

## **ДОДАТОК VII**

### **СОСТОЈБИ НА ЛОКАЦИЈАТА И ВЛИЈАНИЕТО НА АКТИВНОСТА**



**ТИТАН УСЈЕ АД Скопје**

**Барање за обнова на А – Интегрирана Еколошка Дозвола**

## СОДРЖИНА

VII.1	Услови на теренот на локацијата.....	4
VII.1.1	Вовед .....	4
VII.1.2	Локација на ТИТАН УСЈЕ АД Скопје.....	6
VII.1.3	Метеролошки услови .....	6
VII.2	Оценка на емисиите во атмосферата.....	7
VII.3	Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент .....	9
VII.4	Оценка на влијанието на испуштањата во канализација .....	9
VII.5	Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води .....	10
VII.6	Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад .....	10
VII.7	Загадување на почвата/подземната води.....	11
VII.8	Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање.....	11
VII.9	Влијание на бучавата.....	12
VIII	Прилози кон Додаток VII .....	14

## ПРИЛОЗИ

Прилог 1	Локација на цементарница ТИТАН УСЈЕ .....	14
Прилог 2	Ружа на ветрови за Скопје во периодот 2023 – 2025 година .....	14
Прилог 3	Емисии на прашина во амбиентен воздух .....	16
Прилог 4	Резултати од анализа на примероци од почвата.....	16
Прилог 5	Годишна потрошувачка на вода и количество на генерирана отпадна вода ..	17
Прилог 6	Квалитет на вода по третман во ПСОВ .....	17
Прилог 7	Локација на мерни места за емисии во воздух во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ .....	18
Прилог 8	Локација на мерно место за ПМ10 во амбиентен воздух (Стара амбуланта) во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ.....	18
Прилог 9	Локација на мерно место на испуст на пречистените отпадни води на излез од пречистителната станица во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ.....	19
Прилог 10	Локација на мерни места за бучава во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ	19

Прилог 11 Локации за земање примероци од почва во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ .....	20
Прилог 12 Локација на мониторинг станица за квалитет на амбиентен воздух Лисиче.	20

## ТАБЕЛИ

Табела 1 Емисии на прашина во амбиентен воздух на мерно место Т1 (стара амбуланта) .....	16
Табела 2 Анализа на почвата, 29.07.2025 .....	16
Табела 3 Преглед на годишна потрошувачка на вода и количество отпадна вода .....	17
Табела 4 Квалитет на вода на излез од пречистителна станица .....	17

## VII.1 Услови на теренот на локацијата

### VII.1.1 Вовед

Фабриката за цемент ТИТАН УСЈЕ е изградена и пуштена во работа во педесеттите години од минатиот век. Услов за нејзината изградба и изборот на локацијата била близината на наоѓалиштето на лапорец.

Првата ротациона печка е пуштена во пробна работа во април 1955 год. Во шеесеттите години пуштена е во работа и втората печка со што производството на цемент (ПЦ 250) изнесувало 250.000 тони. Потрошувачката на цемент во овој период пораснала од 59 кг/жител во 1956 година, на 73 кг/жител во 1960 година.

По скопскиот земјотрес во 1963 година, се зголемила потребата од цемент, што ја наметнала потребата од зголемување на капацитетот на производство. Така, на крајот на декември 1967 пуштена е во работа третата ротациона печка со капацитет од 1.000 тони/ден, која во тоа време беше најголема ротациона печка за клинкер на просторот на поранешна Југославија. Во март 1972 год започнала со работа и четвртата ротациона печка за клинкер.

Напоредно со зголемувањето на производството на клинкер, во инсталацијата се инсталираат и нови мелнички капацитети, односно:

- мелница за цемент бр.4 во 1967год. и
- мелница за цемент бр.5 во 1972 год.

Потрошувачката на цемент во 1976 год. изнесувала 299 кг/жител.

Во 1977 год. започнал со работа рудникот за варовник во Говрлево. Варовникот кој се експлоатирал од рудникот, се користи како корективна компонента при подготовката на суровинското брашно.

Напоредно со зголемувањето на капацитетот на производство, во ТИТАН УСЈЕ постојано се работи и на подобрување на квалитетот на цементот, така што од седумдесеттите години се произведува цемент ПЦ 450. Во периодот 1977/78 година, пуштено е во производство ново врзивно средство УСЈЕМАЛ.

Развојот на ТИТАН УСЈЕ континуирано се движи во насока на примена на најсовремените достапни технологии и техники за овој тип на производство. Со тоа од една страна се намалува цената на чинење на единица производ, а од друга страна се придонесува во заштитата на работната и животната средина преку намалување на потрошувачката на природните материјални и енергетски ресурси и редукција на емисиите.

Со пуштањето во работа на ротационите печки 3 и 4 потрошувачката на енергија се намали од 1200-1300 kcal/kg клинкер на 820-860 kcal/kg клинкер. Во 1983 год престанала со работа ротационата печка бр.1, а во 1984 ротационата печка бр.2.

Во 1986 пуштена е во работа мелницата за цемент бр.6.

Во деведесеттите години како гориво во ротационите печки 3 и 4 се користеше мазут. Следејќи ги трендовите на индустријата за цемент во светот, ТИТАН УСЈЕ започна со постепенa супституција на мазутот со цврсто гориво. Во овој период се користи мешавина антрацит и мазут во сооднос 70:30.

Во 1998 год настана трансформација на општествениот капитал во приватен, така што УСЈЕ е дел од групацијата ТИТАН. Од крајот на 1998 год започна примената на петрол кокс како цврсто гориво во производството на клинкер.

Во 2001 год пуштена е во работа вертикалната мелница за цврсто гориво. Во 2000 год направена е реконструкција на ладилникот за клинкер на ротирна печка 3, а во 2001 год на ладилникот за клинкер на ротационата печка 4.

Во 2003/2004 год инсталирана е опрема за користење на лебдечка пепел од други инсталации.

Во текот на целиот период на работа на цементарницата, особено внимание се посветува на минимизирање на потенцијалните влијанија врз животната средина и нејзино унапредување.

На сите главни извори на емисии во атмосферата беа инсталирани филтри, со што се овозможи значителна редукција на прашината во рамки на дозволените граници. Со развојот на поефикасни системи за отпрашување се започна со замена на електростатските филтри со филтри со вреќи. Така, во 2000 година заменет е електростатскиот филтер на линијата Подготовка - печка 3, а во 2003 на линијата Подготовка - печка 4. Исто така, во 2000 година, заменети се електростатските филтри на мелниците за цемент 4, 5 и 6 со поефикасни филтри со вреќи.

Трендот на замена на старите филтри со вреќи инсталирани на помалите извори на загадување се спроведува континуирано и е во завршна фаза, при што се инсталирани нови, поефикасни филтри со вреќи на сите главни точки на емисии. За контрола на емисиите, на сите главни извори на емисии во воздух се инсталирани соодветни инструменти за континуиран мониторинг.

Инсталацијата ТИТАН УСЈЕ постојано спроведува значајни инвестициони вложувања на полето на заштитата на животната средина. Како резултат на тие напори за подобрување на квалитетот и заштитата на животната средина, ТИТАН УСЈЕ АД Скопје во 2003 имплементираше и доби сертификат за Системот за квалитет ISO 9001, а во 2006 год за Системот за управување со животната средина ISO 14001.

Во 2021 година, издаден е сертификатот за Системот за управување со енергија ISO 50001, а во 2025 и сертификатот за Нула отпад на депонија. Истата година ТИТАН Усје за прв пат изготви еколошки декларации за сите свои активни производи во 2025 година. Изготвувањето на EPD (Environmental Product Declaration) е во насока на зголемена транспарентност и овозможување на информирано носење на одлуки во однос на влијание на производите врз животната средина.

Интеграцијата во општеството и добрите односи со соседството се клучните цели на ТИТАН УСЈЕ АД. Компанијата традиционално посветува посебно внимание на довербата на своите вработени, како и на одржувањето на трајни и цврсти односи изградени на взаемно почитување и активно партнерство со заедницата.

#### VII.1.2 Локација на ТИТАН УСЈЕ АД Скопје

Инсталацијата ТИТАН УСЈЕ АД е лоцирана во источниот дел на градот Скопје, во општина Кисела Вода. Пристапот до истата е од северната страна, преку крак од булеварот Борис Трајковски. Од источната страна постои пат кој води од улицата Борис Трајковски спрема југ кон селото Усје. На овој пат се приклучува патот кој води низ инсталацијата кон површинскиот коп за лапорец. Преку овој пат се врши влез на суровински материјали и испорака на песок во инсталацијата.

На источната страна од инсталацијата има индустриски колосек кој ја поврзува со железничката станица Лисиче. Овој колосек е наменет за влез на суровински материјали, енергенси, а можна е и отпрема на готови производи и клинкер.

Во однос на други објекти и населби, цементарницата е така лоцирана што ги има следните опкружувања:

- од јужна страна- површински коп за лапорец
- од источната страна - индустриски објекти, приватни земјоделски имоти
- од западната страна - населба Припор, магацини, мали индустриски објекти, приватни куќи
- од северна страна - преку улицата Борис Трајковски, населбата „11 Октомври“.

#### VII.1.3 Метеоролошки услови

Скопската котлина со своите климатски карактеристики се одликува со неповолни, од аспект на животната средина, климатски специфичности. Просечната надморска височина изнесува 260 m и претставува „краен залив“ до кој се чувствуваат топлите воздушни струења по реката Вардар од Егејското море. Скопската котлина претставува посебен реон во кој изразито се манифестира котлинскиот карактер на температурниот режим.

Средната годишна температура на воздухот во Скопската котлина за периодот 2023-2025 изнесува приближно 14,6°C, што укажува на потопли услови во однос на повеќегодишниот просек. Во летните месеци почвата значително се загрева, што доведува до високи летни температури на воздухот, а највисоката забележана апсолутна максимална температура за овој период е достигната 42,3°C во јули 2025 година. Средномесечните температури во зимските месеци најчесто се над нулата, а најниската апсолутна температура за периодот е измерена во февруари 2023 година и изнесува - 9,0°C.

Температурни инверзии се јавуваат во сите месеци од годината, но нивната појава и негативни манифестации се најизразени во зимските месеци. Во текот на инверзните состојби, студениот воздух останува заробен во котлината, а топлиот воздух се задржува над него, што создава значителни температурни разлики меѓу најниските делови од котлината и околните планини. Во зимските месеци овие разлики можат да бидат многу големи, зависно од јачината и дебелината на инверзниот слој.

Во зимскиот период, Скопската котлина се одликува со зголемена зачестеност на денови со магла, најчесто од радијационен карактер. Во најмагливите години од анализираниот период, бројот на денови со магла достигнува и над 12 дена само во јануари 2025 година, во делови од котлината додека појава на сумаглица е забележана речиси секој втор ден во текот на зимата. Маглата се јавува во сите часови од деноноќието, но најчеста е во утринските часови, а од ноември до февруари често се јавува како густа магла со намалена видливост.

Врнежите во периодот 2023-2025 главно се од дождовен карактер, но во зимските месеци се јавуваат и снежни врнежи. Во 2023 година не се формира снежен покривач, во 2024 година се бележи тенок и краткотраен снежен слој само на едно мерно место, додека во 2025 година се формира поконзистентен снежен покривач со максимална височина до 16 cm. Просечните годишни суми на врнежи во овој трогодишен период варираат од околу 410 mm до 655 mm, а бројот на дождливи денови се движи меѓу 100 и 130, што е нешто над долгогодишниот просек.

Сончевите часови се релативно високи, со годишни вредности од околу 2.340 до 2.470 часа, што укажува дека во анализираниот период имало повеќе сончеви отколку облачни денови. Најсончевите месеци се мај, јуни и јули, а 2024 година е најсончевата во рамките на периодот.

Во Скопската котлина се јавуваат ветрови од сите правци, но најчести се западните, северозападните и југозападните ветрови, кои заедно сочинуваат повеќе од половина од вкупната годишна застапеност. Просечната годишна брзина на ветерот е околу 2,0 m/s, со најсилни налети во поединечни денови, кога брзината може да достигне и до 25,6 m/s, како што беше случај во август 2025 година. Овие податоци укажуваат на стабилна, но и повремено динамична циркулација на воздухот во Скопската котлина (Прилог 2).

## VII.2 Оценка на емисиите во атмосферата

Имајќи го во предвид технолошкиот процес на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ (експлоатација на сировините од површинскиот коп за лапорец и производство на цемент), како и помошните процеси (дотур на други сировини, подготовка на цврсто гориво, загревање на административните простории, производство на готов бетон и други) потенцијалните емисии во воздух се делат на:

1. Емисии од стационарни извори,
2. Фугитивни емисии на прашина

Согласно добиената А – интегрирана еколошка Дозвола број УП11-714/5 од 12.03.2020 на ТИТАН УСЈЕ, издадена од МЖСПП, дефинирани се 12 емисиони точки во воздух.

Подетално, емисионите точки во воздухот се обработени во Додаток VI, а во Прилог 7 од ова поглавје истите се означени на мапа. Сите наведени извори на емисии имаат соодветни системи за редукција на емисиите на прашина.

Главното потенцијално влијание врз квалитетот на воздухот е поврзано со производните активности (сушење на лапорец, печење на клинкерот и процесот на подготовка на суровинското брашно, мелење на суровински материјали; ладење, дробење и транспорт на клинкерот, мелење на клинкерот; мелење на цврстото гориво) и се однесува на прашината и гасовите од согорување на горивата, како што се  $\text{SO}_2$  и  $\text{NO}_x$ .

Во ТИТАН УСЈЕ, се спроведува континуиран мониторинг со автоматска обработка на податоците од измерените вредности на емисиите во воздух на 10 емисиони точки. Резултатите од континуираниот мониторинг се во граници на дозволените емисии согласно национално законодавство и А ИЕД Дозволата. Во рамки на инсталацијата се спроведува и контролен мониторинг (2 пати годишно) на емисионите точки Ротациона печка 3 и 4 за следните параметри (HCl, HF, TOC, Cd, Tl, Hg, Sb, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, диоксини и фуран), а добиените резултати се во граници на дозволените согласно национално законодавство и Дозволата. Операторот редовно го известува надлежниот орган за спроведените мерења на сите емисиони точки во согласност со условите од А ИЕД Дозволата.

Од транспортот на суровините и материјалите се генерираат потенцијални емисии на прашина, која е контролирана преку инсталирани филтри и значително минимизирана преку зафаќање во филтрите и потоа повторно нејзино искористување во процесот.

За загревање на административните простории на инсталацијата се користат природен гас или мазут (резервно гориво) како гориво, од каде се јавуваат потенцијални емисии на гасови од согорувањето ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO и прашина) кои се следат согласно фреквенцијата дефинирана во А ИЕД и истите се во граници на дозволените емисии согласно национално законодавство и Дозволата.

Во близина на инсталацијата, на 1,2 km, од страна на МЖСПП е поставена станица за континуиран мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух (мерна станица Лисиче која е дел од државната мониторинг мрежа) која е прикажана во Прилог 12.

Во рамки на инсталацијата, во дворот (во близина на стара амбуланта), се вршат индикативни мерења (два пати годишно) на прашина во амбиентниот воздух од страна на независна акредитирана лабораторија. Добиените резултати од овие мерења во текот на 2025 година се во граници на МДК.

Во Прилог 3, Табела 1 се дадени вредностите од мерењето на прашина во амбиентниот воздух на мерно место стара амбуланта во кругот на инсталацијата додека локацијата е претставена во Прилог 8.



Имајќи во предвид дека во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ е и површинскиот коп за лапорец, од активностите на копот (ископ на лапорец, дробење и транспорт) има потенцијални фугитивни емисии на прашина во воздух. Но, со примена на мерките за намалување односно ублажување на влијанијата врз воздухот (прскање на улиците и работните површини со вода, затворен транспортен систем од дробилките за лапорец до халата за суровински материјали; постојано отпрашување, редовно одржување на механизацијата и системите и сл.), овие влијанија се минимизирани.

Согласно извештаите од сите спроведени мерења на емисии во воздух од инсталацијата ТИТАН УСЈЕ, нема надминување на параметрите дефинирани во А ИЕД и истите се во граници на дозволените гранични вредности.

### VII.3 Оценка на влијанието врз површинскиот реципиент

Во технолошкиот процес на производство на цемент не се користи вода.

Водата која се користи во инсталацијата за ладење на постројките, за парните котли, за подготвување на готов бетон, за наводнување на зеленилото и за перење на улиците во инсталацијата е од подземни води од 5 сопствени бунари.

Атмосферските и санитарните отпадни води се целосно одделени. Санитарните води се испуштаат во градската канализација, а атмосферската вода која не рециркулира (водата од миење на улиците и атмосферската вода), се пречистува во станица за третман на отпадни атмосферски води во кругот на инсталацијата. По третманот на отпадните атмосферски води, истите преку подземен цевковод се испуштаат во Усјански канал. Усјанскиот канал е отворен канал и во него се влева отпадната вода од објектите кои се по неговата должина и атмосферските и поројните води од околината. Емисионата точка на излез од пречистителна станица е прикажана во Прилог 9.

Оваа емисиона точка на испуст на пречистените отпадни води на излез од пречистителната станица се следи два пати годишно согласно условите и параметрите од А ИЕД. Резултатите од мерењата се во граници на дозволените гранични вредности на емисии.

Количеството атмосферска вода која се испушта се базира на податоците од мерењето на пречистена отпадна вода од станицата за третман на отпадни атмосферски води.

Во табелите во Анекс VII од Барањето за обнова на Дозволата се дадени податоци од анализа на водата која се испушта во Усјанскиот канал.

### VII.4 Оценка на влијанието на испуштањата во канализација

ТИТАН УСЈЕ е поврзана на градската канализациона мрежа во која се испуштаат санитарните води. Нема емисии на отпадни санитарни води во површинските и подземните води.

## VII.5 Оценка на влијанието на емисиите врз почвата и подземните води

Од досегашното работење на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ, не се идентификувани емисии во почвата и подземните води.

Инсталацијата користи подземна вода за своите потреби согласно добиена Дозвола за користење на вода. Подземна вода од сопствени бунари се користи за ладење на постројките, за парните котли, за подготвување на готов бетон, за наводнување на зеленилото и за перење на улиците во инсталацијата. За санитарни потреби на вработените и за мензата се користи вода од градскиот водовод.

Инсталацијата има добиено Дозвола за користење на вода од пет бунари, каде е дефинирана вкупната количина од петте бунари која може да се користи за потребите на инсталацијата и изнесува 62 l/s.

Водата од бунарите се носи во два собирни резервоара со бетонирано дно. Од вкупното потребно количество подземна вода, постои можност до 95% да рециркулира во затворен систем и да се користи за ладење на постројките во погонот и за подготовка на готов бетон. Помал дел, помеѓу 5% - 20 %, не е опфатен со системот за циркулација и се користи за технички потреби. Дел од подземната вода од останатите бунари се користи за наводнување како и за заштита од пожари преку систем од хидранти.

Водата која циркулира во затворен систем минува низ таложникот и филтерската станица и преку собирните резервоари повторно се враќа во процесот за ладење на постројките.

Во таложникот се отстрануваат цврстите честички од водата која се користи за ладење на постројките и циркулира во затворен систем. Редовно се врши чистење на таложникот. Таложникот овозможува и отстранување на можни истекувања на масла од одржување на постројките (во случај на евентуални дефекти). Капацитетот на таложникот е околу 20,3 m<sup>3</sup> вода.

Цврстиот отпад кој се генерира се селектира и се складира на одредени места или во обележани контејнери и се отстранува со одредена фреквенција.

Отпадните масла и мазива се складираат во буриња на одредена затворена локација, обезбедена од истекување и атмосферски влијанија.

При користење на алтернативно гориво, неговото складирање во инсталацијата е на начин кој обезбедува заштита од истекување во почвата и подземните води.

Со овие мерки се овозможува заштита на почвата и подземните води од загадување.

Во Табела 2 се дадени вредности од анализа на почва земена од три локации. Во Прилог 11 се означени местата на земање примероци од почвата.

## VII.6 Расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад

Во ТИТАН УСЈЕ нема расфрлање на земјоделски и неземјоделски отпад во рамките на инсталацијата.

## VII.7 Загадување на почвата/подземната води

За заштита на почвата и подземните води од загадување како резултат на производните активности во инсталацијата, неопходно е континуирано следење на нивниот квалитет, како и квалитетот на отпадните води од активностите на инсталацијата, пред да се испуштат во реципиентот (Усјански канал кој се влева во река Вардар).

Во Република Северна Македонија се уште нема усвоена законска регулатива која ги регулира аспектите на заштита на почвата, подземни води и екосистеми, регулирање на загадување со зголемено присуство на опасни супстанции во почвата, ниво на концентрација на опасни супстанции и состојба на квалитет на почва, идентификација на контаминирани подрачја и гранични вредности на концентрации на загадувачки материји во почва и екосистеми, концентрации за кои е потребна ремедијација на почва, како и техники за ремедијација.

Инсталацијата спроведува мерење на квалитетот на почвата еднаш годишно. Резултатите од последното мерење се дадени во

Прилог 4, Табела 2.

Во ТИТАН УСЈЕ, двапати годишно се земаат примероци за анализа од подземната вода (анализа на вода од бунари). Сите вредности на испитуваните параметри се во граници на МДК согласно националното законодавство.

Не се очекува потенцијално загадување на почвата или подземните води од активностите на инсталацијата.

## VII.8 Оценка на влијанието врз животната средина на искористувањето на отпадот во рамките на локацијата и/или неговото одлагање

Како резултат на процесот на производство на цемент во инсталацијата, не се генерира отпад. Отпад се генерира како резултат на одржување на опремата и од секојдневните активности на вработените. Цврстиот отпад кој се генерира се селектира и времено се складира на одредени места во кругот на фабриката (складишта) или во обележани контејнери.

Во ТИТАН УСЈЕ има електронски систем за следење на генерираните и транспортирани количини на отпад. Селектираниот отпад редовно и навремено се отстранува од овластени компании кои ги поседуваат потребните Дозволи, а со кои Операторот има склучено Договори.

Со цел намалување на количините на генериран отпад и отпад кој ќе се одложува на депонија, во инсталацијата максимално се реупотребуваат сите рециклабилни фракции на отпад (отпадна хартија од пакување се реупотребува како гориво, а отпадот генериран во лабораторија, вишокот примероци и призми се враќаат во процесот).

Отпадните масла и мазива се складираат во буриња поставени во затворен простор во инсталацијата, обезбедени од истекување и атмосферски влијанија. Делови од истата

локација се наменети за одделно складирање на други типови на опасен отпад, во согласност со барањата на Законот за управување со отпад (локацијата е прикажана во Прилогот).

Отпадниот огноотпорен материјал се реупотребува и користи во производниот процес во подготовката на суровинското брашно.

Одржливото управување со генерираниот отпад е еден од приоритетите на ТИТАН УСЈЕ.

Инсталацијата покрај природни суровински материјали има можност да користи и алтернативни суровини (на пример неопасен отпад од рушење), кои се складираат во покриени хали и на отворен простор, согласно со НДТ. Паралелно со фосилните горива во производниот процес во Титан Усје се користат и алтернативни горива (фракции на неопасен отпад).. При користење на алтернативни горива, нивното складирање е на начин кој обезбедува заштита од истекување во почвата и подземните води. Алтернативните горива во најголем дел се монофракции од други индустрии. Подетален опис за алтернативните горива кои се користат е даден во Додаток IV. На овој начин, се намалува потребата од користење на фосилни горива во процесот на производство.

Реупотребата и ко-процесирањето на отпад (алтернативно гориво) и материјали во процесот во ТИТАН УСЈЕ, овозможува да се пренасочи отпадот од депониите и да се подобри хиерархијата на управување со отпад на локално ниво. Искористувањето на алтернативните горива е во согласност со А ИЕД и НДТ.

Со примена на пристапот на циркуларна економија, ТИТАН УСЈЕ придонесува за намалување на јаглеродниот отпечаток при процесот на производство на цемент со замена на фосилните горива со алтернативни горива, односно материјали што не можат да се рециклираат, како и биомаса.

Посветеноста на инсталацијата кон минимизирање на влијанијата врз животната средина е очигледна и преку континуираното подобрување на управувањето со создадените фракции отпад, особено преку ко-процесирање на одделни фракции кои може да се употребат како алтернативно гориво, како и преку поставување на контејнери за отпадни батерии и акумулатори и електрична и електронска опрема во кругот на фабриката. На тој начин собраниот отпад се предава на овластен постапувач со отпад и може да се третира соодветно и не ја загрозува животната средина.

Со примена на овие мерки се овозможува заштита на почвата и подземните води од загадување.

## VII.9 Влијание на бучавата

Постројките за производство на цемент се сместени во затворени хали во инсталацијата со што значително е редуцирано нивото на бучава. Транспортните системи за суровините и материјалите се затворени што исто така значително влијае на намалувањето на бучавата. За понатамошна редукција на бучавата во инсталацијата

континуирано се работи преку создавање на дополнителни звучни бариери и зелен појас околу инсталацијата.

Од извршените мерења на ниво на бучава на предвидените места за мониторинг на бучава не се забележани надминувања на пропишаните гранични вредности согласно националното законодавство. Податоците од мерење на бучава се внесени во табела VII.8.1 од Барањето за обнова на Дозволата. Во Прилог 10 се дадени локациите на мерење на интензитетот на бучава.

Факултетот за природни и технички науки "Гоце Делчев" од Штип, подготви Студија за контрола на нивото на бучава во близина на "ТИТАН УСЈЕ А.Д. Скопје". Студијата вклучи истражување на главните извори на бучава во инсталацијата и план на активности за намалување на бучавата, сугестии и приоретизација на предлозите за намалување на бучавата. Титан Усје постапува по препораките од Студијата за намалување на бучавата и последните неколку години се прават капитални инвестиции со цел дополнително да се намали нивото на бучава во фабриката и на периметарот, иако нивото на бучава никогаш не ги надминува пропишаните гранични вредности.

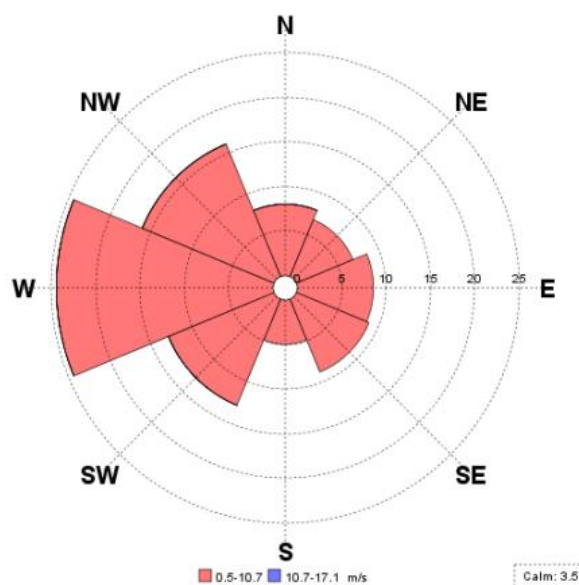
Како општ заклучок од горенаведената студија, се наведува дека "ТИТАН УСЈЕ А.Д. Скопје" со своите дејства во рудникот и во инсталацијата нема влијание врз нивото на бучава што се пренесува на рецепторите во нејзината околина.

## VIII Прилози кон Додаток VII

### Прилог 1 Локација на цементарница ТИТАН УСЈЕ



### Прилог 2 Ружа на ветрови за Скопје во периодот 2023 – 2025 година



слика 4: АМС Скопје - графички приказ на застапеност на ветерот по правци во 2023-2025 година



## Додаток VII - Состојби на локацијата и влијанието на активноста

### Температури на воздухот во период 2023 – 2025 година

Табела 1: Средномесечни температури на воздух (°C)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tavg
<b>2023</b>	4.8	5.0	9.1	11.3	16.7	21.6	26.4	25.7	22.7	16.8	8.7	4.4	14.4
<b>2024</b>	3.0	8.5	11.2	15.5	17.8	25.7	27.5	27.0	19.8	14.4	6.2	4.1	15.1
<b>2025</b>	2.6	3.5	10.9	13.5	16.3	25.2	27.6	25.6	21.7	11.9	9.4	3.9	14.3

Табела 2: Апсолутно максимални температури на воздух (°C)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tmax
<b>2023</b>	18.7	21.3	23.0	22.3	27.0	34.3	40.3	38.7	34.0	29.2	24.0	19.3	40.3
<b>2024</b>	15.7	18.1	26.7	30.3	27.8	39.4	39.7	40.8	35.9	26.3	22.0	12.4	40.8
<b>2025</b>	13.7	17.2	27.3	27.8	29.3	40.0	42.3	39.6	35.5	24.6	20.4	13.2	42.3

Табела 3: Апсолутно минимални температури на воздух (°C)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tmin
<b>2023</b>	-2.4	-9.0	-2.1	-1.2	8.6	12.6	12.3	11.4	12.8	5.8	-3.4	-3.7	-9.0
<b>2024</b>	-8.0	-4.4	0.7	4.5	8.7	15.1	15.0	16.3	9.1	4.6	-4.0	-2.9	-8.0
<b>2025</b>	-4.7	-8.6	-2.6	-1.3	5.5	11.6	14.8	12.5	11.5	2.6	-0.1	-5.6	-8.6

Табела 4: Средномесечен воздушен притисок на воздух (hPa)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	avg
<b>2023</b>	982.2	988.2	978.4	976.9	980.5	979.2	979.5	978.5	982.2	982.6	977.0	982.9	980.7
<b>2024</b>	984.7	982.6	979.0	980.5	979.4	978.6	977.7	978.1	978.9	985.6	987.2	985.2	981.5
<b>2025</b>	987.7	990.1	981.4	980.5	979.1	982.5	976.8	979.6	982.5	981.9	981.3	985.5	982.4

Табела 5: Средномесечна релативна влажност на воздух (%)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	avg
<b>2023</b>	81	60	64	63	70	66	52	52	52	65	78	81	65
<b>2024</b>	73	64	65	57	68	54	45	45	63	73	73	82	63
<b>2025</b>	87	70	62	62	63	46	38	44	55	74	85	82	64

Табела 6: Месечни суми на врнежи (mm)													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Σ
<b>2023</b>	20.4	6.4	53.0	62.1	56.9	19.5	20.1	31.7	7.8	20.0	97.5	39.8	435.2
<b>2024</b>	11.9	6.8	45.5	31.9	39.4	90.4	2.9	12.4	58.7	30.7	23.3	57.6	411.5
<b>2025</b>	10.2	2.2	40.4	29.2	45.3	12.3	1.7	22.7	23.4	88.2	79.9	13.8	369.3

Прилог 3 Емисии на прашина во амбиентен воздух

Табела 1 Емисии на прашина во амбиентен воздух на мерно место Т1 (стара амбуланта)

PM10	2023		2024		2025	
	Мај 2023	Октомври 2023	Март 2024	Септември 2024	Април 2025	Септември 2025
	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3
Точка Т1	29,98	43,02	43,62	36,48	36,31	21,77

Прилог 4 Резултати од анализа на примероци од почвата

Табела 2 Анализа на почвата, 29.07.2025

	Параметар	Единица мерка	Вредности		
			Мерно место 1	Мерно место 2	Мерно место 3
1	pH		7,58	7,69	7,55
2	Hg	mg/kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3
3	As	mg/kg	15,0	14,8	5,62
4	Cu	mg/kg	13,18	22,2	12,8
5	Zn	mg/kg	47,7	176	44,4
6	Pb	mg/kg	9,43	46,9	7,42
7	Cd	mg/kg	0,50	0,682	0,405
8	Cr	mg/kg	37,4	49,4	23,3
9	Ni	mg/kg	49,8	43,0	47,7
10	Ti	mg/kg	54,5	319	55,5

Координати на мерни места според Националниот координатен систем:

Мерно место 1: Y 7538426 X 4647088

Мерно место 2: Y 7538336 X 4647169

Мерно место 3: Y 7538719 X 4647409



Прилог 5 Годишна потрошувачка на вода и количество на генерирана отпадна вода

Табела 3 Преглед на годишна потрошувачка на вода и количество отпадна вода

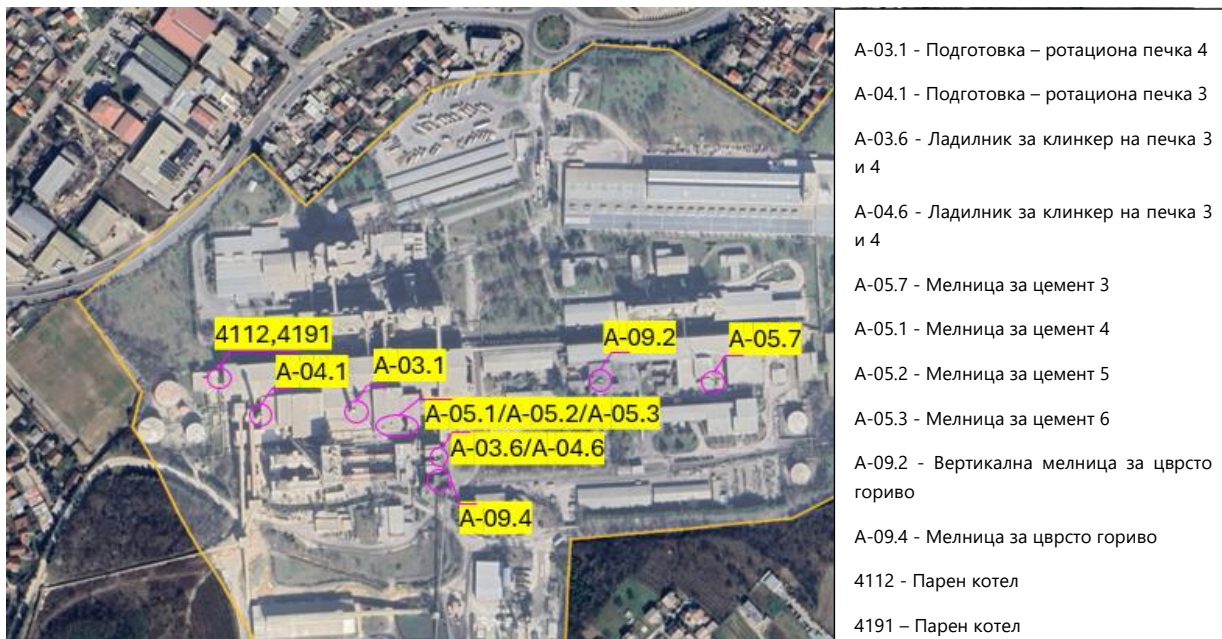
	Единица мерка	Количество	Објаснување
Подземна вода од бунари	l/s	62	Вкупна количина од 5те бунари која се користи како техничка вода и за наводнување
Санитарна вода (водовод)	1000m <sup>3</sup>	40	Годишна потрошувачка на вода од водоводната мрежа
Отпадна вода која се испушта	m <sup>3</sup> /h	56,3	Вкупно количество вода кое се испушта во Усјански канал по пречистителна станица

Прилог 6 Квалитет на вода по третман во ПСОВ

Табела 4 Квалитет на вода на излез од пречистителна станица

Параметар	Единица мерка	Метода на анализа	ГВЕ	Резултати од испитување 10.04.2025	Резултати од испитување 05.12.2025
pH		МКС EN ISO10523:2013	6,5-9,0	8.13	8.04
ХПК (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )	mg/L O <sub>2</sub>	МКС ISO 15705:2002	125,0	37	9.76
БПК	mg/L O <sub>2</sub>	МКС EN 1899-1:2007	25,0	13	4.16
Суспендирани материи	mg/L	МКС ISO 11923:2007	35,0	10	24.1
Масти и масла	mg/L	EPA1664: 2010	10,0	<2.0	7.60

Прилог 7 Локација на мерни места за емисии во воздух во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ



Прилог 8 Локација на мерно место за ПМ10 во амбиентен воздух (Стара амбуланта) во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ





Прилог 9 Локација на мерно место на испуст на пречистените отпадни води на излез од пречистителната станица во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ



Прилог 10 Локација на мерни места за бучава во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ





Прилог 11 Локации за земање примероци од почва во рамки на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ



Прилог 12 Локација на мониторинг станица за квалитет на амбиентен воздух Лисиче

