

## **ДОДАТОК VI**

### **ЕМИСИИ**

**Рудник Боров Дол ДООЕЛ Радовиш**

**Барање за добивање на А интегрирана еколошка дозвола**

## ДОДАТОК VI

### ЕМИСИИ

#### Содржина:

ДОДАТОК VI.....	1
ЕМИСИИ .....	1
ВОВЕД.....	4
VI.1.    Емисии во атмосферата.....	5
VI.1.1.  Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата .....	7
VI.1.2.  Фугитивни и потенцијални емисии.....	8
VI.2.    Емисии во површински води .....	10
VI.3.    Емисии во канализација .....	15
VI.4.    Емисии во почвата .....	15
VI.5.    Емисии на бучава.....	16
VI.6.    Вибрации .....	17
VI.7.    Извори на нејонизирачко зрачење .....	17
ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК VI .....	18
Прилог VI. 1 Графички приказ на емисии во површински води од пречистителна станица за руднички води во рудник „Боров Дол“ .....	19
Прилог VI. 2 Графички приказ на трите крака  цевководи кои ја носат водата во ПСОВ за фекални води во рудник „Боров Дол“ .....	20
Прилог VI. 3 Графички приказ на емисиони точки во воздух во рудник „Боров Дол“ .....	21
Прилог VI. 4 Графички приказ на мерните места на кои се анализирани примероци на површинска вода пред почеток со работа на рудникот „Боров Дол“ .....	23

Прилог VI. 5 Локација на мерните места за исталожување на прашина околу рудникот „Боров Дол“ .....	24
Прилог VI. 6 Локација на мерните места за мониторинг на прашина PM10 околу рудникот „Боров Дол“ .....	25
Прилог VI. 7 Локација на предложените мерни места за мониторинг на бучава околу рудникот „Боров Дол“ .....	26

## ВОВЕД

При процесот на ископ на руда од површинскиот коп на рудник „Боров Дол“ и нејзината понатамошна преработка значи користење на голем број на ресурси потребни за реализација на сите фази од производството до управување со остатоците од производство. Како резултат на производните активности се создаваат емисии кои влијаат врз животната средина, здравјето на работниците како и околното население. Рудник „Боров Дол“ планира воведување на интегриран систем за заштита на животната средина, безбедност и здравје при работа и квалитет со кој ќе се управуваат процесите и потенцијалните емисии во животната средина, по изградба на сите објекти на рудникот и започнувањето со негово функционирање.

Потенцијалните емисии во животната средина во инсталацијата на рудник „Боров Дол“ ДООЕЛ Радовиш се прикажани на шемата подолу.



Слика 1 Шема на потенцијални емисии по потенцијално место на настанување и потенцијален интензитет во рамките на Рудник „Боров Дол“ Радовиш

На шемата прикажана на Слика 1, секој од симболите го означува секој тип на потенцијална емисија (објаснета во легендата) која би можела да се појави од петте потенцијални локации во рамките на инсталацијата (површински коп, примарно дробење, транспорт на руда (транспортна лента), одлагалиште на јаловина, капитални и помошни објекти), додека висините на столбовите го прикажуваат интензитетот на потенцијалните емисии од соодветната локација.

За потенцијалните емисии прикажани на Слика 1 од страна на Рудник „Боров Дол“ преземени се бројни активности и мерки за нивно минимизирање, редуцирање и редовно ќе се контролираат и мониторираат.

Според местото на настанување, потенцијалните емисии можат да се поделат на потенцијални емисии кои би можеле да се јават од главно петте потенцијални локации на настанување во рамките на рудник „Боров Дол“:

1. Површински коп на Рудникот Боров Дол (активности кои се одвиваат во копот – формирање на копот, минирање со експлозивни средства и ископ на руда со соодветна механизација, транспорт на рудата до складот пред примарното дробење);
2. Примарно дробење (емисии во воздух од процесот на дробење на рудата и транспорт од Боров дол до рудник Бучим, одделување на рудничка јаловина како отпад, емисии на бучава од работата на дробилката и механизацијата)
3. Транспорт на руда (при изградба и функционирање на транспортната лента за пренесување на рудата од примарно дробење во рудникот Боров Дол до отворениот склад во рудник Бучим, се создаваат емисии на прашина во воздухот и емисии на бучава)
4. Одлагалиште на јаловина (одложување на рудничка јаловина; создавање на отпадни дренажни води од одлагалиштето на јаловина и емисии на бучава);
5. Објекти во индустриски круг на рудник „Боров Дол“ (се однесуваат на емисии на отпадни води (санитарни и руднички води), емисии во воздух (од отпрашување, од возилата и механизацијата) и генерирање на отпад (опасен и неопасен) од останатите капитални објекти во рамки на инсталацијата и помошни објекти како: машинска работилница, магацинот за резервни делови и потрошен материјал, склад за масти и масла, бензинска станица, итн.).

#### **VI.1. ЕМИСИИ ВО АТМОСФЕРАТА**

Имајќи во предвид дека рудникот Боров Дол е нова инсталација, во фаза на изградба на објектите потребни за непречено одвивање на технолошкиот процес и придружните објекти, потенцијалните емисии во атмосферата се идентификувани согласно подготвената техничка документација за секој од објектите и соодветно на процесите кои се одвиваат во секој од нив.

Со цел анализа на состојбата на амбиентниот воздух кај рудникот Боров Дол и околните населени места пред почеток со работа на рудникот во периодот од 01.03.-30.11.2019 е извршен мониторинг на концентрацијата на PM10 во амбиентниот воздух околу рудникот Боров Дол како референтна состојба, со цел да се утврди дали активностите во рудникот „Боров Дол“ би допринеле за загадувањето на воздухот во неговата околина.

Направен е 24 часовен мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух на локалитетот Боров Долод страна на акредитирана лабораторија АМБИКОН на факултетот за природни и технички науки при универзитетот „Гоце Делчев“ од Штип преку мерење на концентрацијата на цврсти честички PM10 во амбиентниот воздух на две мерни места во околината на рудникот Боров Дол (Прилог VI. 6):

- MM1-AK во село Дамјан со координати Y: 7 613 393 X: 4 607 633;
- MM42-AK во близина на езеро Мантово со координати Y: 7 610 779 X: 4 604 529.

- **MM1-AK во село Дамјан**

Селото Дамјан се наоѓа северо - источно од рудникот „Боров Дол“ на воздушна оддалеченост околу 1,2 km каде живеат 311 жители.

Според подготвениот извештај не се забележани надминувања на среднодневната гранична вредност на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Часовните вредности на PM10 честичките се движат најчесто од 25 –  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Во период од 01.06-31.08.2019, забележано е мало надминување на прагот на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , додека во период од 01.09-30.11.2019, забележани се 57 надминувања на прагот на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , кога концентрациите на PM10 се движат од 53-110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- **MM42-AK во близина на езеро Мантово**

Езерото Мантово е вештачка акумулација која се наоѓа југо западно од рудникот „Боров Дол“ на воздушна оддалеченост од околу 2 km.

Според подготвениот извештај не се забележани надминувања на средно дневната гранична вредност на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Забележани се три надминувања на прагот на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  во период од 01.06-31.08.2019, со концентрации од 55, 57 и  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Во период од 01.09-30.11.2019, забележани се 17 надминувања на прагот на PM10 од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  со концентрации од 53-110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  каде најголемиот број на надминувања е во периодот од 27.10-31.10.2019.

Извршен е и мониторинг на концентрацијата на PM10 честички на MM1-AK со референтен метод за период од 21.09-28.09.2019 каде е забележано дека нема надминување на граничната вредност на PM10 честички од  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **Мониторинг на исталожена прашина во зоната на Боров Дол и околните населени места пред почеток со работа на рудникот „Боров Дол“**

Во периодот од 01.03 – 30.06 и од 01.09 - 30.11.2019 е извршен мониторинг на исталожена прашина во зоната на Боров Бол со цел да се утврди моменталната состојба со квалитетот на воздухот пред започнување на активностите во рудникот.

Поставени се таложници за одредување на количина на исталожена прашина околу рудникот „Боров Дол“ од страна на акредитирана лабораторија АМБИКОН на факултетот за природни и технички науки при универзитетот „Гоце Делчев“ од Штип, при што е одредена масата на цврсти нерастворени суспендирани честички и исталожена прашина во амбиентниот воздух на три мерни места (Прилог VI. 5):

- Дамјан;
- Брест;
- Мантово.

Селото Брест се наоѓаа западно од рудникот „Боров Дол“ на воздушна оддалеченост околу 0,8 km. Ова населено место брои 4 постојани жители.

Според вредностите од извештаите за трите мерни места за месеците март, април, мај, септември, октомври и ноември (Табела 1) нема надминувања на исталожена прашина .

Табела 1 Исталожена прашина за 24 часа на мерните места Дамјан, Брест и Мантово

Локација	Март	Април	Мај	Септември	Октомври	Ноември
	Исталожена прашина за 24 часа (mg/m <sup>2</sup> /ден)					
<b>Дамјан</b>	17,30	33,84	31,23	29,19	42,36	30,32
<b>Брест</b>	24,90	24,93	20,87	73,58	76,17	76,41
<b>Мантово</b>	20,91	5,32	10,16	28,10	237,07	29,18

#### VI.1.1. Детали за емисија од точкасти извори во атмосферата

Во рудникот „Боров Дол“ има точкасти извори во атмосферата, од каде се очекуваат потенцијални емисии во воздухот од процесот на примарно дробење и потенцијални емисии од двете пресипни места на транспортната трака.

Во **Табела 2** се прикажани предложените емисиони точки во воздух идентификувани во рамките на Рудник „Боров Дол“ кои е потребно да се земат во предвид од страна на МЖСПП при издавањето на А интегрираната еколошка дозвола.

**Табела 2:** Предложени емисиони точки во воздух, Рудник „Боров Дол“ ДООЕЛ Радовиш

Реф.бр.	Локација на емисија	Координати	Тип на емисија
АА 1	Примарно Дробење	Y 7 612 760,98 X 4 608 077,83	Емисии во воздух
АА 2	Пресипно место бр. 1	Y: 7 613 224,00 X: 4 608 764,46	Емисии во воздух
АА 3	Пресипно место бр. 2	Y: 7 613 468,63 X: 4 613 537,19	Емисии во воздух

### VI.1.2. Фугитивни и потенцијални емисии

Фугитивни емисии се појавуваат во примарно дробење и истовар на руда во дробилката, при минирања (примарни, секундарни и контурни), товарење на руда и јаловина, движење на механизацијата и камионите (дампери), истовар на јаловина во одлагалиштето, нивелација на теренот на одлагалиштето, одржување на патиштата во површинскиот коп, кипање на рудата во отворениот склад како и нејзиниот транспорт со транспортната трака.

При минирање создадената прашина се елиминира со помош на систем за отпрашување со вода или еколошка пена која ја содржи самата дупчалка. Но доколку се работи за поголема површина при сушни периоди тогаш површините се прскаат со прскалки.



Слика 2 Отпрашување на големи површини на површинскиот коп

Прашината која се јавува при товарење на руда и јаловина се отстранува со зачестено прскање со вода од цистерни околу местото за товарење.



Најголемиот дел на прашина се создава при транспортот со дамперите на патиштата каде тие се движат и за таа цел обезбедена е 300-400 m<sup>3</sup>/ден техничка вода која се користи за прскање на патиштата со помош на цистерни прскалки.

Со истовар на јаловина во одлагалиштето и со негова нивелација се создава фугитивна емисија на прашина и за намалување на истата со помош на цистерни прскалки просторот каде се истовара јаловината се прска со вода. Количинските показатели на овие испуштања зависат од карактеристиките на рудата, како и од нејзиниот степен на подготовка (вид и степен на дробење), временскиот период од годината, климатските карактеристики, влагата итн.



Слика 3 Отпрашување на одлагалиште за јаловина

Процес од кој најмногу се создава прашина е нивелација и одржување на патиштата во површинскиот коп и за него се користат цистерни прскалки кои во техничката вода содржат и специјални адитиви кои се еколошки сертифицирани и ја зголемуваат ефикасноста на отпрашувањето.



Слика 4 Отпрашување на рудничките патишта

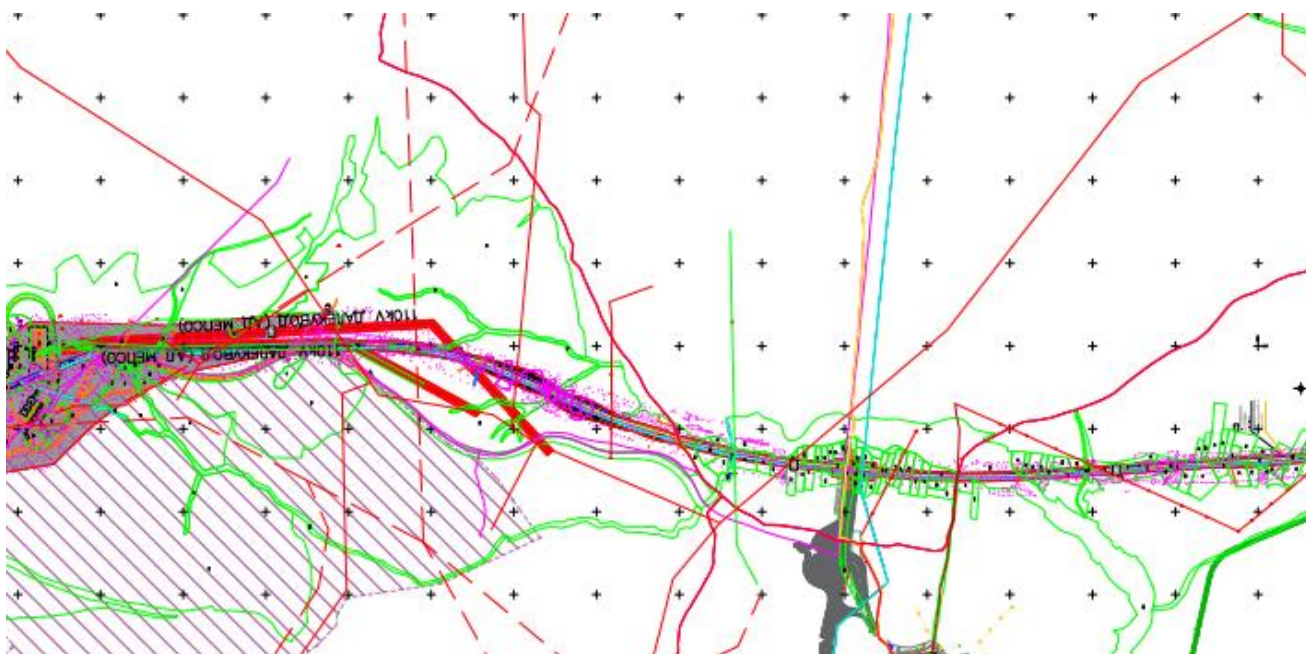
При истоварот на руда со дамперот во дробилката како и при самата работа на дробилката се ослободува прашина која се регулира со помош на прскалки кои работат на вода или еколошка пена.

Фугитивните емисии на прашина од рудникот „Боров Дол“ се елиминираат со прскање на вода со што се минимизира фугитивна емисија во атмосферата.

Емисии во атмосферата се јавуваат и од мобилните извори, механизацијата која се користи, возилата кои влегуваат и излегуваат од локацијата, и тоа транспорт на луѓе и материјали. Транспортот на вработените е организиран со заеднички транспорт. Транспортот на материјали се врши со достава по потреба. Фреквенцијата на транспорт на материјали би била на неделно, односно месечно ниво, во зависност од материјалите и набавката.

## VI.2. ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ

Со цел утврдување на состојбата на површинските води пред почеток со работа на рудникот „Боров Дол“, во 2019 година се направени три испитувања на квалитетот на води на 14 мерни места во околината на Боров Дол во месец Март, Јули и Ноември. Во месец Март земени се примероци за испитување од сите 14 мерни места во Табела 1, а испитувањата во Јули и Ноември се направени на истите точки освен за точките 4, 6, 8, 11 и 12. Мапата со мерните места е прикажана во



Прилог VI. 4.

Табела 3 Координати на мерните места

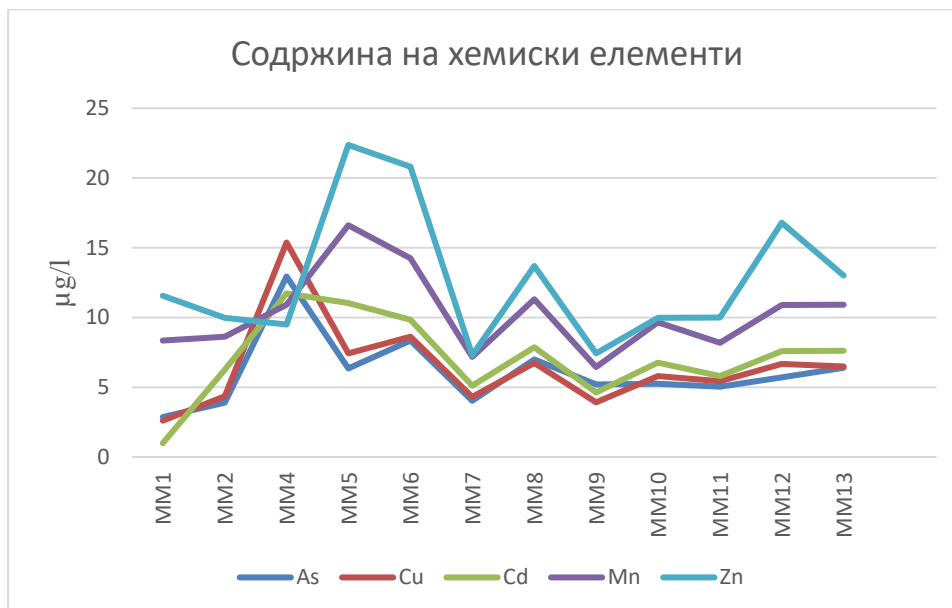
Мерно место	Опис на локација	Координати	
		N	E
1	Чешма џамијата во с. Дамјан (подземна вода)	41° 36' 48,32"	22 ° 21' 35,22"
2	Чешма Грасова во с. Дамјан (подземна вода)	41° 36' 46,73"	22 ° 21' 42,35"
3	Боров Дол водотек пред таложник (површинска вода)	41° 36' 02,73"	22 ° 20' 34,19"
4	Крундилов дол, кај тополите (површинска вода)	41° 35' 38,32"	22 ° 20' 00,81"
5	Чешма с. Брест на плоштадот (подземна вода)	41° 36' 20,96"	22 ° 19' 25,72"
6	Чешма пред с. Брест (подземна вода)	41° 36' 17,47"	22 ° 19' 06,88"
7	Чешма кај манастир во с. Брест (подземна вода)	41° 36' 58,11"	22 ° 19' 02,36"
8	Радовиш - Неготино, под мостот (површинска вода)	41° 32' 27,91"	22 ° 07' 27,57"
9	Чешма Тројанска, пат за Мантово (подземна вода)	41° 33' 24,49"	22 ° 17' 04,62"
10	Езеро Мантово (површинска вода)	41 ° 35' 00,74"	22 ° 19' 49,54"
11	Чешма Долна Врштица (подземна вода)	41° 35' 26,88"	22 ° 20' 28,56"
12	Чешма Манастир св Ѓорѓи (подземна вода)	41° 36' 11,83"	22 ° 21' 36,88"
13	Мантово, излез (површинска вода)	41° 34' 58,63"	22 ° 17' 23,92"
14	Пат за Ново Село после Пилав Тепе Маденска река (површинска вода)	41° 37' 23,14"	22 ° 17' 33 12"

Анализирани се следните параметри:

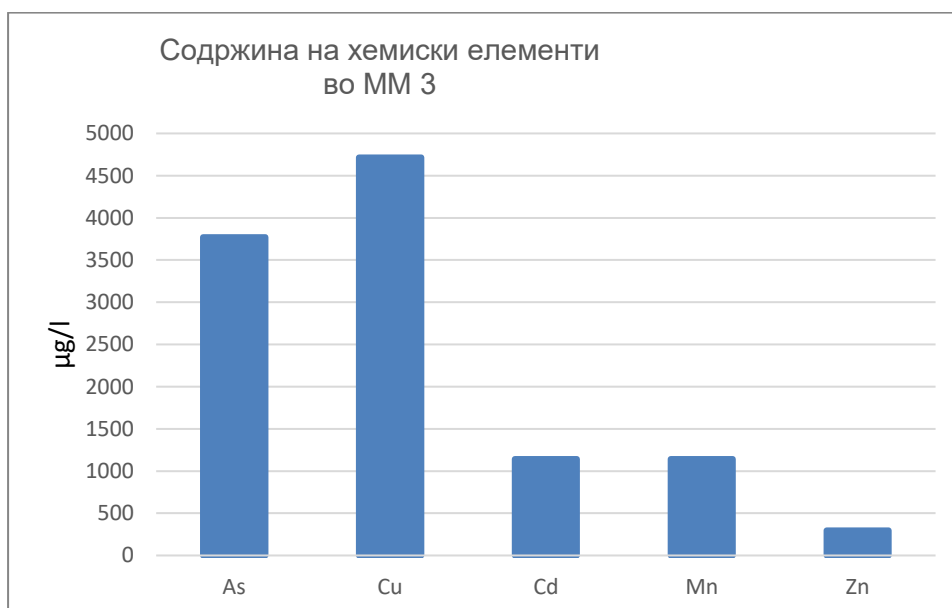
- **Содржина на хемиски елементи** (As, Cu, Cd, Mn, Zn);
- **Органолептички и физичко-хемиски својства** (матност, ЕС, рН и алкалност);
- **Одредување на растворени јони** (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>);
- **Тврдина** (карбонатна, некарбонатна, вкупна);
- **Суспендирани материји, вкупен сув остаток, ХПК, хлорид и вкупен фосфор.**

Според извештаите од испитувањата на водите, анализираниите податоци за концентрација на **метали (арсен, бакар, кадмиум, манган, цинк)**, покажуваат дека квалитетот на водата (според Уредбата за класификација на површинските води - односно максимално дозволена концентрација (МДК)) на сите мерни точки одговара на I-II класа освен на мерно место 3 (Боров Дол водотек пред таложник- површинска вода) и мерно место 14 (пат за Ново Село после Пилав Тепе Маденска река (површинска вода)) каде за бакар, манган и цинк се забележани екстремно високи вредности за концентрација на металите и квалитетот на вода е од V класа.

На Слика 5, Слика 6 и Слика 7 графички се претставени средните вредности од трите извештаи за сите 14 мерни места.



Слика 5 Концентрација на метали (Арсен, Бакар, Кадмиум, Манган, Цинк) за сите 14 мерни места освен за 3то и 14тото



Слика 6 Концентрација на метали (Арсен, Бакар, Кадмиум, Манган, Цинк) во MM3



Слика 7 Концентрација на метали (Арсен, Бакар, Кадмиум, Манган, Цинк) во ММ14

Концентрацијата на **pH** на анализираните примероци е во рамките на дозволените концентрации за води од I класа. Додека за **алкалитетот** на водата податоците од извештаите покажуваат дека квалитетот на водата одговара на I класа, освен за второто мерење на мерната точка 3 каде алкалитетот е < 15 односно одговара на IV класа и третото мерење каде алкалитетот е 108 и припаѓа на II класа.

За мерниот параметар, **матност на водата**, измерените вредности за сите 14 точки варираат помеѓу I и V Класа.

Според концентрациите на **растворените јони (NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>)** квалитетот на водите сите 14 мерни точки одговара на I Класа освен за мерната точка 7 концентрацијата на нитрити ги надминува вредностите и квалитетот на водата одговара на V Класа.

Според податоците од извештаите за испитувањата на водите за **вкупен сув остаток од филтрирана вода** на поголемиот број мерни места (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 11) во првиот и третиот извештај квалитетот на водата одговарал на III класа вода, а во вториот извештај квалитетот на водата припаѓа на I класа. Вредностите на вкупниот сув остаток за мерно место 3 добиени од првото мерење се во границите на IV Класа, вредностите од второто мерење се во I Класа вредностите од третото мерење V Класа. На мерно место 10 и 13 на трите извештаи податоците припаѓаат во I класа.

*Вредностите на **суспендирани материји** од мерењата на 14те мерни места од првото мерење се во рамките на I Класа, додека во второто и третото мерење спаѓа во V класа.*

*Добиените резултати за 14те мерни места за **ХПК**, покажуваат дека квалитетот на водата во периодот кога се направени првото и третото мерење*

одговара на I Класа додека вредностите од вториот извештај покажуваат дека водата е од V класа. .

### **Емисии во површински води од рудник Боров Дол**

Како резултат на процесите кои се одвиваат во инсталацијата на рудникот, се генерираат три типа на отпадни води: отпадни технолошки води (руднички води и отпадни води од перење на возила и механизација), атмосферски и комунални отпадни води.

Со пуштање во употреба на рудникот „Боров Дол“, потенцијални емисии на отпадни води во површински води ќе има од следните локации:

- **Испуст на пречистителна станица за руднички води, координати: Y: 7 610 623,21 X: 4 606 360,57**

Контаминираните води од површинскиот коп и одлагалиштето се кисели и содржат метали, и истите се собираат во акумулација под одлагалиштето, а потоа третирали соодветно во пречистителната станица за технолошки води се испуштаат во површински водотек Пенлив Дол кој е притока на реката Крива Лакавица која се влева во Брегалница.

Рудничките води од површинскиот коп се пренесуваат до пречистителна станица за руднички води со помош на комплексен систем за одведување на контаминирани руднички води.

Водата од површинскиот коп со помош на потисен цевковод се испумпува со 3 пумпни станици до изливен базен од копот и од тука водата по пат на гравитација тече до акумулацијата каде се складира и потоа со рамномерен проток се носи до пречистителната станица за отпадни рударски води, додека дел од водата од изливниот базен се препумпува до резервоарот за технолошка вода за потребите во рудникот.

Емисиите од пречистителната станица АПВ 1 ќе бидат континуирани, 365 денови/ годишно, со максимален проток од 50 l/s.

**Поради ова, испустот на пречистителна станица за руднички води од копот и одлагалиштето е предложен како емисиона точка со реф.бр. АПВ 1.**

- **Испуст на пречистителна станица за фекални води, координати Y: 7 617 784,63 X: 4 608 012,74**

Фекалните води кои се создаваат од вработените во рудникот се собираат преку сопствена канализациона мрежа на рудникот која ги поврзува сите објекти во рудникот „Боров Дол“ преку 3 крака се носат до ПСОВ за фекални води лоцирана



во горниот дел на рудникот, во близина на управната зграда и машинската работилница.

Пречистителната станица за третман на фекални води е проектирана за 300 ЕЖ, односно потрошена количина по лице од 100 l на ден. Свкупните фекални води кои се генерираат во рамките на рудникот Боров Дол се гравитационо се насочени кон пречистителната станица за фекални води. Отпадната вода гравитационо се собира во пумпна станица, истата се помош на пумпи се префрла во примарен таложник. Во примарниот таложник се одделуваат цврстите и крупните материјали. Со помош на потопена цевка водата се пренесува во базенот за егализација во која водата се распоредува за подеднакво хранење на системот. Од егализацијата со помош на потопни пумпи отпадната вода се пренесува во биолошкиот реактор. Пумпите во егализациониот базен се контролирани со механички пловци.

По завршување на процесот, третираната отпадна вода се одвојува од милта со помош на мембрана која е склопена во мембрански модул и е интергален дел од целиот процес. Во третманот на фекални отпадни води каде се користи МБР реакторот се намалуваат следните параметри: БПК<sub>5</sub>, ХПК и суспендирани материји.

Емисиите од пречистителната станица АПВ 2 ќе бидат континуирани, 365 денови/ годишно, со предвидени количини - максимални 30 m<sup>3</sup>/ден.

Реципиентот на пречистената вода е Пенлив Дол.

**Испустот на пречистителна станица за отпадни санитарни води е предложен како емисиона точка со реф.бр. АПВ 2.**

Во **Табела 4** се прикажани конечните предложени емисиони точки во површинска вода идентификувани во рамките на Рудник „Боров Дол“ кои е потребно да се земат во предвид од страна на МЖСПП при издавањето на А интегрираната еколошка дозвола.

**Табела 4:** Предложени емисиони точки во површински води, Рудник „Боров Дол“ ДООЕЛ Радовиш

Реф.бр.	Локација на емисија	Координати	Тип на емисија
АПВ 1	Испуст на пречистителна станица за технолошки (руднички) води	Y: 7 610 623,21 X: 4 606 360,57	Емисии во површински води
АПВ 2	Испуст на пречистителна станица за фекални води	Y: 7 617 784,63 X: 4 608 012,74	Емисии во површински води

Шематски приказ на емисиите во површински води во Рудник „Боров Дол“ е даден во Прилог VI.1.

Детали за емисиите од изворите на емисии во површински води се дадени во табелата VI.2.1 во формуларот на барањето.

### **VI.3. ЕМИСИИ ВО КАНАЛИЗАЦИЈА**

Емисии во канализација во смисла на прифаќање и одведување на отпадни води од страна на канализационен систем на друг оператор и негово понатамошно постапување со отпадните води не постои во инсталацијата „Боров Дол“.

### **VI.4. ЕМИСИИ ВО ПОЧВАТА**

Во рамките на рудникот „Боров Дол“ направени се анализи на почвата како нулта анализа од март 2018, пред почетокот со активности во рудникот, од страна на Факултетот за природни и технички науки во лабораторијата за животна средина и електронска микроскопија во Штип. Направена е анализа на 70 примероци од почва, од различни локации во рамките на рудникот.

Бидејќи на национално ниво сеуште нема усвоено релевантно законодавство за почви, користени се холандските стандарди за почви (целни и интервентни вредности за 10 тешки метали). За три од тешките метали (Zn, Co и Cd) не е забележано надминување на интервентната вредност.

Интервентната вредност е надмината за следните елементи:

- Бариум (Ba) кај 22 проби;
- Никел (Ni) кај 12 проби;
- Хром (Cr) кај 10 проби;
- Олово (Pb) кај 5 проби;
- Бакар (Cu) кај 4 проби;
- Арсен (As) кај 4 проби;
- Калај (Sb) кај 2 проби.

Од извршените анализи на почвата може да се заклучи дека почвите во околината на рудникот Боров Дол се со надминати интервентни вредности за поголемиот дел од анализираните елементи.

### **VI.5. ЕМИСИИ НА БУЧАВА**

Како главни извори на бучава во инсталацијата рудник „Боров Дол“ означени се опремата/механизацијата односно машините и транспортните средства кои во



инсталацијата носат и пренесуваат сировини, помошни материјали како и издобен руднички материјал и јаловина.

Подрачјето на инсталацијата рудник „Боров Дол“ припаѓа на подрачје од IV степен на заштита од бучава поради неговата индустриска намена (преку ден и навечер максимално. дозволено ниво на бучава е 70 dbA, а преку ноќ, 60 dbA).

Направено е мерење на амбиентална бучава во околината на концесијата Боров Дол (на 10 мерни места во периодот од 13.07.2017 до 16.07.2017), со цел утврдување на резидуалната (основна) бучава пред започнување на проектните активности во рудникот, кога е евидентирано зголемување на граничните вредности на скоро сите мерни места.

Неопходно е да се вршат мерења на бучава и во оперативната фаза на рудникот за да се идентификуваат нивоата на бучава од работењето на инсталацијата рудник „Боров Дол“ согласно националното законодавство и да се преземаат соодветни мерки за ублажување на влијанијата. Предложените точки за мерења на бучава по граници на концесионото поле (3 точки) и во близина на осетливите рецептори 3 точки (населените места Мантово, Брест и Дамјан) се означени на мапа во Прилог VI.7.

Емисиите од минирање создаваат моментална краткотрајна бучава. За ваков тип на бучава во националното законодавство не се дефинирани стандарди, но според австралиски закон за заштита од бучава наведено е дека звучниот притисок од минирањето не смее да надмине 125 dB во временски интервал 07:00-18:00 часот.

Со тоа што минирањето во рудникот се извршува во утринските часови временскиот интервал е запазен. Во еден ден се вршат по две минирања. Според експлозивот кој се користи одредено е нивото на звук со помош на емпириски формули кои пресметуваат дека звучниот притисок во околните населени места Мантово, Брест и Дамјан изнесува 83 dB. Па според ова нивото на бучава од минирањето не се очекува да ги надмине граничните вредности од меѓународните стандарди.

#### **VI.6. ВИБРАЦИИ**

Од работењето на инсталацијата рудник „Боров Дол“ идентификувани се емисии на вибрации од транспортната механизација и процесите на минирање.

Вибрации од транспортната механизација не се очекуваат во околните населени места поради нивната оддалеченост од рутите на движење бидејќи овие вибрации имаат ефект само в непосредна близина на рутата.

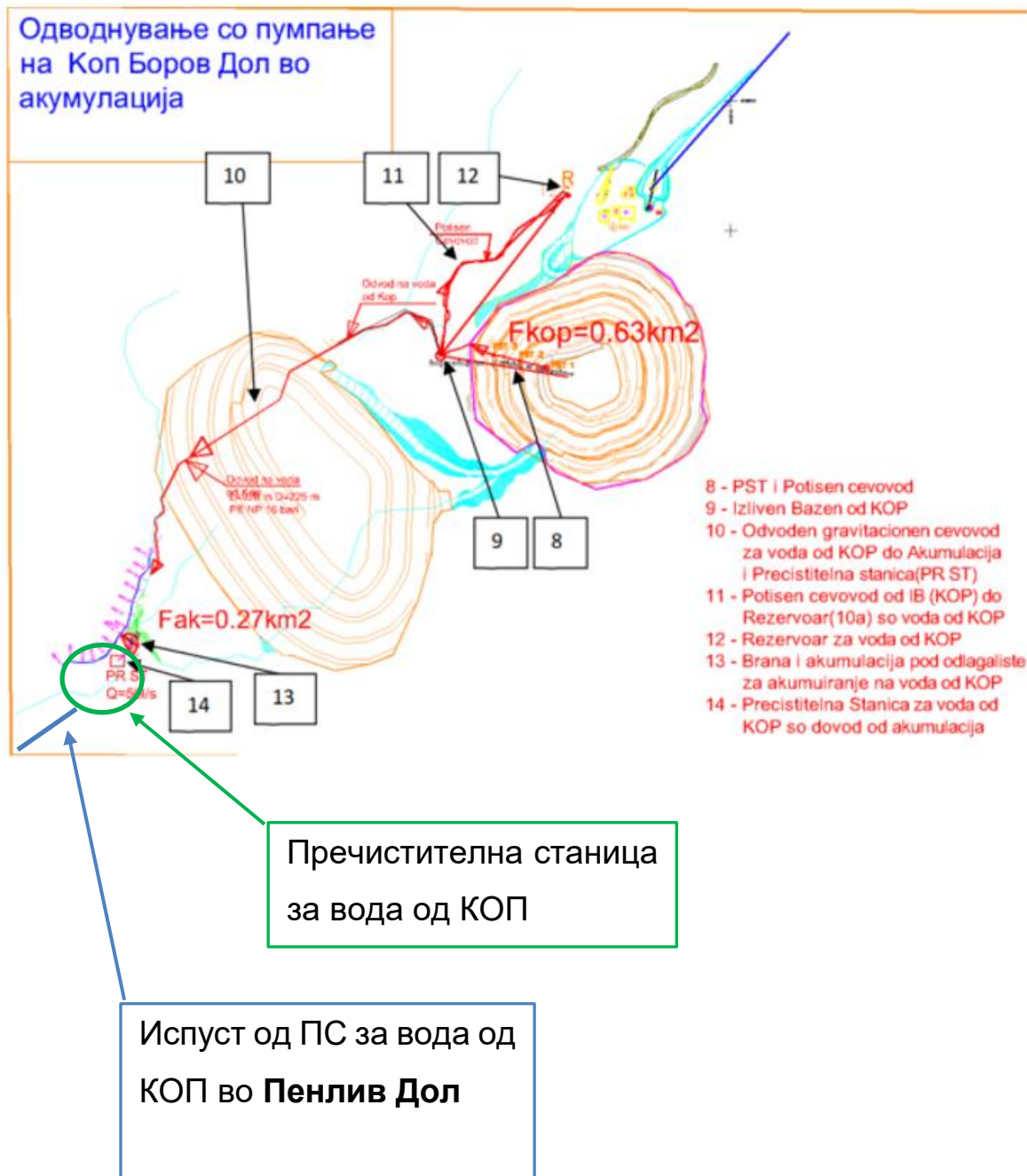
Поради големата далечина на околните населени места не се очекуваат значајни емисии на вибрации од процесот на минирање.

#### **VI.7. ИЗВОРИ НА НЕЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ**

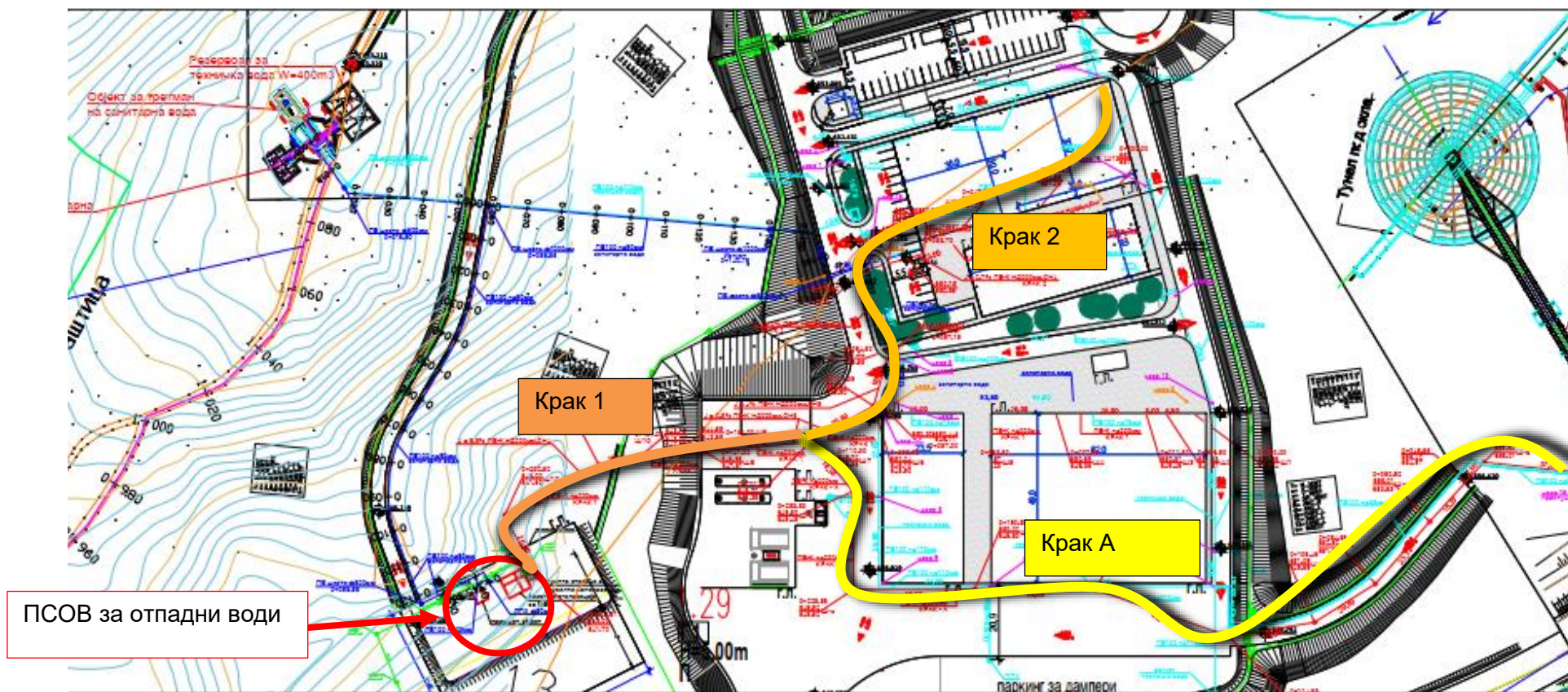
Во инсталацијата рудник „Боров Дол“ ДООЕЛ Радовиш, не се идентификувани извори на нејонизирачко зрачење (светлина, топлина) кои би можеле да имаат влијание врз животната средина и здравјето на луѓето во и вон рамките на инсталацијата.

## ПРИЛОЗИ КОН ДОДАТОК VI

**Прилог VI. 1 Графички ПРИКАЗ НА ЕМИСИИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ ОД ПРЕЧИСТИТЕЛНА СТАНИЦА ЗА РУДНИЧКИ ВОДИ ВО РУДНИК „БОРОВ ДОЛ“**

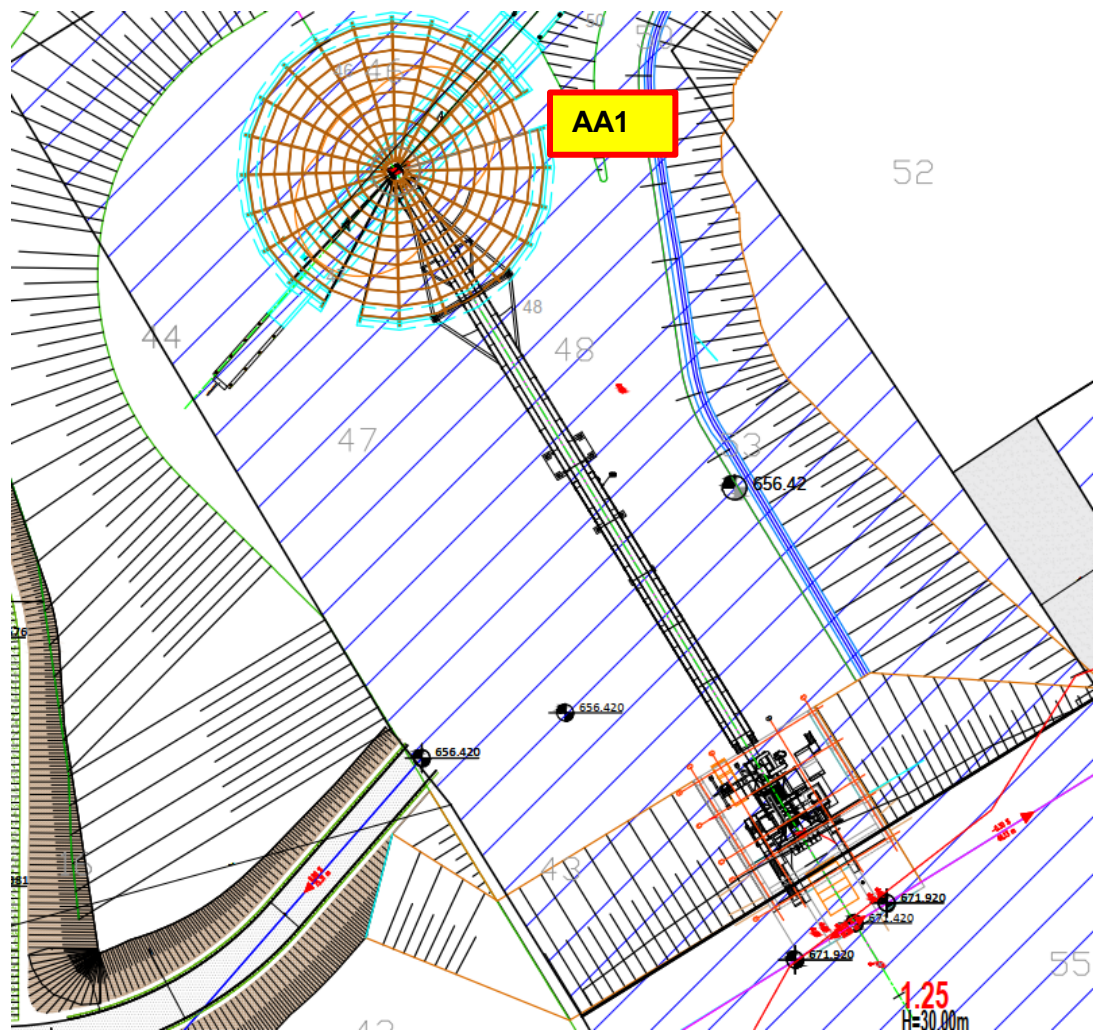


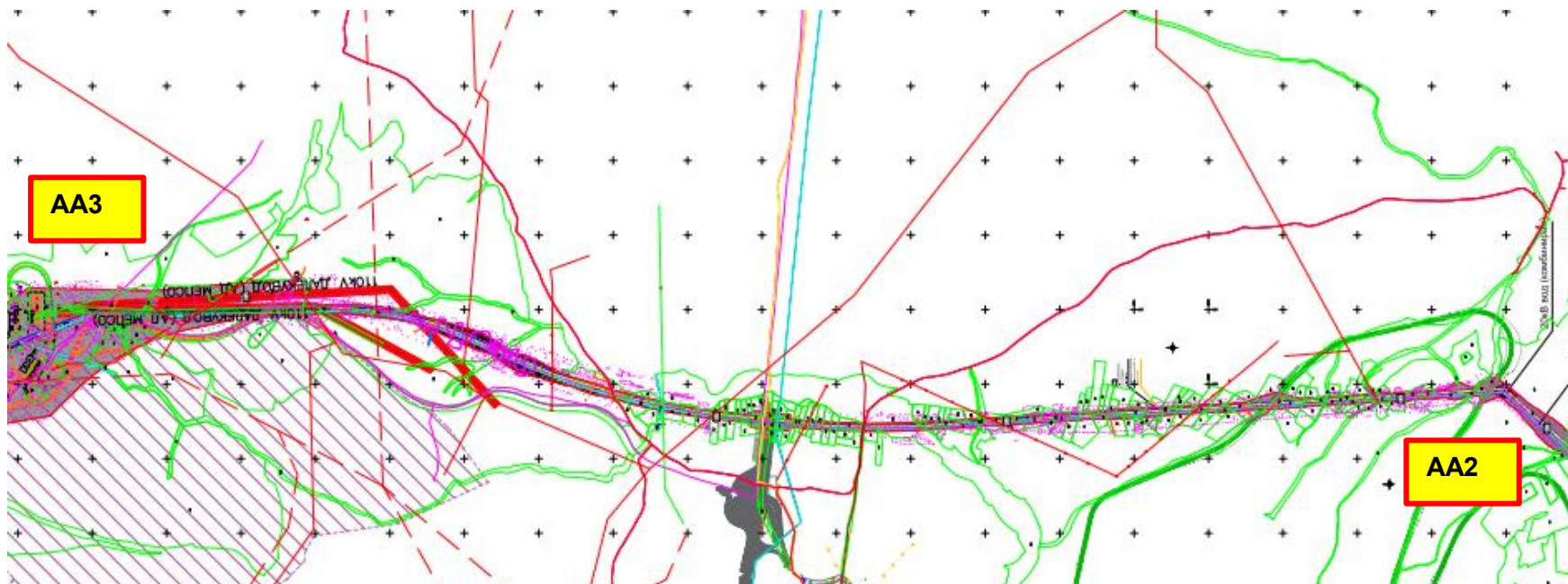
**Прилог VI. 2 ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ НА ТРИТЕ КРАКА ЦЕВКОВОДИ КОИ ЈА НОСАТ ВОДАТА ВО ПСОВ ЗА ФЕКАЛНИ ВОДИ ВО РУДНИК „БОРОВ ДОЛ“**





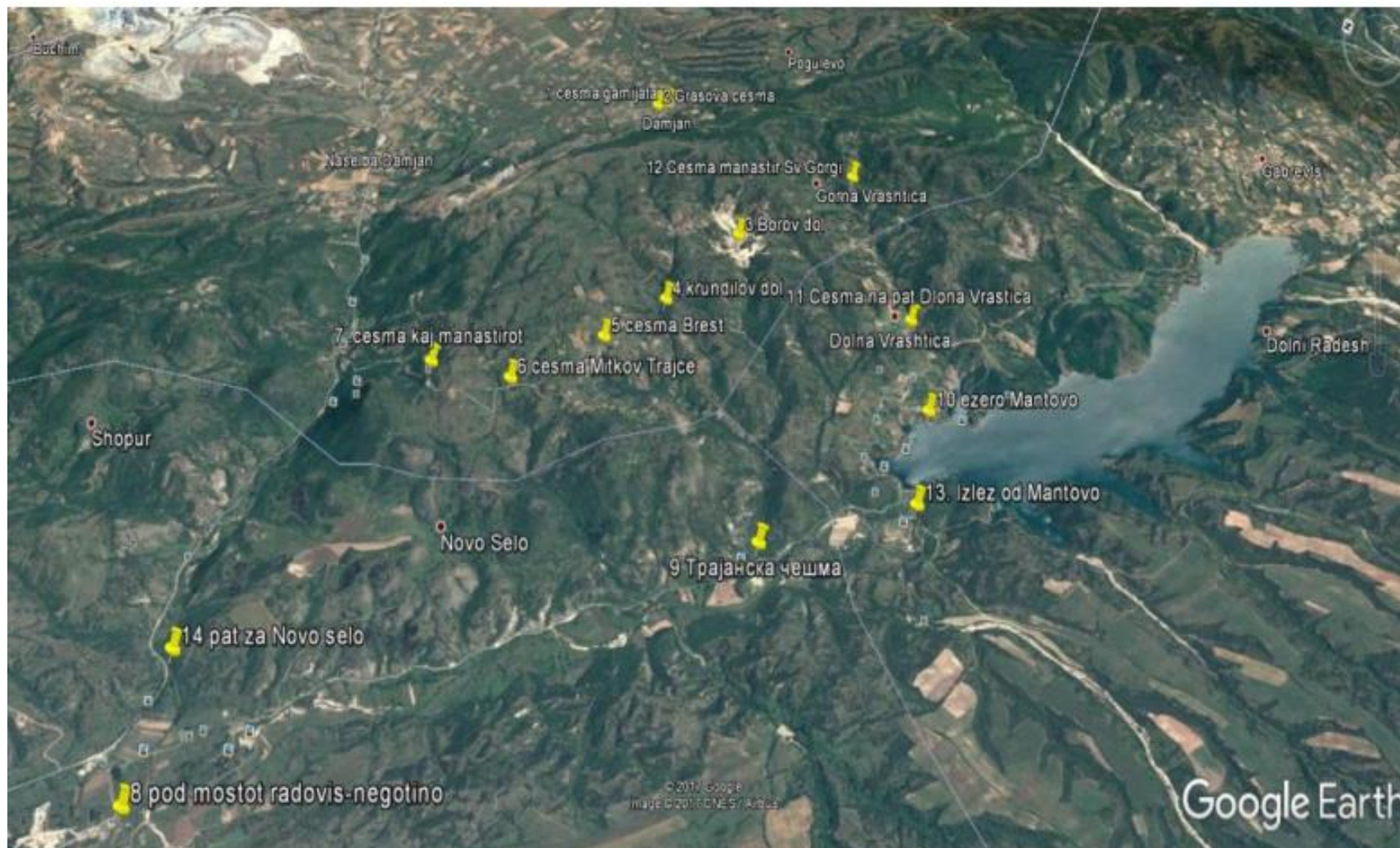
Прилог VI. 3 ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ НА ЕМИСИОНИ ТОЧКИ ВО ВОЗДУХ ВО РУДНИК „БОРОВ ДОЛ“







**Прилог VI. 4 ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ НА МЕРНИТЕ МЕСТА НА КОИ СЕ АНАЛИЗИРАНИ ПРИМЕРОЦИ НА ПОВРШИНСКА ВОДА ПРЕД ПОЧЕТОК СО РАБОТА НА РУДНИКОТ „БОРОВ ДОЛ“**





Прилог VI. 5 ЛОКАЦИЈА НА МЕРНИТЕ МЕСТА ЗА ИСТАЛОЖУВАЊЕ НА ПРАШИНА ОКОЛУ РУДНИКОТ „БОРОВ ДОЛ“

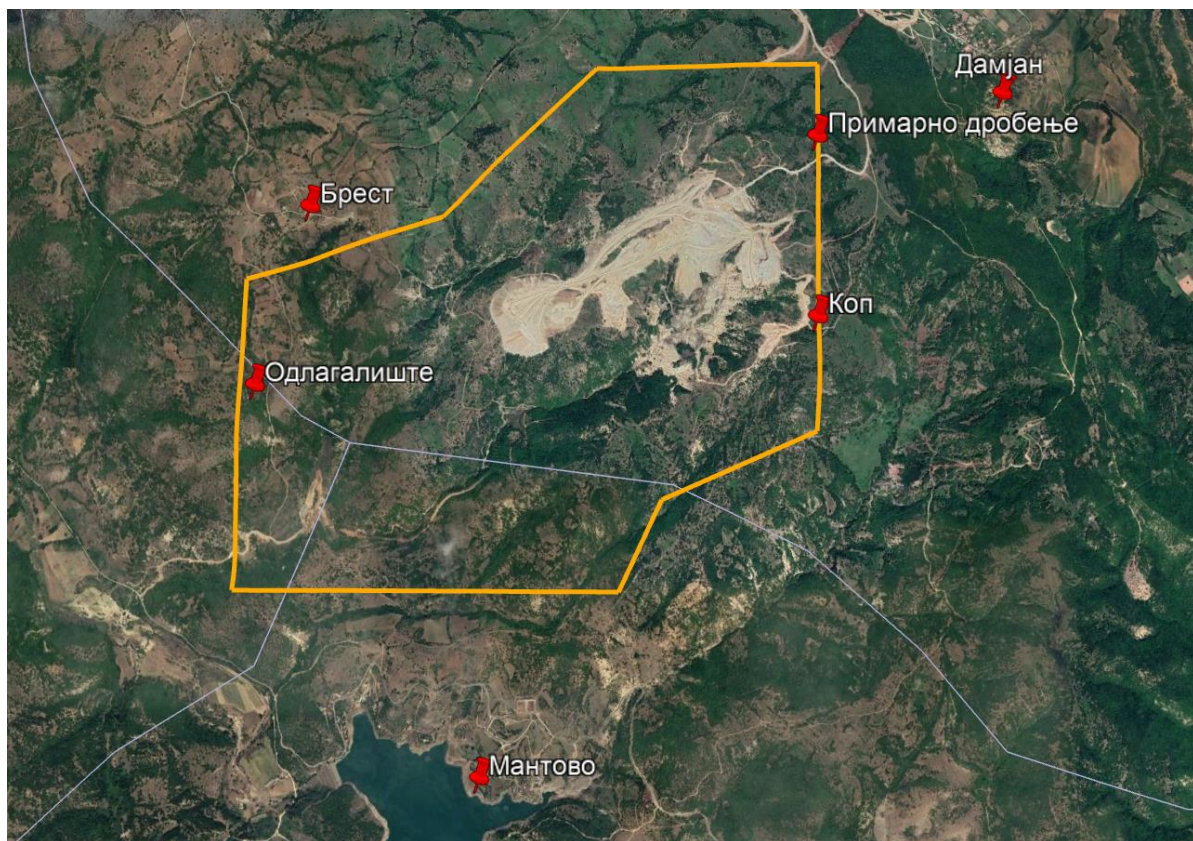


Прилог VI. 6 Локација на мерните места за мониторинг на прашина PM10 околу рудникот „Боров Дол“





Прилог VI. 7 Локација на предложените мерни места за мониторинг на бучава околу рудникот „Боров Дол“



Координати на предложени мерни места за мониторинг на бучава

Населено место Брест	Y = 7 610 659,31	X = 4 607 541,12
Населено место Дамјан	Y = 7 613 849,36	X = 4 608 337,78
Населено место Мантово	Y = 7 611 484,94	X = 4 605 177,85
Примарно дробење	Y = 7 612 978 ,37	X = 4 608 095,43
Одлагалиште	Y = 7 610 414,35	X = 4 606 943,08
КОП	Y = 7 612 989,48	X = 4 607 276,68