

# **ДОДАТОК VI**

## **ЕМИСИИ**



**ТИТАН УСЈЕ АД Скопје**

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

## СОДРЖИНА

VI.1	Вовед.....	3
VI.2	Емисии во атмосферата.....	3
VI.2.1	Извори на емисии во атмосферата од инсталацијата.....	4
VI.2.1.1	Емисии од подготвување на суровинско брашно.....	5
VI.2.1.2	Емисии од печење на суровинско брашно, добивање клинкер и ладење на клинкерот.....	6
VI.2.1.3	Емисии од мелење на клинкерот и додатоците и производство на цемент и сидарски цемент MC5 – Usjemal.....	6
VI.2.1.4	Емисии од подготовка на цврсто гориво.....	7
VI.2.1.5	Емисии од парни котли.....	8
VI.2.2	Фугитивни емисии во атмосфера.....	8
VI.2.2.1	Експлоатацијата на суровината во рудникот за лапорец.....	8
VI.2.2.2	Транспорт на материјалот до халата за лапорец.....	8
VI.2.2.3	Транспорт на материјали.....	8
VI.2.2.4	Активности на утовар и истовар на материјали.....	9
VI.2.2.5	Струење на ветрот низ изложената површина.....	9
VI.2.2.6	Производство на бетон.....	9
VI.3	Емисии во површински води.....	9
VI.4	Емисии во почва.....	10
VI.5	Емисии на бучава.....	10
VI.6	Вибрации.....	11
VI.7	Извори на нејонизирачко зрачење.....	11
ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК VI.....		12

## ПРИЛОЗИ

Прилог 1	Шематски приказ на емисиони точки во воздух кои се генерираат од инсталацијата ТИТАН УСЈЕ АД Скопје.....	13
Прилог 2	Шематски приказ на емисионата точка во води кои се генерираат од инсталацијата ТИТАН УСЈЕ АД Скопје.....	14
Прилог 3	Места за мониторинг на бучава во рамките на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ.....	15

## VI.1 Вовед

Врз основа на деталната анализа на сите процеси и активности на локацијата, технолошките шеми, податоците за користените материјали и обемот на производството, изготвен е сеопфатен попис на сите емисии од ТИТАН УСЈЕ АД Скопје.

Како резултат на производствените активности и технолошките процеси што се одвиваат во рамки на инсталацијата на ТИТАН УСЈЕ АД Скопје, евидентирани се емисии во воздух, вода, како и емисии на бучава, и тоа:

- Емисии од стационарни извори,
- Фугитивни емисии

## VI.2 Емисии во атмосферата

Производствениот процес во ТИТАН УСЈЕ претставува технолошки заокружен и континуиран систем кој започнува со експлоатација на природните сировини од површинскиот коп за лапорец кој е дел од оваа инсталација, експлоатација на варовник, пуцолански материјали и песок која се изведува подалеку од инсталацијата и кои сировини се транспортираат до инсталацијата, а продолжува со нивно дробење, транспорт и подготовка во сировинско брашно.

Сировинското брашно се пече во ротациона печка на високи температури (температура на гасови во ротациони печки до 2000°C, а температура на материјал до 1450°C), при што се добива клинкер – основна полупроизводна компонента за производство на цемент. Потоа следи мелење на клинкерот со додатоци, со што се добива цемент и сидарски цемент MC5 (усјемал), по што производите се складираат, пакуваат и испорачуваат до потрошувачите. Како дополнителен под-процес се врши и подготовка на цврсто гориво.

Покрај емисии од производниот процес од инсталацијата има потенцијални емисии и од парни котли кои можат да работат на природен гас (сега се користи) и на мазут како резервно гориво, а котлите се користат за загревање на административните простории.

Во процесот на *печење на сировинско брашно и добивање на клинкер* се користат различни горива: цврсто гориво, течно гориво, гасно гориво, како и алтернативни горива.

Во воздухот потенцијално се можни следните емисии:

Емисии од производен процес и ротирни печки за производството на клинкер:

- Азотни оксиди изразени како  $\text{NO}_x$
  - Сулфурни оксиди изразени како  $\text{SO}_2$
  - Прашина
- При копроцесирање на алтернативно гориво, покрај наведените повремено се следат емисии на следните параметри:
- $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{TOC}$ ,  $\text{Cd} + \text{Ti}$ ,  $\text{Hg}$ ,  $\text{Sb}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{Cr}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{V}$ , диоксини и фурани

При производство на пареа и користење на природен гас како енергенс, потенцијално можно е присуство на емисии во воздухот од:

- Азотни оксиди изразени како  $\text{NO}_x$
- Сулфурни оксиди изразени како  $\text{SO}_2$
- Прашина
- Јаглерод монооксид

Доколку за работа на парните котли се користи течно гориво, покрај наведените параметри се следат и чаден број,  $\text{HF}$  и  $\text{HCl}$ .

### VI.2.1 Извори на емисии во атмосферата од инсталацијата

Листата на точките на емисии во атмосферата е подготвена врз основа на анализа и следење на целиот процес на производство во инсталацијата. Описот на процесите и точките на емисии накратко е објаснет во продолжение.

Процесот на сушење на лапорецот, мелење на суровинските материјали во дробилка и печење на суровинското брашно и добивање клинker во ротациони печки претставува една од главните фази во производството во инсталацијата на ТИТАН УСЈЕ. Во овој процес, поради високите температури и согорувањето на цврстото гориво, настануваат емисии на прашина, азотни оксиди ( $\text{NO}_x$ ) и сулфур диоксид ( $\text{SO}_2$ ). Од овој ист процес произлегуваат емисионите точки А-03.1, која се однесува на ротациона печка 3, и А-04.1, која се однесува на ротациона печка 4. И кај двете печки излезните гасови се прочистуваат со филтри со вреќи пред нивно испуштање во атмосферата.

Процесот на ладење на клинker во решеткаст ладилник следи по печењето и има за цел намалување на температурата на жешкиот клинker со помош на воздух. При оваа фаза се создаваат емисии на прашина од механичкото дробење и транспорт на клинkerот. Од овој процес произлегуваат емисионите точки А-03.6, поврзана со ладилникот на ротациона печка 3, и А-04.6, поврзана со ладилникот на ротациона печка 4. Испустите од двата ладилника се поврзани на филтри со вреќи.

Процесот на производство на цемент опфаќа мелење на клинker, гипс, варовник и минерални додатоци, транспорт, складирање во силоси на готовиот производ. Во овие фази доминираат емисии на цементна прашина што настанува при мелење, пресипување и товарење. Од овој заеднички процес произлегуваат емисионите точки А-05.1, А-05.2 и А-05.3, при што сите испусти имаат филтри со вреќи. Процесот на производство на сидарски цемент MC5 – UsjeMal (А-05.7) е сличен по својата технолошка природа, но кај оваа емисиона точка прочистувањето на излезните гасови се врши со електростатски филтер.

Од процесот на мелење на цврсто гориво произлегуваат 2 емисиони точки од хоризонталната мелница - А-09.2 и од вертикалната мелница - А-09.4.

Вкупниот број извори на емисии во воздух изнесува 12 од кои 10 се од процесот, а останатите 2 се од котли за загревање. Емисионите точки од процесот се:

## Додаток VI – Емисии

- 2 се главни емисиони точки (A-03.1 и A-04.1)
- 8 емисиони точки од мелење на цемент и мелење на цврсто гориво (без согорување на горивото)

Сите наведени извори на емисии имаат соодветни системи за редукција на емисиите на прашина. На 9 извори на емисија инсталирани се филтри со вреќи, , додека на една емисиона точка (A - 05.7) има електростатски филтер

Листа на извори на емисии во атмосферата со координати, како и типот на филтерот, неговата ефикасност и годината на инсталирање се претставени во Табела 1.

Табела 1 Извори на емисии во атмосфера од точкasti извори на ТИТАН УСЈЕ АД Скопје

Бр .	Ознака	Извор на емисија	Филтер	Техничка спецификација (m <sup>3</sup> /h)	Година на инсталирање	Координати
			тип			
1.	A - 03.1	Филтер со вреќи: подготовка -печка 3	REDEKAM	370000	2000	N 4647205,61 E 7538219,56
2.	A - 04.1	Филтер со вреќи: подготовка -печка 4	SCHEUCH	453000	2003	N 4647191,38 E 7538130,28
3.	A - 03.6	Филтер со вреќи: ладилник за клинкер печка 3	F.L.SMIDT H/R.D. 42	185000	2023	N 4647168,82 E 7538307,11
4.	A - 04.6	Филтер со вреќи: ладилник за клинкер печка 4	F.L.SMIDT H/R.D. 42	185000	2023	N 4647168,82 E 7538307,11
5.	A - 05.1	Филтер со вреќи: мелница за цемент 4	SCHEUCH	50000	2000	N 4647191,23 E 7538251,96
6.	A - 05.2	Филтер со вреќи: мелница за цемент 5	SCHEUCH	50000	2000	N 4647195,45 E 7538258,85
7.	A - 05.3	Филтер со вреќи: мелница за цемент 6	SCHEUCH	50000	2000	N 4647197,51 E 7538282,28
8.	A - 05.7	Електрофилтер: мелница за цемент 3	ELEX	54000	1968	N 4647269,63 E 7538564,97
9.	A - 09.4	Филтер со вреќи: вертикална мелница за цврсто гориво	SCHEUCH	73000	2001	N 4647148,96 E 7538299,33
10.	A - 09.2	Филтер со вреќи: мелница за цврсто гориво	SCHEUCH	15000	2013	N 4647258,7 E 7538448,42
11.	4112	Парен котел		4,2 MW		N 4647226,06 E 7538087,13
12.	4191	Парен котел		4,2 MW		N 4647225,7 E 7538082,43

Локацијата на главните извори на емисија се прикажани во Прилог 1.

Описот на секој процес одделно од каде има емисии во воздухот е прикажан во следните под поглавја.

### *VI.2.1.1 Емисии од подготвување на суровинско брашно*

Топлите гасови од печките се користат за сушење на лапорецот и предгревање на суровинското брашно. Тоа е затворен процес, со што значително се редуцира емисијата на прашина во непосредната околина. Значително минимизирање на прашината во излезните гасови од овој дел на процесот се изведува преку систем од циклони и филтер

со вреќи (на емисионите точки A-03.1/A-04.1). Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. *Прашината од системот за отпрашување се враќа во процесот.*

На оџакот, низ кој поминуваат излезните гасови од процесот на печење на клинкерот и процесот на подготовка на суровинското брашно, инсталирани се уреди за континуирано мерење на концентрацијата на прашина, SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> во излезните гасови, како и уреди за мерење на помошни параметри за нормализација на измерените концентрации на прашина, SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

#### *VI.2.1.2 Емисии од печење на суровинско брашно, добивање клинкер и ладење на клинкерот*

Суровинското брашно се пече во ротациона печка, при што од овој дел на процесот се емитуваат излезни гасови од согорување и прашина. Излезните гасови минуваат низ циклонскиот предгревач, системот на подготовка на суровински материјали, системот од циклони и преку филтер со вреќи се испуштаат во атмосферата. Емисионите точки од овој процес (на емисионите точки A-03.1/A-04.1) се истите со емисионите точки од припрема на суровинско брашно, затоа што топлите гасови повеќекратно се искористуваат во различни фази на производството. Гасовите не може да се испуштат во атмосферата без притоа да поминат низ филтрите.

*Прашината од системот за отпрашување се враќа во процесот.* На оџакот, покрај уредот за континуирано мерење на концентрацијата на прашина, инсталирани се уреди за континуирано мерење на количество гасови и за континуирано мерење на концентрација на SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> во излезните гасови, како и мерење на помошни параметри за нормализација на измерените концентрации на прашина, SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Редукција на азотните оксиди во излезните гасови се врши преку систем на Селективна не-каталитичка редукција на азотни оксиди.

Излезните гасови од процесот на ладење, дробење и транспорт на клинкерот содржат одредено количество прашина. Значително минимизирање на прашината се обезбедува со вреќести филтри (на емисионите точки A-03.6/A-04.6). Прашината се враќа во процесот. На цевководот пред оџакот инсталиран е уред за континуирано мерење на концентрација на прашина во излезните гасови. Податоците од мерењата софтверски се обработуваат. Дел од пречистените гасови се користи за сушење на цврсто гориво во вертикалната мелница, а остатокот се испушта во атмосферата.

#### *VI.2.1.3 Емисии од мелење на клинкерот и додатоците и производство на цемент и сударски цемент MC5 – Usjemat*

За производство на цемент се користат клинкер, гипс, варовник и минерални додатоци според важечките MKC EN стандарди. Минерални додатоци може да бидат и суровини

или нус-производи од други процеси. Мелењето на клинкерот се врши во двокоморни мелници. Процесот на мелење се одвива во затворен циклус.

Излезните гасови од процесот на мелење на клинкерот (меѓу производ) содржат одредено количество прашина. Значително минимизирање на прашина во излезните гасови од мелниците за цемент се изведува со филтри со вреќи (на емисионите точки A-05.1; A-05.2; A-05.3). Прашината се враќа во процесот. Пречистените гасови се испуштаат во атмосферата.

На оџакот од секоја мелница инсталиран е уред за континуирано мерење на концентрацијата на прашина во излезните гасови. Податоците од мерењето се обработуваат софтверски.

Излезните гасови од од производство на сидарски цемент содржат одредено количество на прашина. Значително минимизирање на прашина во излезните гасови се врши со електростатски филтер (емисиона точка A-05.7). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. На оџакот е инсталиран уред за континуирано мерење на концентрацијата на прашина во излезните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

#### *VI.2.1.4 Емисии од подготовка на цврсто гориво*

Подготовката на цврсто гориво во хоризонтална мелница потенцијално може да генерира прашина од процесот на мелење и системот на транспорт.

Редукција на прашина од процесот на мелење на цврстото гориво се изведува со вреќаст филтер (A-09.2). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се испуштаат во атмосферата. На оџакот е монтиран уред за континуирано мерење на концентрација на прашина во излезните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Подготовката на цврсто гориво во вертикална мелница започнува со внесување во бетонски бункер, од каде со помош на гумени транспортери се носи во дробилка, а потоа во два метални силоси за цврсто гориво. Под самите силоси има ваги за дозирање, од каде се дозира цврстото гориво, кое преку транспортер доаѓа во мелница. Во самата мелница се воведуваат отпашени излезните гасови од производниот процес со што се врши значителна заштеда на енергија.

Сомеленото гориво заедно со гасовите поминува низ сепаратор, кој ги одделува фините од крупните честици. Крупните честици се враќаат назад во млинот на домелување. Сомелениот материјал се транспортира пневматски до вреќастиот филтер и истиот се истресува од него со помош на воздушен импулс, а гасовите се испуштаат во атмосферата. При сушење и мелење на цврстото гориво во вертикалната мелница и транспортот до силосот се емитира одредено количество прашина. Значително минимизирање на прашина од процесот на мелење се изведува со филтер со вреќи (емисиона точка A-09.4). Прашината се враќа во процесот, а пречистените гасови се

испуштаат во атмосферата. На оџакот е инсталиран уред за континуирано мерење на концентрација на цврсти честички во излезните гасови. Податоците од мерењата се обработуваат софтверски.

Двете мелници за цврсто гориво имаат статички вакуумски систем за отпрашување и контрола на истекувања.

#### *VI.2.1.5 Емисии од парни котли*

Парните котли во рамките на инсталацијата се користат за загревање на административните објекти. Од нив се очекуваат емисии во атмосферата кои настануваат од согорување на природниот гас и мазут како резервно гориво. Топлотниот влез на двата парни котли е под 5 MW. Тие работат наизменично.

Емисиони точки од двата парни котли се 4112 и 4191.

### *VI.2.2 Фугитивни емисии во атмосфера*

Изворите на фугитивни емисии се поврзани со низа различни активности:

1. Експлоатацијата на суровината во рудникот за лапорец
2. Транспортот на лапорецот до халата за складирање
3. Транспорт на материјали
4. Активности на утовар и истовар на материјали
5. Пренос на материјали меѓу фазите во процесот
6. Струење на ветрот низ изложената површина

Изворите на фугитивните емисии се подетално објаснети по следните под поглавја.

#### *VI.2.2.1 Експлоатацијата на суровината во рудникот за лапорец*

Фугитивни емисии се можни од експлоатација на лапорецот преку површински коп при ископувањето со соодветна механизација и неговиот транспорт со камиони до дробилката за лапорец која е во рамки на копот и истоварањето на материјалот во дробилката.

#### *VI.2.2.2 Транспорт на материјалот до халата за лапорец*

Потенцијални фугитивни емисии се можни при транспортот на лапорецот до халата преку покриен гумен транспортер.

#### *VI.2.2.3 Транспорт на материјали*

Потенцијални фугитивни емисии се можни при транспортот на материјалите кој се одвива со затворени камиони и цистерни. Улиците по кои се одвива транспортот редовно се прскаат и се мијат со вода.



#### *VI.2.2.4 Активности на утовар и истовар на материјали*

Потенцијални фугитивни емисии на прашина се можни при растовар на материјалите, но инсталацијата презема мерки за спречување на ширење на фугитивните емисии. Дел од мерките се следните:

Цементот се транспортира пакуван во вреќи или затворени цистерни, пепелта која се набавува од надворешни добавувачи се транспортира во затворени цистерни кои пневматски се празнат во силосите за пепел, а варовникот се истовара во покриена хала за варовник, од каде преку затворени гумени транспортери се пренесува во погонот за производство. Другите алтернативни сировини (коварина, градежен шут и сл.) се транспортираат во возила кои оневозможуваат истурање или друг вид на контаминација на животната средина и се складираат на точно определени локации во фабриката. При истовар на варовникот во приемниот бункер се врши негово прскање со вода. По истовар на цврстото гориво, формираниот куп се прска со мешавина од вода и сидарски цемент МЦ5 – усјемал.

#### *VI.2.2.5 Струење на ветерот низ изложената површина*

Потенцијални фугитивни емисии се можни при појава на ветер па затоа поголем дел од складирањето на сировинските материјали е во покриени хали, а складираниот материјал се прска со вода по потреба.

Материјалите што се складираат надвор се прскаат со вода или и/или сидарски цемент МЦ5 - усјемал со што се редуцираат емисиите на прашина.

#### *VI.2.2.6 Производство на бетон*

Од процесот на производство на бетон се очекуваат потенцијални фугитивни емисии од транспорт и ракување со сировините.

### **VI.3 Емисии во површински води**

Во технолошкиот процес на производство не се користи вода. Техничка вода (од бунари) се користи за ладење на опремата и истата рециркулира во затворен систем, при што нема испуштање на оваа вода.

Атмосферската вода и водата од перење на улиците, се собира и третира во станица за пречистување на отпадни атмосферски води, од каде преку ревизиона шахта (емисиона точка за емисии во површински води) преку подземен цевковод се испушта во Усјански канал од каде потоа се влева во реката Вардар.

Табела 2 Емисиона точка за емисии во површински води

Емисиона точка	Извор на емисија	Координати на емисиона точка на отпадни води	Тип на емисија
<b>B-01</b>	Испуст од станица за третман на отпадни атмосферски води собрани од асфалтирани површини, води од миене на улици во круг на инсталацијата	<b>E 7538718,94</b> <b>N 4647409,45</b>	Емисии во Усјански канал кој се влева во површински води

Од работата на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ се генерираат и отпадни санитарни води од вработените, кои се испуштаат директно во градската канализациона мрежа.

#### VI.4 Емисии во почва

Од активностите на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ не се идентификувани емисии во почвата.

#### VI.5 Емисии на бучава

Извори на бучава во инсталацијата ТИТАН УСЈЕ претставуваат вртливите делови на опремата/машините и транспортните средства.

Сите постројки во инсталацијата и на површинскиот коп за лапорец имаат соодветна заштита од бучава или се сместени во затворени хали со што се намалува нивото на бучава во околината.

Бучавата во инсталацијата се следи на 6 мерни места позиционирани на границите на инсталацијата. Координатите на мерните места се дадени во следната табела.

Нивната локација е прикажана во Прилог 3.

Табела 3 Локации за мерење на нивото на бучава во рамки на инсталацијата

Мерни места	Координати	Гранични вредности (dBA)
<b>Граница на инсталацијата</b>		
<b>Место 1: Водни пумпи</b>	Y 7538109,89 X 4647402,64	60
<b>Место 2: Котлара</b>	Y 7538049,31 X 4647141,4	60
<b>Место 4: Паркинг</b>	Y 7538429,49 X 4647474,56	60
<b>Место 5: Капија Б</b>	Y 7538698,97 X 4647188,07	60
<b>Локации осетливи на бучава</b>		
<b>Место 3: Дробилица 3</b>	Y 7537833,45 X 4646591,9	70
<b>Место 6: РМЦ</b>	Y 7538392,08 X 4646930,42	70

Граничните вредности за бучава во животната средина се пропишани со националното законодавство за мешано подрачје III категорија кај границите на инсталацијата (место 1, 2, 4 и 5) и IV категорија на заштита од бучава (индустриско подрачје) односно кај локациите осетливи на бучава (место 3 и 6).

Емисиите на бучава се под граничните вредности согласно национално законодавство.

## VI.6 Вибрации

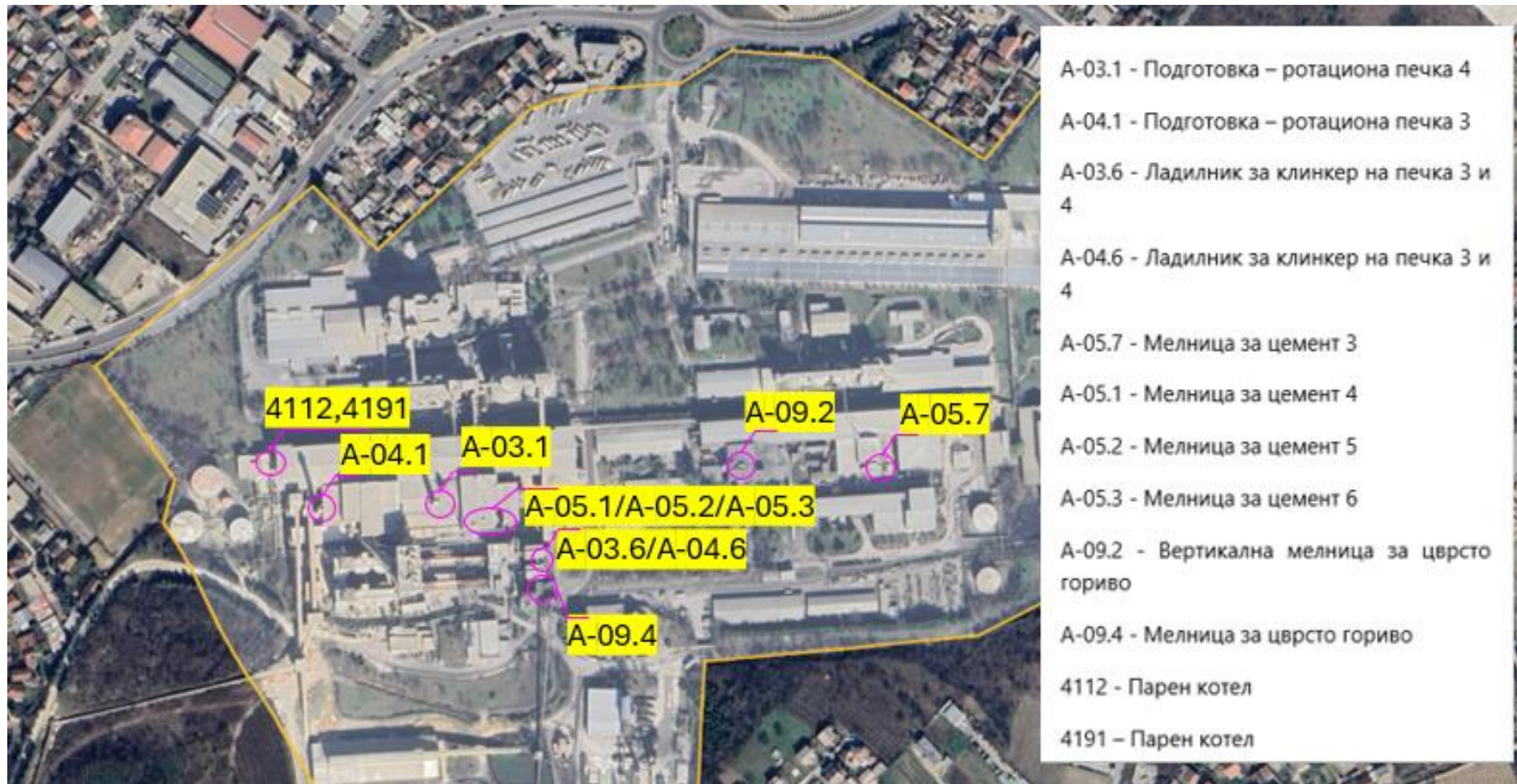
Во рамките на превентивното одржување на постројките постои програма за мерење на вибрациите.

## VI.7 Извори на нејонизирачко зрачење

Извори на нејонизирачко зрачење од работењето на инсталацијата не се идентификувани.

## ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК VI

Прилог 1 Шематски приказ на емисиони точки во воздух кои се генерираат од инсталацијата ТИТАН УСЈЕ АД Скопје





Прилог 2 Шематски приказ на емисионата точка во води кои се генерираат од инсталацијата ТИТАН УСЈЕ АД Скопје





Прилог 3 Места за мониторинг на бучава во рамките на инсталацијата ТИТАН УСЈЕ

