки на пелети³³
- Решенија за енергетска ефикасност и обновлива енергија интегрирани во згради^{31, 34}
- IoT уреди и решенија за паметни згради и паметни градови³⁵
- Технологии за паметни згради³⁵.

- ii. Тековно ниво на јавни и, каде што е достапно, приватни трошоци за истражување и иновации за технологии со ниска емисија на јаглерод, тековен број на патенти и тековен број на истражувачи

Сегашното ниво на јавно финансирање за истражување и развој е ниско, и изнесува околу 0,4% од БДП³⁶. Стратегијата за паметна специјализација ја поставува целната вредност од 1% во 2027 година, но не е одредена специфична цел поврзана со технологиите со ниски емисии на јаглерод.

- iii. Распределба на моменталните ценовни елементи што ги сочинуваат трите главни компоненти на цените (енергија, мрежа и даноци/такси)

Цената на електричната енергија се состои од цената на електричната енергија купена на либерализираниот пазар, од мрежните тарифи и од наметнатите даноци и давачки. Во 2023 година, овие удели беа³⁷:

- Цена на електрична енергија: 51,09%,
- Мрежни тарифи (пренос и дистрибуција): 37,6%,
- Даноци и давачки: 11,31%.

- iv. Опис на енергетските субвенции, вклучувајќи ги и фосилните горива

Бидејќи производството на електрична енергија од јаглен и лигнит сочинува значителен дел од производството на електрична енергија во Енергетската заедница, Секретаријатот на Енергетската заедница објавува полугодишни извештаи за директните субвенции обезбедени за производство на електрична енергија од јаглен

³²S3: „Паметно земјоделство и храна со поголема додадена вредност“; Енергетска унија: „Бр. 1 во обновливите извори на енергија“ (биоенергија, напредни биогорива, одржливи биогорива), „Одржлив транспорт“ (напредни биогорива)

³³S3: Електро-механичка индустрија“; Енергетска унија: „Бр. 1 во обновливите извори на енергија“ (фотоволтаици)

³⁴ S3: „ Одржливи материјали и паметни згради“; Енергетска унија: „Енергетска ефикасност“ (Интеграција на обновливи извори на енергија во зградите)

³⁵S3: „Одржливи материјали и паметни згради“; Енергетска унија: „Паметни системи“ (Системи за управување со енергија во згради/домови)

³⁶ https://enlargement.ec.europa.eu/document/download/5f0c9185-ce46-46fc-bf44-82318ab47e88_en?filename=North%20Macedonia%20Report%202024.pdf

³⁷Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика и водоснабдување на Република Северна Македонија за 2023 година, <https://erc.org.mk/odluki/ANNUAL%20REPORT%20for%202023%20-ERC.pdf>

и лигнит во Енергетската заедница. Субвенциите се класифицираат во субвенции за фискална поддршка, субвенции за поддршка на јавни финансии и субвенции за инвестиции во државни претпријатија.

Најновиот извештај го опфаќа периодот од 2021 до 2022 година³⁸. Во Северна Македонија, единствената субвенција за производство на енергија на јаглен што се понуди во овој период беше јавна финансиска поддршка, во форма на две државни гаранции за заем за модернизација на ТЕЦ „Битола“.

³⁸<https://www.energy-community.org/dam/jcr:1a15066f-1c55-44ae-8ca0-34ef37ff6999/Final%20report%20Dijana%20Ristovic-28.09.2023.pdf>

5. Процена на влијанијата од планираните политики и мерки со постојните политики и мерки

5.1. Влијанија на планираните политики и мерки опишани во дел 3 врз енергетскиот систем и емисиите и понорите на стакленички гасови, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки (како што е опишано во дел 4)

- i. Проекции за развојот на енергетскиот систем и емисиите и понорите на стакленички гасови, како и, каде што е релевантно, за емисиите на загадувачи на воздухот во согласност со Директивата (ЕУ) 2016/2284 според планираните политики и мерки најмалку десет години по периодот опфатен со планот (вклучително и последната година од периодот опфатен со планот), вклучувајќи ги и релевантните политики и мерки на Унијата)

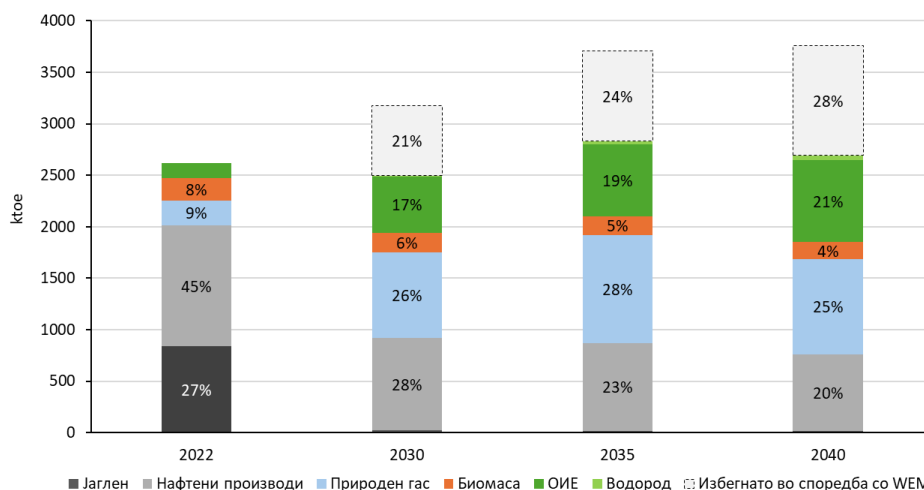
Проекциите на најважните индикатори за енергија и клима, според сценариото WAM, се прикажани подолу:

- Очекуваното вкупно намалување на емисиите на стакленички гасови е од 37% до 2030 година, во споредба со нивоата од 1990 година.
- Се очекува финална потрошувачка на енергија од 78,3 PJ и примарна потрошувачка на енергија од 100,5 PJ во 2030 година.
- Стапката на реновирање на згради се зголемува од 1,1% на 3% до 2030 година.
- Пенетрација на електрични и plug-in хибридни возила, чиј удел во продажбата на возила достигнува 30% во 2030 година (вклучува новостекнати и прво регистрирани половни возила).
- Зголемување на учеството на обновливите извори на енергија во бруто-финалната потрошувачка на енергија на 31,6% до 2030 година.
- Декарбонизација на производството на електрична енергија преку зголемување на учеството на обновливите извори на енергија на 51,2% до 2030 година.

Зголемувањето на енергетската ефикасност е силно присутно во сите сектори на потрошувачка, а најзначајни ефекти се очекуваат во градежниот сектор и транспортот.

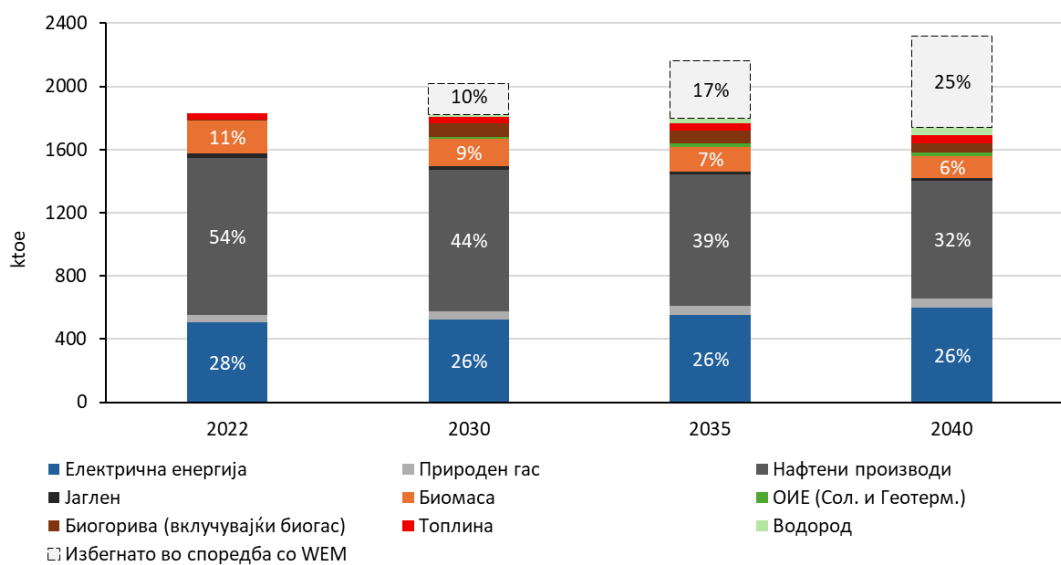
Во сценариото WAM, потрошувачката на примарна енергија е намалена за 22% во споредба со сценариото WEM во 2030 година. Имено, јагленот паѓа под 1% од енергетскиот микс до таа година (Слика 52Слика 52Проекција на потрошувачката на примарна енергија (споредба на WAM и WEM)

што укажува на речиси целосно укинување. Во исто време, природниот гас и обновливите извори на енергија го зголемуваат својот удел.



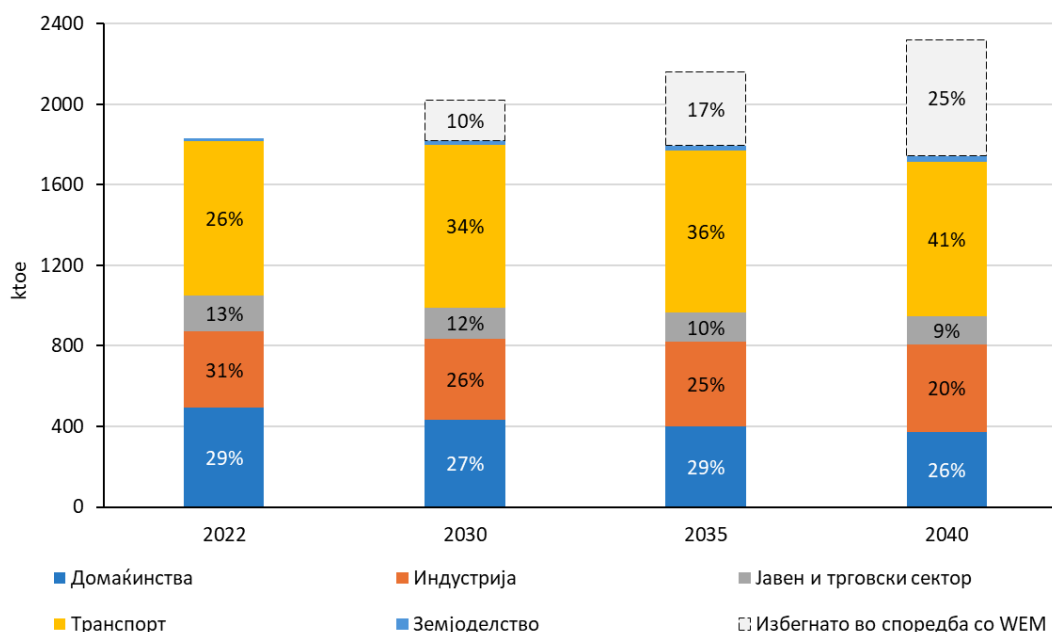
Слика 52 Проекција на потрошувачката на примарна енергија (споредба на WAM и WEM)

на финална енергија во 2030 година е за 10% помала во споредба со истата година според сценариото WEM (Слика 53 REF_Ref202974920) и се очекува разликата да достигне 25% до 2040 година.



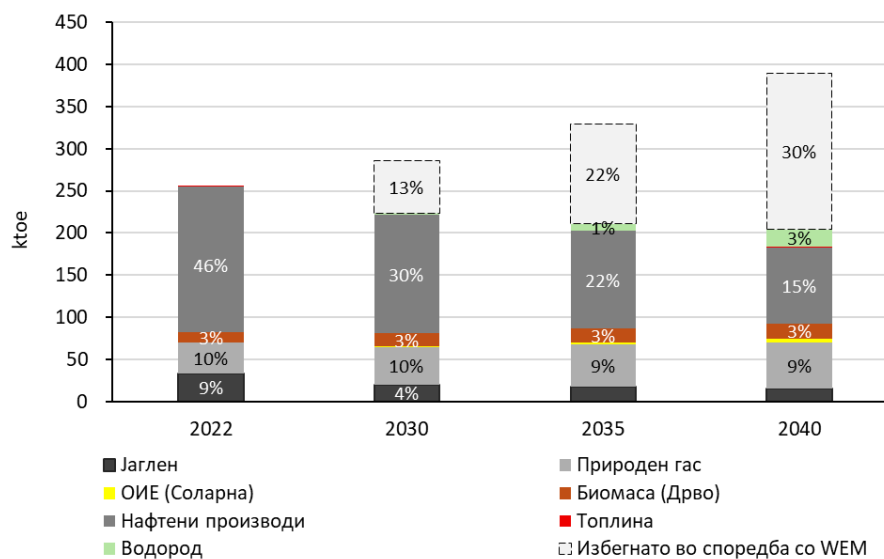
Слика 53 Проекции за потрошувачката на финална енергија по горива (споредба на WAM и WEM)

Од секторска перспектива, транспортниот сектор и јавниот и комерцијалниот сектор (услужниот сектор) покажуваат намалување на нивниот удел во 2030 година во споредба со сценариото WEM.



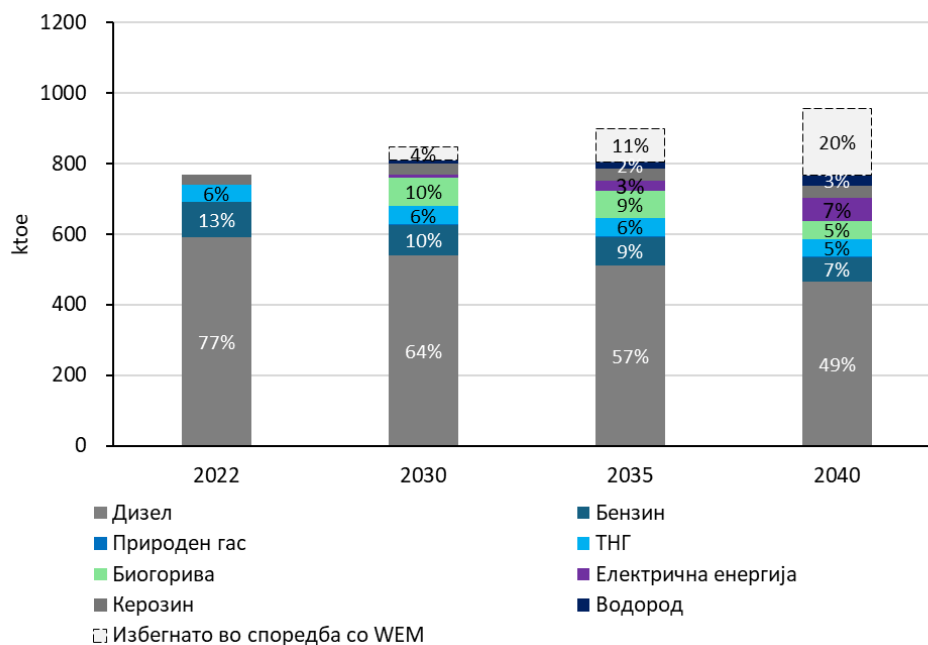
Слика 54 Проекции за потрошувачката на финална енергија по сектори (споредба на WAM и WEM)

Кога се набљудуваат поединечните сектори, индустрискиот сектор бележи 13% помала потрошувачка на финална енергија во 2030 година во споредба со сценариото WEM.



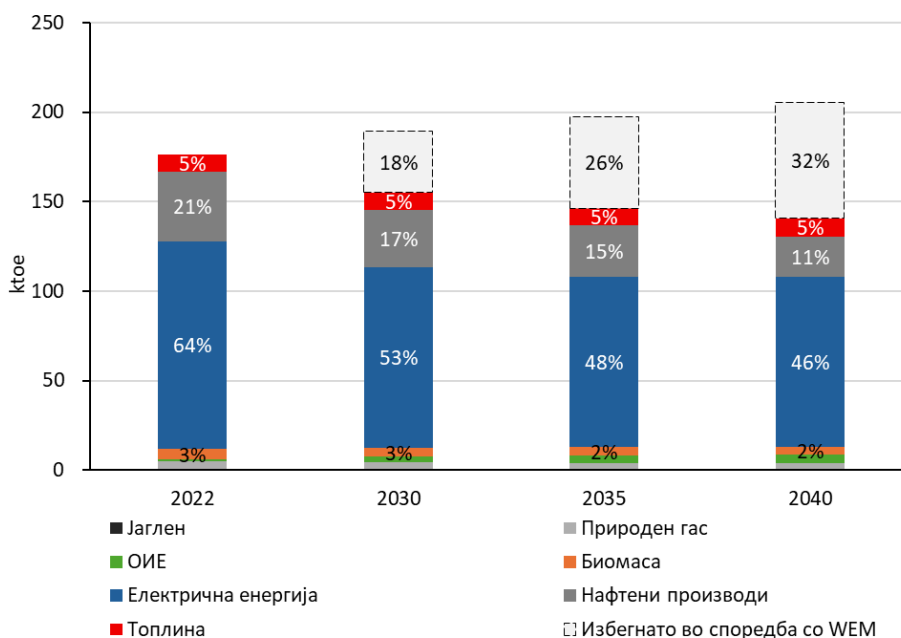
Слика 55 Проекции за потрошувачката на енергија во индустријата (споредба на WAM и WEM)

Во транспортниот сектор, потрошувачката на финална енергија во 2030 година е за 4% помала во споредба со сценариото WEM. Ова е исто така секторот со најмало намалување на потрошувачката во однос на проекциите на WEM.



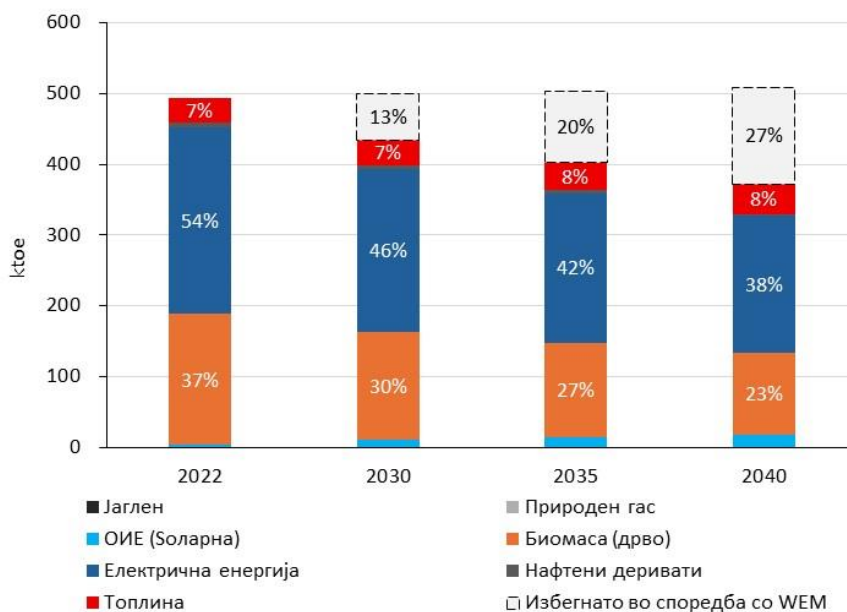
Слика 56 Проекции за потрошувачката на енергија во транспортниот сектор (споредба на WAM и WEM)

Во јавниот и комерцијалниот сектор (услужен сектор), потрошувачката на финална енергија е помала за 18%, што го прави сектор со најснижена потрошувачка во споредба со проекциите на WEM.



Слика 57 Проекции за потрошувачката на енергија во услужниот сектор (споредба на WAM и WEM)

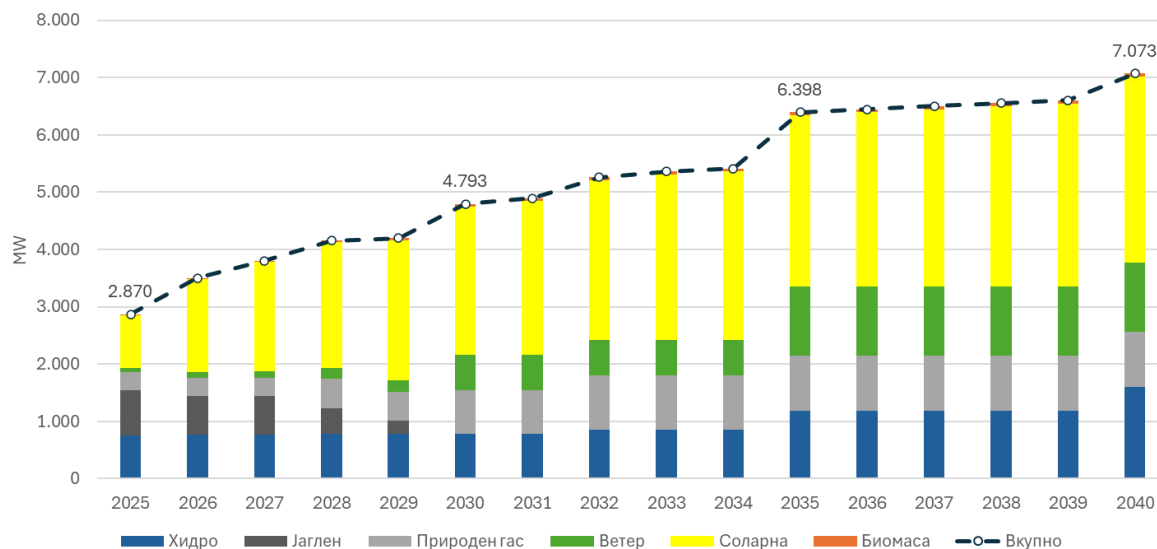
Како и сите други сектори, и резиденцијалниот сектор бележи помала потрошувачка на финална енергија во сценариото WAM. Во овој случај, потрошувачката е за 13% помала во споредба со сценариото WEM во 2030 година.



Слика 58 Проекции за потрошувачката на енергија во станбениот сектор (споредба на WAM и WEM)

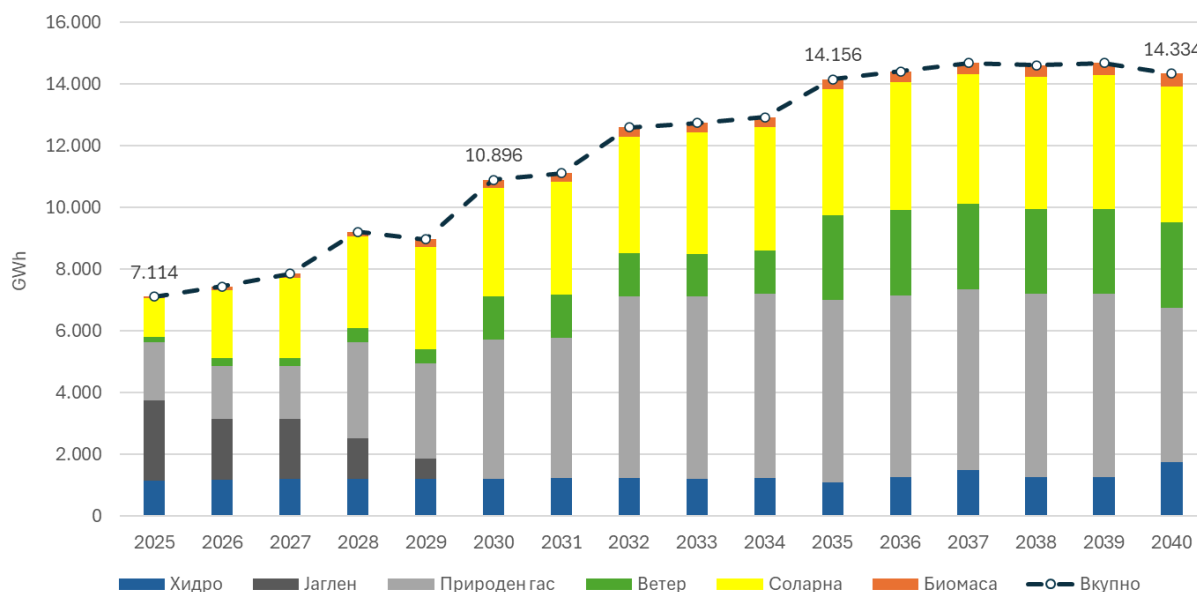
Очекуваната структура на капацитетите на електраните е прикажана на Слика 59 (капацитетите се индикативни и се очекуваат одредени варијации меѓу поединечните технологии на ОИЕ). Развојот на поединечните технологии ќе зависи од состојбата на пазарот во одреден момент, и можно е одредени технологии на ОИЕ да се развиваат побрзо од проектираното во еден период, а побавно во друг период. Сепак, потребно е капацитетите на сите технологии на ОИЕ да бидат доволно развиени за да се постигне целниот удел на обновливата енергија во бруто-финалната потрошувачка на електрична енергија. Имајќи ја предвид оваа цел, во однос на локациите и капацитетот на производство на електрична енергија, клучно е да се земат предвид капацитетите на дистрибутивната и преносната електроенергетска мрежа, односно значително зголемените износи на инвестиции во изградбата на потребните засилувања на мрежата и можностите за нивна навремена реализација. Затоа, потребно е максимално да се поттикне користењето на веќе постоечката електрична инфраструктура и производството на електрична енергија интегрирана во рамките на изградените области, во капацитети соодветни на енергетските потреби во близина на локацијата на производство.

Според сценариото WAM, се очекува вкупниот инсталиран капацитет да се зголеми за речиси 2.000 MW до 2030 година, при што најголемо зголемување се очекува за сончевите електрани.



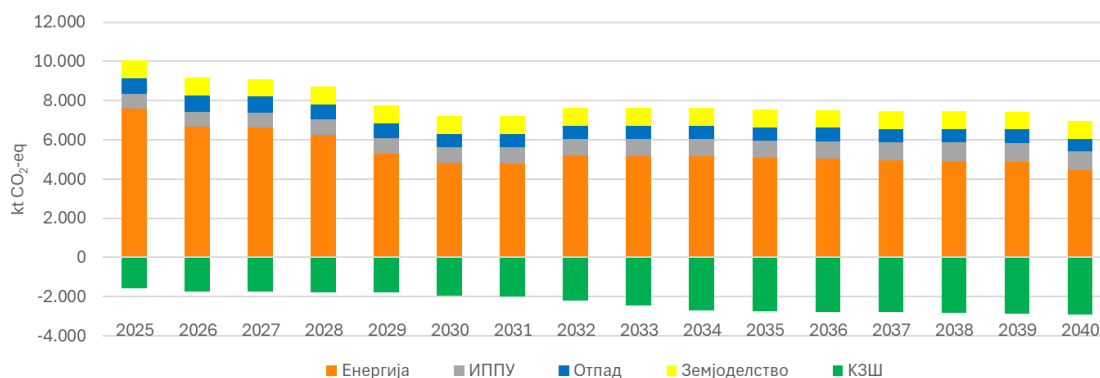
Слика 59 Проценети капацитети на електраните, по технологија (WAM сценарио)

Во согласност со зголемувањето на инсталираниот капацитет на електрична енергија, производството на електрична енергија ќе се зголеми на речиси 11 TWh до 2030 година, со што уделот на енергија произведена од обновливи извори значително ќе се зголеми.



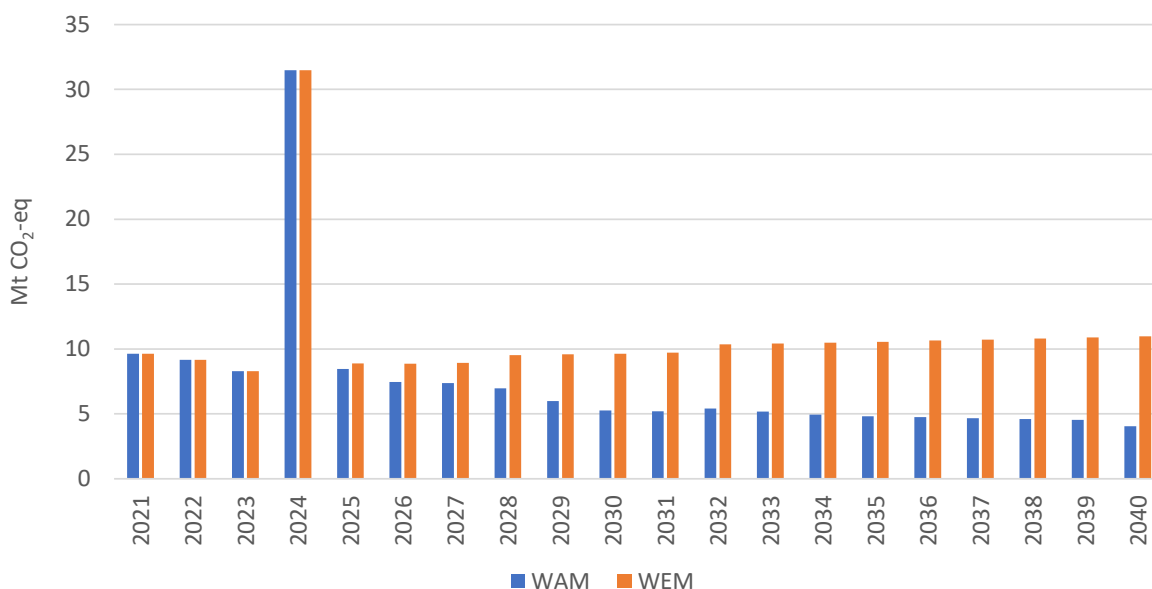
Слика 60 Проекција на производство на електрична енергија, по технологија (WAM сценарио)

Проекциите за емисиите на стакленички гасови од мобилни и стационарни извори на енергија се прикажани на Слика 61.



Слика 61 Секторска распределба на емисиите на стакленички гасови, сценарио WAM 2025 - 2040

Прикажани се сценариото со постојни мерки (WEM) и сценариото со дополнителни мерки (WAM) на Слика 62 .



Слика 62 Проекции за емисии на стакленички гасови за WEM и WAM сценарија, Mt CO_{2eq}

Табела 20 го прикажува влијанието на планираните политики и мерки врз емисиите на стакленички гасови, на пр. разликата во емисиите помеѓу сценаријата WAM и WEM во 2030, 2035 и 2040 година, за сите сектори за емисии на стакленички гасови. Мора да се напоми дека поради спецификите на секторот ИППУ (емисиите на стакленички гасови се резултат на хемиски и физички процеси и се потпираат на податоци за производство и фактори на емисии специфични за процесот и затоа се многу специфични за технологијата и материјалот) е развиено само едно сценарио, без разлики помеѓу сценаријата WEM и WAM. Ова поедноставување нема да има последици врз поставувањето и постигнувањето на целта за 2030 година, но до подготовката на НПЕК за периодот по 2030 година, ќе биде потребна нова национална индустриска стратегија за да може да се моделираат идните емисии на стакленички гасови од секторот ИППУ. Поради оваа причина, табелата подолу не ги содржи влијанијата на планираните политики и мерки врз емисиите на стакленички гасови од секторот ИППУ.

Табела 20 Влијанието на планираните политики и мерки врз емисиите на стакленички гасови

CO _{2e} (kt)	2030	2035	2040
Енергија	3.935	4.503	5.447

Земјоделство (освен FOLU)	200	252	357
ФОЛУ	19	36	36
Отпад	224	947	1.102
Вкупно намалување на емисиите	4.378	5.739	6.943

Се очекува енергетскиот сектор да остане примарен извор на емисии на стакленички гасови, но исто така покажува и најзначаен потенцијал за намалување. До 2030 година, се предвидува емисиите да се намалат на 4.817 kt CO₂-eq, поттикнати од сеопфатна стратегија за постепено отстранување на јагленот. Ова вклучува прекинување со работа на ТЕЦ Осломеј и ТЕЦ Битола до 2030 година. Се очекува да се инсталираат заменски капацитети во гасни електрани со когенеративна електрана, соларни фотоволтаични и ветерни електрани. Модернизацијата на мрежата и воведувањето на стационарно складирање во батерии дополнително ја поддржуваат интеграцијата на обновливи извори. Дополнително, електрификацијата на транспортот, проширувањето на биогоривата и зголемената енергетска ефикасност во зградите и индустриите се клучни фактори. До 2040 година, се очекува емисиите од енергетскиот сектор дополнително да се намалат на 4.459 kt CO₂-eq.

Се предвидува дека емисиите на IPPU ќе се зголемат на 821 kt до 2030 година, достигнувајќи 967 kt до 2040 година, што го одразува индустрискиот раст. Во иднина, клучните мерки за ублажување ќе вклучуваат имплементација на технологии за зафаќање и користење на јаглерод (CCU) во цементната и челичната индустрија, развој на апликации за зелен водород и подобрени практики за кружна економија. Пилот-проекти и студии за изводливост се планирани во периодот 2025–2030 година, со што ќе се постави основата за пошироко усвојување по 2030 година.

Се предвидува секторот за отпад да ги намали емисиите на 663 kt до 2030 година и дополнително на 633 kt до 2040 година. Ова е поттикнато од воспоставувањето регионални депонии со механичко-биолошки третман (MBT) и единици за компостирање во Пелагонискиот и Југозападниот регион до 2030 година. Системите за собирање метан од депониите, целите за пренасочување на отпадот и воведувањето шеми за проширена одговорност на производителот (EPR) за отпад од пакување и електронски отпад се составен дел од овој напредок. Кампањите за подигање на јавната свест и системите „плаќај колку што фрлаш“ имаат за цел да го намалат генерирањето на комунален отпад за 5% по глава на жител до 2030 година.

Се предвидува дека емисиите од земјоделството ќе се намалат на 911 kt CO₂-eq до 2030 година и ќе останат на ова ниво до 2040 година. Клучните мерки за ублажување вклучуваат подобро управување со ѓубривото на малите фарми, зголемено производство на биогаз на големите фарми и усвојување практики за зачувување на почвата на наклонетите земјишта. Секторот ќе има корист од мерките за одржливо управување со земјиштето насочени кон намалување на ерозијата на почвата и подобрување на органската материја во почвата.

Секторот FOLU игра клучна улога како повор на јаглерод, со нето понори проектирани на -1.954 kt CO₂-eq до 2030 година и -2.929 kt до 2040 година. Клучните мерки вклучуваат пошумување од големи размери, одржливо управување со шумите и иницијативи за спречување на шумски пожари. До 2030 година, земјата има за цел да развие 15 планови за управување со шумите отпорни на климатските промени, да вклучи 30 локални групи на заедницата во управувањето со шумите и да сертифицира 30% од годишното производство на дрва според одржливи стандарди. Напорите за пошумување се насочени кон деградираните и маргиналните земјишта, што значително придонесува за зголемена секвестрација на јаглерод.

Земајќи ги предвид понорите на FOLU, нето емисиите на стакленички гасови се проектирани на 5.258 kt CO₂-eq во 2030 година, намалувајќи се дополнително на 4.041 kt до 2040 година. Само секторот FOLU учествува со 27% во ублажувањето на нето емисиите во 2030 година и повеќе од 40% до 2040 година, што ја истакнува неговата клучна улога во постигнувањето на националните климатски цели.

Стратегијата на Северна Македонија за климата е поткрепена со силна меѓусекторска интеграција, вклучително и воспоставување на национален механизам за цени на јаглерод и систем MRVA до 2029 година како подготвителен чекор за учество во EU ETS. Институционалното зајакнување е во тек, а нацрт-Законот за климатска акција се очекува во 2025 година. Ова дополнително ќе се зајакне преку спроведување на мерката ПМ_Д1: Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефикасно спроведување на НПЕК. Финансиските механизми вклучуваат мешавина од национално финансирање, поддршка од ЕУ IPA/IPARD и меѓународно финансирање од EIB, EBRD и други. Регионалната соработка преку Енергетската заедница и билатералните договори дополнително го зајакнуваат усогласувањето на политиките со климатските цели на ЕУ.

- ii. Политики и мерки (во рамките на една димензија на политиката и помеѓу постојните политики и мерки и планираните политики и мерки од различни димензии) до последната година од периодот опфатен со планот, особено со цел подобро да се разбира влијанието на политиките за енергетска ефикасност/заштеда на енергија врз големината на енергетскиот систем и да се намали ризикот од заглавени инвестиции во снабдувањето со енергија.

Описот на секоја мерка ги означува димензиите врз кои предметната мерка има ефект.

- iii. Проценка на интеракциите помеѓу постојните политики и мерки и планираните политики и мерки, како и помеѓу тие политики и мерки и политиката и мерките на Унијата за климата и енергијата

Описот на секоја мерка ги означува димензиите врз кои предметната мерка има ефект.

5.2. Макроекономски и, доколку е можно, здравствени, еколошки, влијанија врз вработувањето и образованието, вештините и социјалните влијанија, вклучувајќи ги и аспектите на само транзиција (во однос на трошоците и придобивките, како и исплатливоста) на планираните политики и мерки опишани во дел 3, најмалку до последната година од периодот опфатен со планот, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки.

Врз основа на дефинираните цели на НПЕК, дефинирани се и мерките потребни за постигнување на овие цели. Мора да се напоми дека, иако политиките и мерките во секторот за отпад и секторот за земјоделство, шумарство и други видови на користење на земјиштето (AFOLU) се целосно вклучени во проекциите за емисиите на стакленички гасови, овие сектори се исклучени од квантитативната процена на макроекономското влијание фокусирана на ефектите врз БДП и вработувањето, поради нивните различни рамки на политиките и ограничената краткорочна макроекономска видливост, што ги прави слабо приспособени за стандардното макроекономско моделирање на влијанијата на НПЕК, кое дава приоритет на директните, среднорочни ефекти врз енергетската транзиција.

Проценети се потребните инвестиции за периодот до 2030 година, од 2031 до 2040 година и од 2041 до 2050 година. Макроекономските ефекти се анализирани врз основа на процената на вкупните инвестиции од 2025 до 2050 година. Вкупните инвестиции се проценуваат на 39,4 милијарди евра (вклучувајќи ги и инвестициите во изградба на нови згради). Вкупните инвестиции помеѓу 2025 и 2030 година се проценуваат на 10,1 милијарди евра, додека во периодот од 2031 до 2050 година и од 2041 до 2050 година се предвидуваат преостанатите 29,3 милијарди евра. Анализата претпоставува дека инвестициите се линеарно распределени низ годините; просечно годишно се инвестираат 1,7 милијарди евра во првиот период и 1,5 милијарди евра во вториот период.

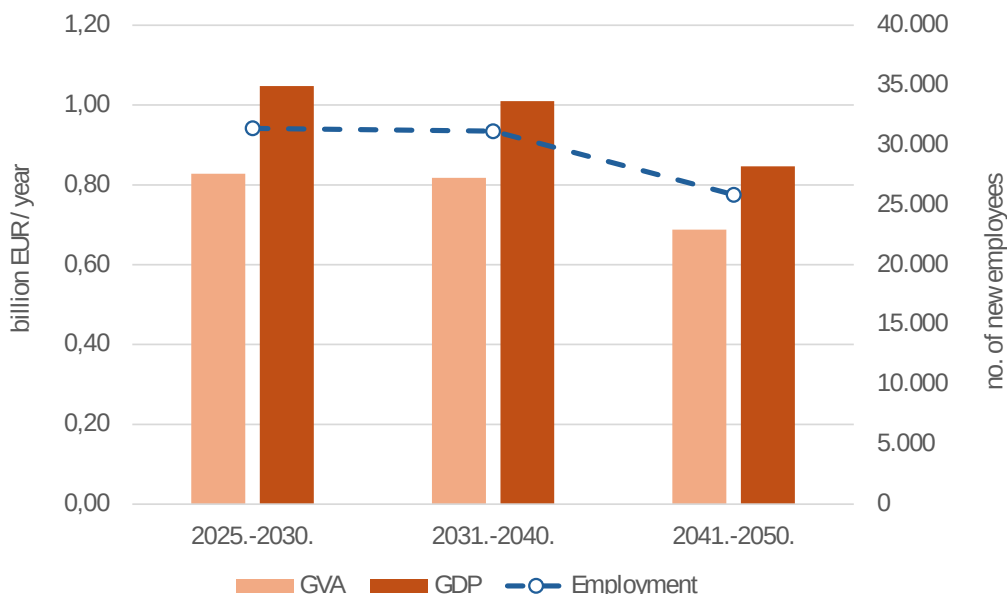
Макроекономските ефекти се пресметуваат со анализа на влез-излез врз основа на табелата на влез-излез за Северна Македонија. Анализата ги зема предвид директните и индиректните мултипликативни ефекти на инвестициите кои се расчленети со различни процени во поединечни активности, кои се наоѓаат во симетричната табела на влез-излез, со оглед на специфичноста на секоја инвестиција. Директните ефекти вклучуваат дополнително вработување во секторите што произведуваат стоки и услуги за да се задоволи дополнителната финална побарувачка. Индиректните ефекти вклучуваат индиректно вработување во други сектори што ги зголемуваат нивоата на производство за да се испорачаат средните влезни вредности потребни за производство во секторот што директно снабдува производство за финална побарувачка.

Резултатите од анализата се поделени во три периоди: 2025-2030, 2031-2040 и 2041-2050.

Во првиот анализиран период од 2025 до 2030 година, со проценета годишна инвестиција од 1,7 милијарди евра, вработеноста би се зголемила за околу 18.600 вработени, додадената вредност за 0,49 милијарди евра годишно и БДП за 0,62 милијарди евра годишно.

Помеѓу 2031 и 2040 година, со проценети годишни инвестиции од 1,6 милијарди евра, вработеноста би се зголемила за околу 19.400, додадената вредност за 0,51 милијарди евра годишно и БДП за 0,63 милијарди евра годишно.

Помеѓу 2041 и 2050 година, со проценети годишни инвестиции од 1,3 милијарди евра, вработеноста би се зголемила за околу 19.500, додадената вредност за 0,52 милијарди евра годишно и БДП за 0,63 милијарди евра годишно.



Слика 63 Апсолутни годишни ефекти од инвестициите по периоди

Мора да се напоми дека тековната евалуација претставува почетна анализа на високо ниво и како таква бара последователна длабинска разработка за да се обезбеди сеопфатна операционализација на предложените мерки. Особено, мерката ПМ_Д1: Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефективно спроведување на Националниот план за вработување (НПП) предвидува детална финансиска процена на сите мерки усогласени со НПП.

За да се обезбеди транспарентност и отчетност, годишно ќе се составува и ажурира наменски Извештај за буџетот на НПЕК, кој ќе обезбеди консолидиран преглед на финансиското планирање, расходите и недостатоците во финансирањето.

5.3. Преглед на инвестициските потреби

- i. Постоечки инвестициски текови и претпоставки за идни инвестиции во однос на планираните политики и мерки

Табела 21 прикажува прелиминарна процена на вкупните инвестиции за периодот 2025-2050 година, организирани во три интервали: од 2025 до 2030 година, од 2031 до 2040 година и од 2041 до 2050 година. Вкупните проценети инвестиции до 2030 година, вклучувајќи ги и потребните инвестиции во изградба на нови згради (nZEB нови градби), изнесуваат околу 10,14 милијарди евра.

Табела 21 Инвестициски потреби до 2050 година

Милион евра	до 2030	2031–2040	2041–2050
Изградба на нови згради	5.350	7.013	6.730
Енергетска реновација на згради	1.827	2.316	2, 493
Транспортен сектор	1.150	1.500	1.000
Изградба на нови електрани	1.000	3.200	900
Електрични мрежи	370	1.000	800
Гасни мрежи	350	500	800
Систем за централно греење	90	500	500
Вкупно	10.137	16.029	13.223

Најзначајните капитални расходи ќе бидат концентрирани во две основни области:

- Изградба на нова високоефикасна инфраструктура за згради
- Трансформација на капацитетот за производство на електрична енергија, особено инсталации на соларни фотоволтаични електрани на комунално ниво, ветерни фарми, хидроенергија и постепено отстранување на средствата за производство со интензивна потрошувачка на јаглерод.

Критични области кои бараат механизми за поддршка на политиките се:

- Декарбонизација на транспортниот сектор, особено развој на инфраструктура за полнење електрични возила, стимулации за модернизација на возниот парк и програми за електрификација на јавниот превоз
- Модернизација на енергијата на зградите, првенствено стимулации за реновирање на постојните станбени и комерцијални објекти и програми за длабинско енергетско реновирање насочени кон зградите со најлоши перформанси

ii. Фактори на ризик во секторот или пазарот или бариери во национален и регионален контекст

Ризиците и пречките се групирани во две категории:

- Доцнења во спроведувањето на регулаторните мерки, поради ограничувања на капацитетите во рамките на одговорните институции и предизвици во координацијата меѓу повеќе засегнати страни
- Финансиски ограничувања за имплементација, поради недоволни буџетски средства за планираните мерки, ограничен пристап до меѓународни финансии за климатските промени и предизвици во мобилизирањето на инвестициите од приватниот сектор

За да се справи со овие предизвици, Владата ќе спроведе сеопфатен систем за следење, редовно известување и други активности како што е наведено во мерката „ПМ_Д1: Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефикасно спроведување на Националниот план за енергетска ефикасност“.

- iii. Анализа на дополнителна поддршка или ресурси за јавни финансии за пополнување на идентификуваните празнини утврдени во точка ii

Во рамките на мерката „ПМ_Д1: Зајакнување на институционалната и управувачката рамка за ефикасно спроведување на НПЕК“, вкупните инвестиции потребни за сите активности за декарбонизација предвидени со НПЕК ќе бидат темелно оценети, заедно со потврдените и потенцијалните извори на финансирање. Доколку се идентификуваат празнини, тие ќе бидат објавени во годишните извештаи за напредокот на НПЕК и ќе се спроведе соодветна стратегија, фокусирајќи се или на оптимизација на домашните ресурси, активирање на меѓународното финансирање за климатските промени или катализација на приватен капитал.

5.4. Влијанија на планираните политики и мерки опишани во дел 3 врз другите земји-членки и договорните страни на Енергетската заедница и регионалната соработка најмалку до последната година од периодот опфатен со планот, вклучувајќи споредба со проекциите со постојните политики и мерки

- i. Влијанија врз енергетскиот систем во соседните и другите земји-членки во регионот, до степен до кој е можно

Се очекува прекуграничната и регионалната интеграција на енергетските пазари да ги намали цените на енергијата и и на енергетските производи.. Истовремено, зголемената интеграција на варијабилни обновливи извори на енергија во националните електроенергетски системи ќе доведе до поголеми флукуации во прекуграничните текови на електрична енергија. Ова ќе бара развој на поотпорни преносни мрежи и потенцијално нови интерконектори, што би можело да влијае на квалитетот на електричната енергија што им се испорачува на потрошувачите и да претставува ризик за стабилноста на системот поради помала инерција и побрзи промени на фреквенцијата. Се очекува овие предизвици, вклучувајќи ги проблемите со квалитетот и намалената инерција на системот, да бидат решени на европско ниво.

- ii. Влијанија врз цените на енергијата, комуналните услуги и интеграцијата на пазарот на енергија

Очекуваните промени во енергетскиот сектор се економски одржливи и нема да доведат до повисоки вкупни трошоци. Сепак, структурата на трошоците ќе се промени - инвестициските трошоци ќе се зголемат, додека оперативните и трошоците за енергија ќе се намалат.

На долг рок, енергетските пазари ќе станат целосно интегрирани и географски, опфаќајќи ја Европската Унија и соседните земји, и секторски, поврзувајќи ги секторите за електрична енергија, топлина, гас и транспорт.

- iii. Доколку е релевантно, влијанија врз регионалната соработка

Зајакнувањето на прекуграничната и регионалната соработка во сите аспекти на Енергетската унија ќе биде од суштинско значење.

6. Листа на графикони

Слика 1 Емисии и отстранувања на стакленички гасови по сектори (во Gg CO ₂ -eq) , извор Четврта национална комуникација.....	11
Слика 2 Удел по сектори во емисиите на стакленички гасови во 2019 година, без FOLU.....	12
Слика 3 ОИЕ во бруто финална потрошувачка на енергија	14
Слика 4 ОИЕ во електричната енергија	14
Слика 5 ОИЕ во транспортот.....	14
Слика 6 ОИЕ во греење и ладење	14
Слика 7 Тела задолжени за имплементација	24
Слика 8 Индикативна траекторија на уделите на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија , со постигнати удели во 2021 - 2023 година.....	32
Слика 9 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка од почетниот НПЕК.....	32
Слика 10 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во електричната енергија	33
Слика 11 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во греењето и ладењето	33
Слика 12 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во транспортот	34
Слика 13 Индикативна траекторија на уделот на ОИЕ во финалната потрошувачка на електрична енергија во почетниот НПЕК	34
Слика 14 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор на електрична енергија	35
Слика 15 Проценети капацитети на електраните од ОИЕ, по технологија	36
Слика 16 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор за греење и ладење.....	37
Слика 17 Проценета траекторија на технологијата на ОИЕ во потрошувачката на финална енергија, транспортен сектор	38
Слика 18 Проценета траекторија на побарувачката на биомаса, распределена помеѓу топлина, електрична енергија и транспорт	38
Слика 19 Индикативна траекторија на потрошувачката на примарна и финална енергија до 2050 година	40
Слика 20 БДП – историски и проектирани вредности до 2040 година во Република Северна Македонија	141
Слика 21 Население во Република Северна Македонија – историски и проектирани вредности	142
Слика 22 Распределба на домаќинствата (рурални и урбани) во 2021 година.....	142
Слика 23 Распределба на домаќинствата според методот на греење во 2021 година.....	143
Слика 24 Област и подобласт на јавниот сектор, 2022 година	143
Слика 25 Проекција на побарувачката на финална енергија во јавниот и комерцијалниот сектор, сценарио на WEM.....	144
Слика 26 Еволуција на патничкиот транспорт , сценарио на WEM.....	145
Слика 27 Еволуција на товарниот транспорт , сценарио на WEM	145
Слика 28 Проекција на побарувачката на финална енергија по индустриски потсектори, сценарио на WEM	146
Слика 29 Индекс на промена на цените на горивата до 2050 година	147
Слика 30 Проекција на нето емисии на стакленички гасови, сценарио за WEM 2021-2040.....	150
Слика 31 Проекција за бруто емисии на стакленички гасови, сценарио за WEM 2024-2040.....	150
Слика 32 Секторска анализа на емисиите на стакленички гасови, сценарио за WEM 2025 - 2040.....	151
Слика 33 Емисии на стакленички гасови од потсекторите на енергетскиот сектор, сценарио на WEM 2025 - 2040	151
Слика 34 Удел на енергијата од обновливи извори во бруто-финалната потрошувачка на енергија, 2010-2023	152
Слика 35 Удел на ОИЕ по технологија во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сектор за електрична енергија	152

Слика 36 Удел на ОИЕ во потрошувачката на финална енергија, градежен сектор.....	153
Слика 37 Технологија на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, транспортен сектор	153
Слика 38 Удел на ОИЕ во бруто-финалната потрошувачка на енергија, сценарио за WEM.....	154
Слика 39 Удел на ОИЕ во електричната енергија, сценарио за WEM.....	154
Слика 40 Удел на ОИЕ во греењето и ладењето, сценарио за WEM	154
Слика 41 Удел на ОИЕ во транспортот, сценарио за WEM.....	155
Слика 42 Потрошувачка на примарна енергија по горива, 2010-2023	155
Слика 43 Потрошувачка на финална енергија по горива, 2010-2023	156
Слика 44 Финална потрошувачка на енергија по сектори, 2010-2023	156
Слика 45 Структура на изворите на енергија што се користат за производство на топлинска енергија, 2022-2040	157
Слика 46 Проекција на потрошувачката на примарна енергија (WEM сценарио)	157
Слика 47 Проекции за потрошувачката на финална енергија по горива (WEM сценарио).....	158
Слика 48 Проекции за финална потрошувачка на енергија по сектори (WEM сценарио)	158
Слика 49 Тековен енергетски микс според домашните ресурси, 2010-2023	159
Слика 50 Зависност од увоз (2010-2023)	160
Слика 51 Проекција на зависноста од увоз	160
Слика 52 Проекција на потрошувачката на примарна енергија (споредба на WAM и WEM)	170
Слика 53 Проекции за потрошувачката на финална енергија по горива (споредба на WAM и WEM)	170
Слика 54 Проекции за потрошувачката на финална енергија по сектори (споредба на WAM и WEM).....	171
Слика 55 Проекции за потрошувачката на енергија во индустријата (споредба на WAM и WEM).....	171
Слика 56 Проекции за потрошувачката на енергија во транспортниот сектор (споредба на WAM и WEM)	172
Слика 57 Проекции за потрошувачката на енергија во услужниот сектор (споредба на WAM и WEM).....	172
Слика 58 Проекции за потрошувачката на енергија во станбениот сектор (споредба на WAM и WEM).....	173
Слика 59 Проценети капацитети на електраните, по технологија (WAM сценарио).....	174
Слика 60 Проекција на производство на електрична енергија, по технологија (WAM сценарио).....	174
Слика 61 Секторска распределба на емисиите на стакленички гасови, сценарио WAM 2025 - 2040.....	175
Слика 62 Проекции за емисии на стакленички гасови за WEM и WAM сценарија, Mt CO _{2eq}	175
Слика 63 Апсолутни годишни ефекти од инвестициите по периоди.....	179

7. Листа на табели

Табела 1 Цели за емисии на стакленички гасови	4
Табела 2 Цели за удел на обновлива енергија и енергетска ефикасност.....	5
Табела 3 Преглед на мерките и интеракциите	5
Табела 4 Инсталирани капацитети по тип на технологија во Република Северна Македонија во 2024 година	9
Табела 5 Интерконекции со Република Северна Македонија.....	10
Табела 6 Национално ниво на емисии на стакленички гасови за 1990 година.....	27
Табела 7 Вкупни и секторски емисии на стакленички гасови до 2030 година	28
Табела 8 Индикативни национални цели за учество на ОИЕ до 2030 година.....	31
Табела 9 Индикативни национални цели за енергетска ефикасност во 2030 година.....	40
Табела 10 Проценети цени на горива до 2050 година	146
Табела 11 Препорачани цени на дозволи за емисии до 2050 година.....	147
Табела 12 Очекувани специфични инвестиции во електрани	148
Табела 13 Специфични инвестиции во системи на батерии (4 часа складирање).....	148
Табела 14 Специфични инвестиции во постројки за производство на водород (електролиза)	149
Табела 15 Проекти за пренос на електрична енергија од 2025 до 2040 година	161
Табела 16 Просечни цени на електрична енергија за домаќинствата (извор: ERC)	163
Табела 17 Просечни цени на електрична енергија за лица кои не се домаќинства (извор: ERC).....	164
Табела 18 Просечни цени на гас за домаќинствата (извор: ERC).....	165
Табела 19 Просечни цени на гас за потрошувачи кои не се домаќинства (извор: ERC)	165
Табела 20 Влијанието на планираните политики и мерки врз емисиите на стакленички гасови.....	175
Табела 21 Инвестициски потреби до 2050 година.....	180

8. Кратенки

AAAC	Проводници од алуминиумска легура
ACER	Агенција за соработка на регулаторите за енергија
AMI	Напредна мерна инфраструктура
AFOLU	Земјоделство, шумарство и друга употреба на земјиште
BUR	Извештај за двогодишно ажурирање
CHP	Комбинирана топлина и електрична енергија
CIF	Фонд за инвестиции во поврзување
CNG	Компресиран природен гас
DHS	Систем за централно греење
DSM	Управување со побарувачката
ЕБОР	Европска банка за обнова и развој
ЕЕ	Енергетска ефикасност
ЕИБ	Европска инвестициска банка
ЕпС	Енергетска заедница
ENTSO – E	Европска мрежа на оператори на преносни системи за електрична енергија
ENTSO – G	Европска мрежа на оператори на преносни системи за гас
PKE	Регулаторна комисија за енергетика и водоснабдување на Република Северна Македонија
ESCO	компанија за енергетски услуги
ESM	Електрани на Северна Македонија
ETS	Систем за тргување со емисии
ЕУ	Европска Унија
FOLU	Шумарство и друга употреба на земјиште
БДП	Бруто домашен производ
GHG	Стакленички гасови
ВCM	Влада на Северна Македонија
H&C	Греење и ладење
ХЕЦ	Хидроелектрана
IEA	Меѓународна агенција за енергија
INDC	Намерен национално утврден придонес
IPCC	Меѓувладин панел за климатски промени
IPPU	Индустриски процеси и производи

JETIP	Инвестициска платформа за праведна енергетска транзиција
KfW	Германска инвестициска и развојна банка
LNG	Течен природен гас
THГ	Течен нафтен гас
МЗШВ	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
MEMMR	Министерство за енергетика, рударство и минерални сировини
МЕМО	Национален оператор на пазарот на електрична енергија на Северна Македонија
МЕПСО	Македонски електропреносен систем
МЕУР	Милиони евра
MMR	Регулатива за механизам за мониторинг
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
MTB	Министерство за транспорт и врски
НВО	Невладина организација
НПЕК	Национален план за енергија и клима
РЕСИ	Проект од интерес на енергетската заедница
PMI	Проект од заеднички интерес
PMU	Фазорска мерна единица
ПП	електрана
PV	фотоволтаик
R&D	(И&Р) Истражување и развој
R&I	Истражување и иновации
RTU	Далечинска терминална единица
OIE	Обновлив извор на енергија
SCADA	Надзорен систем за управување и собирање податоци
S3	Стратегија за паметна специјализација
SDG	Цели за одржлив развој
SME	Мали и средни претпријатија
SMM	Србија, Северна Македонија, Црна Гора
SS	Трафостаница
ТЕЦ	Термоцентра
ОПС	Оператор на преносен систем
УНДП	Програма за развој на Обединетите нации
UNFCCC	Рамковна конвенција на Обединетите нации за климатски промени
УСАИД	Агенцијата на Соединетите Американски Држави за меѓународна помош

WAM	Сценарио со дополнителни мерки
WBIF	Инвестициска рамка за Западен Балкан
WB6	Иницијатива за Западен Балкан 6
WEM	Сценарио со постоечки мерки
WEO	Светски енергетски перспективи