



РУДАРСКИ ИНСТИТУТ Д.О.О. БЕОГРАД

Батајнички пут 2, 11080 Београд-Земун

www.ribeograd.ac.rs

Уговор број: 7128

**СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
ЗА ПРОЈЕКАТ ОТВАРАЊА ЛЕЖИШТА „БОРСКА РЕКА“ ДО КОТЕ
k-455 m**



Рударски институт д.о.о. Београд

Др. Милинко Радосављевић, дип.инж.руд.

Октобар 2023 год.

2323СТ1.00

SAGLASNOST NOSIOCA PROJEKTA

Saglasni smo sa priloženom tehničkom dokumentacijom:

NOSIOC PROJEKTA: SERBIA ZIJIN COPPER DOO

OBJEKAT: RUDNIK JAMA

**VRSTA PROJEKTA: STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU
SREDINU ZA PROJEKAT OTVARANJA LEŽIŠTA
BORSKA REKA DO KOTE K-455**

**MESTO IZGRADNJE: OTVARANJE LEŽIŠTA BORSKA REKA DO
K-455**

**NOSIOC PROJEKTA
SERBIA ZIJIN COPPER DOO**

I ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Одлука оснивачког акта Рударског института
2. Решење о регистрацији привредног субјекта
3. Решење о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину
4. Решење о именовану мултидисциплинарног тима
5. Лиценце одговорних пројектаната
6. Полиса осигурања од професионалне одговорности

II ПРИЛОЗИ

1. Графички прилози:

Графички прилог бр.1	Ситуациони план просторија отварања лежишта "Борска река" до коте k-455 m
Графички прилог бр.2	Експлоатационо поље Велики Кривељ
Графички прилог бр.3	Кретање полутаната
Графички прилог бр.4	Мониторинг параметара квалитета животне средине

2. Текстуални прилози

- Прилог 1. Информација о локацији број 350-180/2022-111/05 од 13.09.2022. год.
- Прилог 2. Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину, број: 353-02-4799/2023-03 од 07.03.2023 год.
- Прилог 3. Мишљење Завода за заштиту споменика 1474-2-02 од 04.10.2022.(9431 од 17.10.2022.) ZZSK uslovi DRP B.reka k-455
- Прилог 4. Решење Завода за заштиту природе од 03 бр. 021-3361/ 2 од 06.10.2022. год.
- Прилог 5. Решење Завода за заштиту споменика број 1748/2-02 од 23.10.2023. године
- Прилог 6. Водни услови 325-05-0888/2022-07 од 17.10.2022 год.

 5000217588969	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА		Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Матични / Регистарски број	07029942

СТАТУСИ	
Статус привредног субјекта	Активан
Са статусом социјалног предузетништва	Не

ПРАВНА ФОРМА	
Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ	
Пословно име	RUDARSKI INSTITUT DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU, BEOGRAD (ZEMUN)
Скраћено пословно име	RI DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина	ЗЕМУН
Место	БЕОГРАД (ЗЕМУН), ЗЕМУН
Улица	Батајнички пут
Број и слово	2
Спрат, број стана и слово	/ /
Адреса за пријем електронске поште	
Е- пошта	office@ribeograd.ac.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Датум оснивања	14.07.1960
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	7219

Назив делатности	Истраживање и развој у осталим природним и техничко-технолошким наукама	
Остали идентификациони подаци		
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	100201328	
Подаци од значаја за правни промет		
Текући рачуни	160-0051800014356-11 160-0000000403842-80 160-0050800020325-54 160-0000000206828-04 160-0051800014119-43 200-2360640102873-49 200-2360640101873-42 160-0051800014267-84 840-0000000116723-32 160-0051800014240-68	
Подаци о статусу / оснивачком акту		
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статуса	<input type="text"/>
	Датум важећег оснивачког акта	<input type="text"/>

Законски (статутарни) заступници		
Физичка лица		
1. Име	<input type="text" value="Милинко"/>	Презиме <input type="text" value="Радосављевић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="2809959780812"/>	
Функција	<input type="text" value="Директор"/>	
Ограничење супотписом	<input type="text" value="не постоји ограничење супотписом"/>	

Директори / чланови одбора директора		
Директори		
Чланови одбора директора		
1. Име	<input type="text" value="Милинко"/>	Презиме <input type="text" value="Радосављевић"/>
ЈМБГ	<input type="text" value="2809959780812"/>	

Чланови / Сувласници	
Подаци о члану	
Пословно име	<input type="text" value="Republika Srbija - Vlada"/>

Регистарски / Матични број	07020171	
Подаци о капиталу		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 39.193,25 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 39.193,25 RSD	18.07.2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 273.057,00 EUR, у противвредности од 21.635.999,06 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 273.057,00 EUR, у противвредности од 21.635.999,06 RSD	31.12.2007	
Удео	износ(%)	
	100,000000000000	

Основни капитал друштва		
Новчани		
износ	датум	
Уписан: 500,00 EUR, у противвредности од 39.264,70 RSD		
износ	датум	
Уплаћен: 500,00 EUR, у противвредности од 39.264,70 RSD	15.07.2008	
Неновчани		
вредност	датум	опис
Уписан: 273.057,00 EUR, у противвредности од 21.635.999,06 RSD		
вредност	датум	опис
Унет: 273.057,00 EUR, у противвредности од 21.635.999,06 RSD	31.12.2007	

Дана 01.08.2023. године у 09:38:38 часова

Регистратор, Миладин Маглов



Страна 3 од 4



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
РУДАРСТВА И ЕНЕРГЕТИКЕ
Сектор за геологију и рударство
Број: 310-02-670/2016-02
Датум: 06.04.2016. године
Београд
ММ/МЗ

РУДАРСКИ ИНСТИТУТ ДОО Београд

Батајнички пут 2
11 080 Београд

Поводом вашег дописа број 1203 од 05.04.2016. године, којим од Министарства захтевате да Вам се изда потврда о испуњавању услова за израду рударских пројеката и вршење техничке контроле рударских пројеката у складу са одредбама члана 67. 119. и 122-123. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), обавештавамо вас следеће:

Одредбама члана 67. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), се одређује да експлоатацију резерви минералних сировина извођење рударских радова у склопу изградње грађевинских објеката, израду инвестиционо-техничке документације за извођење рударских радова, техничку контролу рударских пројеката и вршење стручног надзора може изводити привредно друштво, односно друго правно лице и предузетник, (у даљем тексту: привредни субјект) који је уписан у регистар привредних субјеката или други регистар за обављање те делатности и који поседује лиценцу за обављање тих послова из области рударства, а одредбама члана 126. став 1. 2) Закона о рударству и геолошким истраживањима предвиђено је издавање лиценце за физичка лица у области рударства - за пројектовање и техничку контролу, с тиме да се према одредбама члана 128. истог Закона лиценце издају решењем које доноси министарство, а министар ближе прописује услове, начин издавања лиценци, одузимања, садржину и образац лиценце.

Подзаконски акт којим ће се ближе прописати услови, начин издавања лиценци, одузимања, садржину и образац лиценце, из чл. 126. став 1. 2) Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15) није донет, то до доношења истог подзаконског акта, у складу са одредбама члана 122. и 123. Закона о рударству и геолошким истраживањима израду рударских пројеката и техничку контролу рударских пројеката може обављати лице у својству главног пројектанта-ревидента које има стечено високо образовање на студијама другог степена (мастер академске студије, мастер струковне студије, специјалистичке академске студије и специјалистичке струковне студије), област рударског инжењерства у оквиру образовно-научног поља: техничко-технолошке науке, пет година радног искуства на пословима израде рударских пројеката или на пословима техничке контроле и

руковођења, надзора и другим стручним пословима у рударским објектима за које се пројекат израђује, овлашћење за обављање тих послова и одговарајућу лиценцу.

У прилогу дописа број 1203 од 05.04.2016. године којим се Рударски институт доо Београд обратио Министраству, достављена је следећа документација: 1) Захтев за издавање потврде; 2) Изјава о кадровској опремљености са копијама уверења о положеном стручном испиту; 3) Извод о регистрацији привредног субјекта из Агенције за привредне регистре; 4) Оснивачки акт; 5) Доказ да има одговарајућу лиценцу за пројектовање издату од надлежног министарства и претходне две потврде које су издате по старом Закону о рударству; 6) Полису осигурања у вези професионалне одговорности.

С обзиром да из приложене изјаве о броју и структури стално запосленог кадра у Рударском институту доо Београд, произлази да наведени Институт има запослене са рударском и геолошком струком, који према изјави о кадровској опремљености имају овлашћење за обављање послова у складу са одредбама члана 67 и 122-123. Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 101/15), то се потврђује да Рударски институт доо Београд, Батајнички пут 2, испуњава услове за вршење за израду рударских пројеката као и вршење техничке контроле рударских пројеката, у складу са одредбама горе наведеног закона.

Доставити:
-Пислову
-Архиви



На основу Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09), а у вези члана 19. доносим следеће:

РЕШЕЊЕ

РУДАРСКИ ИНСТИТУТ д.о.о.
БЕОГРАД-ЗЕМУН, БАТАЈНИЧКИ ПУТ 2
Бр. 2581
28.07.2023. год.

О одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину за:

ПРОЈЕКАТ ОТВАРАЊА ЛЕЖИШТА БОРСКА РЕКА ДО КОТЕ k-455 m

ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:

Др Милинко Радосављевић, *дипл.инж.руд.*

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:

Александар Ђерисило, *дипл.инж.руд.*

Драго Аћимовић, *дипл.инж.руд.*

Огњен Поповић, *дипл.инж.руд.*

Јасна Ђерисило, *дипл.хем.*

Др Сандра Петковић, *дипл.физ.хем.*

Милена Жарковић, *дипл.хем.*

Марко Павловић, *дипл.инж.маж.*

Дијана Влајић, *дипл.инж.грађ.*

Задатак тима је да изврши израду Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455 m у складу са Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/05).

Наведена лица испуњавају услове, прописане цитираним законима, за обављање послова на које се овим решењем постављају.



РУДАРСКИ ИНСТИТУТ д.о.о. БЕОГРАД

Директор

Др Милинко Радосављевић, *дипл.инж.руд.*

PRIVREDNA KOMORA SRBIJE

Broj: 2073/R

Beograd 5.12. 1982. godine

Na osnovu člana 31. Samoupravnog sporazuma o programu i načinu polaganja stručnog ispita za radnike iz oblasti rudarstva koji rade na poslovima izraze i tehničke kontrole rudarskih projekata i eksploatacije mineralnih sirovina (Službeni glasnik SR Srbije br. 27 i 80), Privredna komora Srbije izdaje

UVERENJE

O POLOŽENOM STRUČNOM ISPITU

RADOSAVLJEVIĆ Ljubiše MILINKO rođen-a 28.9.1959. godine
(ime, očevo ime i prezime) (dan, mesec, godina)

u Kurićima, Raška, SR Srbija radnik-ca RBM, OOUR POVRŠINSKI KOP MAJDANPEK
(mesto, opština, republika) (naziv OOUR-a gde radi)

položio-la je dana 5.12.1982. godine stručni ispit propisan za DIPLOMIRANOG
INŽENJERA RUDARSTVA - SMER POVRŠINSKA EKSPLOATACIJA

SEKRETAR

Vanilj Ljubisav



KOMPANIJA
DUNAV OSIGURANJE a.d.o.

11001 BEOGRAD Makedonska br. 4
Registracija: Agencija za privredne registre
Broj registrarskog upisa: 1992/2005
Matični broj: 07046898

Glavna filijala osiguranja: Beograd 1
Organizaciona jedinica: Služba za internu prodaju
Račun: 360-100001-18
Ref.prodaje: 35696

07 **N^o 00075539 2**

Zamena polise broj 07 00069297 4

POLISA
OSIGURANJA ODGOVORNOSTI

RUDARSKI INSTITUT DOO 07029942
Ugovarač osiguranja 07029942
Matični broj

11080 Beograd - Zemun Batajnički put 2 Ulaz Stan
Poštanski broj Mesto sedište Ulica Broj

RUDARSKI INSTITUT DOO 07029942
Osiguranik 07029942
Šifra delatnosti 07029942
Matični broj

11080 Beograd - Zemun Batajnički put 2 Ulaz Stan
Poštanski broj Mesto sedište Ulica Broj

Ugovor se zaključuje sa određenim rokom, počinje 26.05.2023 dan, mesec, godina traje do 26.05.2024 dan, mesec, godina

Premija za osiguranje sa neodređenim rokom trajanja dospeva za naplatu svake godine _____ dan, mesec, godina

Ovo osiguranje zaključeno je u smislu Uslova za osiguranje profesionalne odgovornosti inženjera koji čine sastavni deo ovog ugovora o osiguranju - polise.

Navedeni uslovi uručeni su ugovaraču osiguranja - osiguraniku, što on potvrđuje svojim potpisom.

Tarifa/tarifna grupa 143 klasa opasnosti

OSIGURAVA SE:

Profesionalna odgovornost osiguranika za štete prouzrokovane trećim licima usled grešaka i propusta nastalih u obavljanju poslova izrade dokumenata prostornog i urbanističkog planiranja, izrade i kontrole tehničke dokumentacije, izvođenja radova, stručnog nadzora i tehničkog pregleda, kao i pri obavljanju stručnih poslova u cilju geoloških istraživanja mineralnih sirovina, podzemnih voda i geotermalnih resursa i eksploatacije mineralnih sirovina.

Suma osiguranja po osiguranom slučaju i agregatno za ceo period pokriva iznosi 50.000 EUR (u dinarskoj protivvrednosti prema zvaničnom srednjem kursu NBS na dan likvidacije štetnog događaja).

Franšiza: Osiguranik ne učestvuje u štetnom događaju.

Teritorijalno pokriva: Republika Srbija, Republika Severna Makedonija, Crna Gora i Bosna i Hercegovina.

Maksimalna obaveza Osiguravača je ugovorena suma osiguranja.

Ukupno obračunata premija po ovoj Polisi ili obračunu u prilogu koji je sastavni deo polise din.	<u>43.801,12</u>
Porez na premiju neživotnih osiguranja <u>5</u> %	<u>2.190,06</u>
Ukupna premija sa porezom:	<u>45.991,18</u> dinara.

Promet po ovoj Polisi oslobođen je PDV na osnovu čl. 25, st. 2. Zakona o PDV-u

Premija je obračunata za period od 26.05.2023. god.do 26.05.2024. godine. Plaćanje premije je ugovoreno na sledeći način _____

odjednom u celosti Osiguravač zadržava pravo ispravke računske ili neke druge greške koju je učinio predstavnik osiguravača u ovoj polisi.

[Signature] [Stamp] Beogradu dana 09.05.2023 godine [Signature]
Osiguravač Osiguranik

СТУДИЈА О ПРОЦЕНИ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА ПРОЈЕКАТ ОТВАРАЊА ЛЕЖИШТА „БОРСКА РЕКА“ ДО КОТЕ k-455 m

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR

ИЗРАДА СТУДИЈЕ: РУДАРСКИ ИНСТИТУТ Д.О.О.


ОДГОВОРНО ЛИЦЕ:


Др Милинко Радосављевић, дипл.инж.руд.

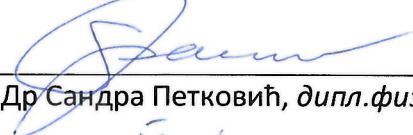
УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ СТУДИЈЕ:



Александар Ђерисило, дипл.инж.руд.



Драго Аћимовић, дипл.инж.руд.



Огњен Поповић, маст.инж.руд.


Јасна Ђерисило, дипл.хем.


Др Сандра Петковић, дипл.физ.хем.


Милена Жарковић, дипл.хем.


Марко Павловић, дипл.инж.маш.


Дијана Влајић, дипл.инж.грађ.

САДРЖАЈ:

I	ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА	
II	ПОСЕБНИ ДЕО	
1.	ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА И АУТОРУ СТУДИЈЕ	
2.	ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	
2.1.	УВОД.....	2-1
2.2.	ЛОКАЦИЈА НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА.....	2-3
2.3.	МИКРО ЛОКАЦИЈА.....	2-6
2.4.	ПРИКАЗ ГЕОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ И ПЕДОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА.....	2-6
2.4.1.	Геолошке карактеристике лежишта.....	2-6
2.4.2.	Тектоника лежишта.....	2-9
2.4.3.	Хидрогеолошке и хидролошке карактеристике лежишта.....	2-10
2.4.4.	Сеизмолошке карактеристике подручја.....	2-12
2.4.5.	Климатске карактеристике.....	2-15
2.4.6.	Природне и створене вредности.....	2-18
2.4.7.	Природне вредности Бора.....	2-19
2.4.8.	Флора и фауна.....	2-19
2.4.9.	Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности.....	2-20
2.4.10.	Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре.....	2-20
3.	ОПИС ПРОЈЕКТА	
3.1.	ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ.....	3-3
3.1.1.	Резерве и квалитет минералне сировине у лежишту.....	3-3
3.1.2.	Физичко-механичке карактеристике рудне стене и околурдног стенског масива.....	3-4
3.2.	ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ, ТЕХНОЛОГИЈА И КАРАКТЕРИСТИКЕ.....	3-6
3.2.1.	Актуелно стање.....	3-6
3.2.2.	Граница радова.....	3-6
3.2.3.	Стабилност стенске масе.....	3-7
3.2.4.	Експлоатационе резерве, количине и век експлоатације.....	3-8
3.3.	ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЈЕКТА ОТВАРАЊА РУДНИКА ЈАМА.....	3-8
3.3.1.	Техничке карактеристике нових просторија отварања рудника Јама.....	3-10
3.3.2.	Технологија израде просторија отварања.....	3-13
3.3.3.	Ангажована опрема.....	3-13
3.3.4.	Одводњавање просторија отварања лежишта "Борска река".....	3-13
3.3.5.	Хидролошки услови.....	3-14
3.3.6.	Снабдевање погонском енергијом и индустријском и пијаћом водом.....	3-15
3.3.7.	Приказ збирних норматива материјала.....	3-16
3.3.8.	Сигнализација и телекомуникације.....	3-17

3.3.9.	Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних, чврстих и гасовитих отпадних материјала.....	3-18
3.3.10.	Утицај на животну средину изабраног технолошког решења.....	3-19
4.	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА	
4.1.	ИЗБОР ЛОКАЦИЈЕ.....	4-2
4.2.	ИЗБОР ТЕХНОЛОГИЈЕ.....	4-3
4.3.	АЛТЕРНАТИВНИ ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈЕ.....	4-4
4.4.	АЛТЕРНАТИВА НАЧИНА ПОСТУПАЊА СА ОТПАДОМ МАТЕРИЈАЛА КОЈИ СЕ ЈАВЉАЈУ ПРИ ИЗГРАДЊИ ЈАМСКИХ ОБЈЕКТА.....	4-4
4.5.	АЛТЕРНАТИВНА РЕШЕЊА ПО ПИТАЊУ ВРСТЕ И ИЗБОРА МАТЕРИЈАЛА.....	4-4
4.6.	АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА.....	4-4
4.7.	АЛТЕРНАТИВЕ УРЕЂЕЊА ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА.....	4-5
4.8.	АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ СА ОДГОВОРНОШЋУ И ПРОЦЕДУРАМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ.....	4-6
4.9.	АЛТЕРНАТИВНЕ МОГУЋНОСТИ СНАБДЕВАЊА ВОДОМ.....	4-6
5.	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ	
5.1.	СТАНОВНИШТВО.....	5-4
5.2.	ФЛОРА И ФАУНА.....	5-6
5.3.	ЗЕМЉИШТЕ.....	5-6
5.4.	ВОДА.....	5-20
5.4.1.	Квалитет подземних вода.....	5-21
5.4.2.	Мониторинг вода.....	5-21
5.4.3.	Испитивање воде на мерним местима Ново ветрено окно 1 и Ново ветрено окно 2 у периоду 2021-2023 год.....	5-44
5.5.	ВАЗДУХ.....	5-46
5.6.	БУКА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ, СВЕТЛОСНО ЗРАЧЕЊЕ И РАДИЈАЦИЈА.....	5-52
5.6.1.	Бука.....	5-52
5.6.2.	Електромагнетно зрачење.....	5-60
5.6.3.	Светлосно зрачење.....	5-60
5.6.4.	Радијација.....	5-60
5.6.5.	Присутност објекта или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађење животне средине.....	5-60
5.7.	АНАЛИЗА КЛИМАТСКИХ ЧИНИЛАЦА ПОДРУЧЈА НА КОМЕ СЕ НАЛАЗИ ЛОКАЦИЈА.....	5-61
5.8.	НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА.....	5-61
5.9.	ПЕЈЗАЖ.....	5-61
5.10.	МЕЂУСОБНИ ОДНОСИ НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА.....	5-62
6.	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	
6.1.	МОГУЋЕ ПРОМЕНЕ И УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	6-1
6.1.1.	Коришћење природних ресурса.....	6-2
6.1.1.1.	Деградирање земљишта.....	6-3
6.1.2.	Постојање пројекта.....	6-3
6.1.2.1.	Могуће загађење ваздуха.....	6-3
6.1.2.2.	Могуће загађење површинских и подземних вода.....	6-10

6.1.2.3.	Могуће загађење земљишта.....	6-11
6.1.2.4.	Могуће повећање нивоа буке и вибрација.....	6-11
6.2.	ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, СТВАРАЊА НЕУГОДНОСТИ И УКЛАЊАЊЕ ОТПАДА, КАО И ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА КОРИШЋЕНИХ ПРИЛИКОМ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	6-12
7.	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ЗА СЛУЧАЈ УДЕСА	
7.1.	УТИЦАЈ ЕВЕНТУАЛНОГ ПОЖАРА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	7-3
7.2.	ПРИСУСТВО ОПАСНИХ МАТЕРИЈА.....	7-4
7.3.	ОПАСНОСТ ОД МОГУЋИХ НЕПОГОДА.....	7-4
7.3.1.	Земљотрес.....	7-4
7.3.2.	Атмосферско пражњење.....	7-4
7.3.3.	Велике количине воде.....	7-5
7.4.	МОГУЋА ПОЈАВА АКЦИДЕНТНИХ СИТУАЦИЈА ИЗАЗВАНИХ ЕКСПЛОЗИЈОМ.....	7-5
7.5.	МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ, МЕРЕ ЗА СЛУЧАЈ УДЕСА И МЕРЕ САНАЦИЈЕ.....	7-6
8.	ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА И ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	
8.1.	МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНСКИМ И ПОДЗАКОНСКИМ АКТИМА.....	8-2
8.1.1.	Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација.....	8-5
8.1.2.	Коришћење минералне сировине, деградирање земљишта и измена пејзажа, утицај на микроклиму и потрошња енергије.....	8-6
8.1.3.	Заштита од буке.....	8-6
8.1.4.	Заштита ваздуха.....	8-7
8.1.5.	Емисија гасова.....	8-9
8.1.6.	Рударски отпад.....	8-9
8.1.7.	Комунални чврсти отпад.....	8-9
8.1.8.	Опасан отпад.....	8-10
8.1.9.	Зауљивање и замуљивање површинских вода.....	8-10
8.2.	МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕДУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА.....	8-11
8.3.	НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА.....	8-14
8.4.	ФЛОРА И ФАУНА.....	8-14
8.5.	ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	8-14
8.6.	ДРУГЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	8-15
9.	ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – МОНИТОРИНГ	
9.1.	СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА.....	9-4
9.2.	МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА.....	9-5
9.2.1.	Мониторинг квалитета ваздуха.....	9-8
9.2.2.	Мониторинг земљишта.....	9-9
9.2.3.	Мониторинг вода.....	9-9
9.2.4.	Мониторинг буке.....	9-11
10.	НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАТАКА НАВЕДЕНИХ ОД 1-9	
10.1.	УВОД.....	10-2
10.2.	ЛОКАЦИЈА НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА.....	10-2

10.3.	ОПИС ПРОЈЕКТА.....	10-3
10.4.	ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА.....	10-4
10.5.	ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	10-4
10.6.	ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	10-5
10.7.	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА У СЛУЧАЈУ УДЕСА.....	10-7
10.8	МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	10-7
10.9.	МОНИТОРИНГ.....	10-8
11.	ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА	
12.	ЛИТЕРАТУРА	
III	ДОКУМЕНТАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ	
IV	ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ	

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

II ПОСЕБНИ ДЕО

1.1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА

НАЗИВ: SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR
СЕДИШТЕ: Бор
АДРЕСА: Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор
ТЕЛЕФОН: (030) 423 874
ФАХ:
е-маил: zijin@zijinbor.com
МАТИЧНИ БРОЈ: 07130562
ПИБ: 100570195
ДЕЛАТНОСТ: Експлоатација руда осталих црних, обојених, племенитих и других метала
ДИРЕКТОР: Guozhu Qiu
Веб адреса: <http://www.zijinmining.com/>

1.2. ПОДАЦИ О АУТОРУ СТУДИЈЕ

Име и презиме аутора: Др Милинко Радосављевић, *дипл. инж. руд.*

Адреса: Батајнички пут 2

Телефон: +381112195112/лок 174, +381607060313

Факс: +381112614632

е-маил: direktor@ribeograd.ac.rs

2. ОПИС ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

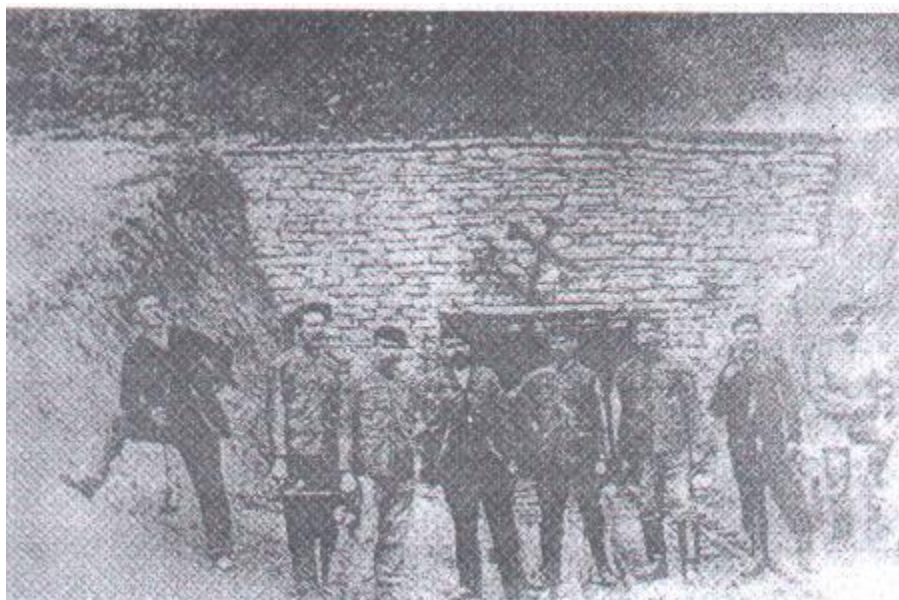
САДРЖАЈ

2.1. УВОД.....	2-1
2.2. ЛОКАЦИЈА НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА.....	2-3
2.3. МИКРО ЛОКАЦИЈА	2-6
2.4. ПРИКАЗ ГЕОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ И ПЕДОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА.....	2-7
2.4.1. Геолошке карактеристике лежишта	2-7
2.4.2. Тектоника лежишта	2-10
2.4.3. Хидрогеолошке и хидролошке карактеристике лежишта.....	2-11
2.4.4. Сеизмолошке карактеристике подручја.....	2-13
2.4.5. Климатске карактеристике	2-16
2.4.6. Природне и створене вредности	2-19
2.4.7. Природне вредности Бора	2-20
2.4.8. Флора и фауна	2-20
2.4.9. Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности.....	2-20
2.4.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре.....	2-20

2.1. УВОД

Још давне 1902. године започети су радови на отварању Борског лежишта истражним поткопом (слика 2.1.1.) са десне стране Борске реке (слика 2.1.2.) на коти 328 *m*, где је набушена руда рудног тела «Чока Дулкан». Овај истражни поткоп је служио и за извоз руде и сервисирање све до 1907. године када је завршена изградња извозно – сервисног окна «Фрањо Шистек» (слика 2.1.3.).

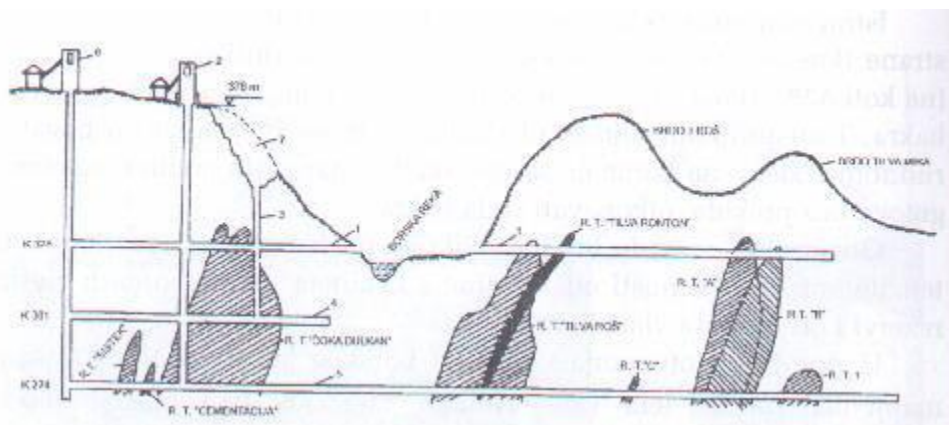
Ова шема отварања коришћена је у Бору све до 1926. године када је изграђено ново окно „Вајферт“ са површине k+384 *m* до III хоризонта k+274 *m*. Експлоатација руде бакра у Бору све до 1924 године била је искључиво јамским путем. Године 1924. откопане су прве тоне борског лежишта површинским начином. Истовремена производња руде се одвијала површинским и јамским путем све до 1992 године. За више делове лежишта примењена је површинска експлоатација до k-5 *m*, док се подземна експлоатација одвија и даље на дубљим деловима лежишта.



Слика 2.1.1. Улаз истражног поткопа на k+328 *m* (Први објекат отварања борског лежишта)

Јамска експлоатација у Бору развијала се по фазама, односно са доистраживањем лежишта. Методе експлоатације одређиване су на основу положаја и величине рудних тела па према томе тако су изграђена и окна одређене намене. Из тих разлога први главни пројекат је урађен тек 1997. године када су геолошке резерве руде у периоду од 1993 до 1997 године из категорије Ц1 преведене у категорију Б и то до k-315 *m*.

Основни захтев пројектног задатка «Главног рударског пројекта јамске експлоатације руде бакра» рађен на почетку 1997. године имао је за циљ откопавање рудних тела «Тилва Рош», РТ «П2А», и «Брезоник» до нивоа k-155 *m*, односно до XIII хоризонта. Због лоше финансијске ситуације на јами изазване политичким дешавањима у том периоду, у јами није могло да се спроведу решења дата овим пројектом. Зато је закључено да се технолошко – техничким решењима изврши побољшање пројектованих решења укључивањем РТ «Борска Река» до k-315 *m* са дефинисаним А+Б геолошким резервама. Децембра исте 1997. године дефинисан је нов пројектни задатак за израду: «Главног рударског пројекта експлоатације руде бакра у јами Бор у захвату до k-315 *m*».



Слика 2.1.2. Шемајски приказ отварања Борског рудника (1903 – 1925 година)



Слика 2.1.3. Извозно –сервисно окно „Шисјек“ 1907 године

Компанија Serbia Zijin Copper doo Bor развија пројекат откопавања лежишта „Борска река“ у оквиру рудника Јама. Тренутна експлоатација руде и рударски радови се изводе према „Главном рударском пројекту експлоатације руде бакра у Јами Бор до k-235 m“, и „Допунском рударском пројекту експлоатације руде бакра из лежишта „Борска река“ изнад XIX хоризонта (k-235 m) са очувањем површине терена.

Након обављеног истраживања лежишта „Борска река“, Радној групи за утврђивање и оверу резерви минералних сировина Републике Србије, предложено је да прихвате и овере билансне резерве руде бакра и злата у лежишту „Борска река“ до нивоа -800 m н.в., експлоатационо поље на листу 26Б катастра експлоатационих поља, у количинама и са квалитетом сировине приказаним у следећим табелама:

Табела 2.1.1. Укупне прорачунате предложене билансне резерве бакра у лежишту Борска река (по категоријама и укупно) до нивоа -800 м.н.в. по категоријама резерви које обухватају прорачунске блокове у којима је средњи садржај бакра виши од 0,3% Cu (влага w =3%).

Категорија резерви	Запремина	Запреминска маса	Количина руде
	m ³	t/m ³	t
А категорија	29.740.000	2,70	80.298.001
Б категорија	94.783.999	2,70	255.916.801
Ц ₁ категорија	110.204.998	2,70	297.553.499
А+Б+Ц ₁	234.728.996	2,70	633.768.300

Табела 2.1.2. Квалитет укупно прорачунатих предложених билансних резерве бакра у лежишту Борска река (по категоријама и укупно) нивоа -800 м.н.в. по категоријама резерви које обухватају прорачунске блокове у којима је средњи садржај бакра виши од 0,3% Cu.

Категорија резерви	Cu_sr	Au_sr	Ag_sr	S_sr	Cu _{ekv} _sr
	%	g/t	g/t	%	%
А категорија	0,566	0,196	1,362	7,576	0,685
Б категорија	0,534	0,193	1,391	7,576	0,652
Ц ₁ категорија	0,554	0,206	1,480	7,301	0,681
А+Б+Ц ₁	0,547	0,200	1,429	7,447	0,670

Лежиште „Борска река „ отворено је на XVII хоризонту мрежом истражних ходника, приступних и транспортних путева израђеног транспортно-сабирног хоризонта са примарним дробљењем руде. На нивоу XIX хоризонта до лежишта су израђени главни транспортни путеви, објекти за одводњавање, просторије за пролаз, вентилацију и сервисирање. Лежиште је отворено Сервисним окном од k+436 m до k-106 m, Извозним окном од k+363 m до k-137 m и Вентилационим окном од k+367 m до k-76 m.

У циљу наставка радова у лежишту „Борска река“ средином 2021. године израђена је техничка документација којом је предвиђена израда окана и нископа до коте k-235 m у циљу унапређења рудничке инфраструктуре. Израда наведених објеката предвиђена је у две фазе. У првој фази поменути јамски објекту су израђени до коте k-235 m, док друга фаза представља наставак радова на поменути јамским просторијама од коте k-235 m до k-455 m. У ту сврху је израђен **Дојунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455 m.**

2.2. МАКРО ЛОКАЦИЈА

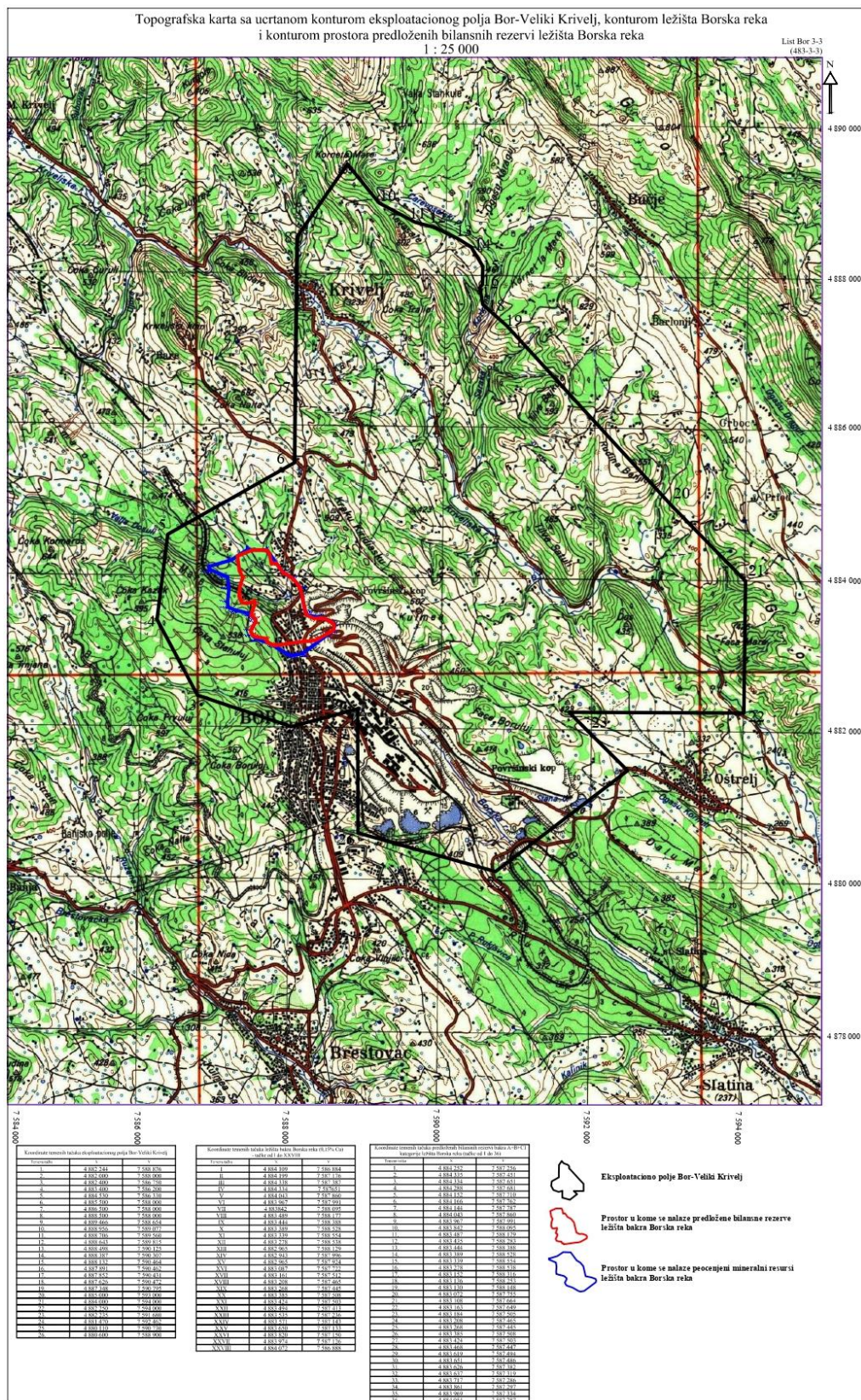
Лежиште бакра „Борска река“ налази се у североисточном делу Републике Србије, односно у Источној Србији, у централном делу тимочког магматског комплекса. Само лежиште је у северозападном ободу града Бора, испод долине реке Борска река.

Експлоатационо поље Бор- Велики Кривељ са контуром лежишта „Борска Река“ и контуром предложених билансних резерви и приказом координата преломних тачака приказани су на (Слика 2.2.1.).

Град Бор је путном мрежом и железничком пругом повезан са свим осталим деловима земље, а близина Дунава омогућава и коришћења воденог транспорта. Најближа веза са главним путним правцем – аутопутем Е-75 (Београд – Ниш – Скопље) је преко Бољевца и Параћина (87 km), а са истим путем постоји још веза преко Зајечара, Књажевца и Ниша (150 km) као и преко Жагубице, Кучева и Пожаревца (158 km).

Железничком пругом Бор је према северозападу, преко Кучева и Пожаревца, повезан са магистралним железничким правцем Београд - Скопље а према југоистоку, преко Зајечара и Неготина, са Праховом (индустријским пристаништем на Дунаву). Преко ових саобраћајница Бор је повезан са осталим земљама западне Европе а такође и са земљама источне и југоисточне Европе.

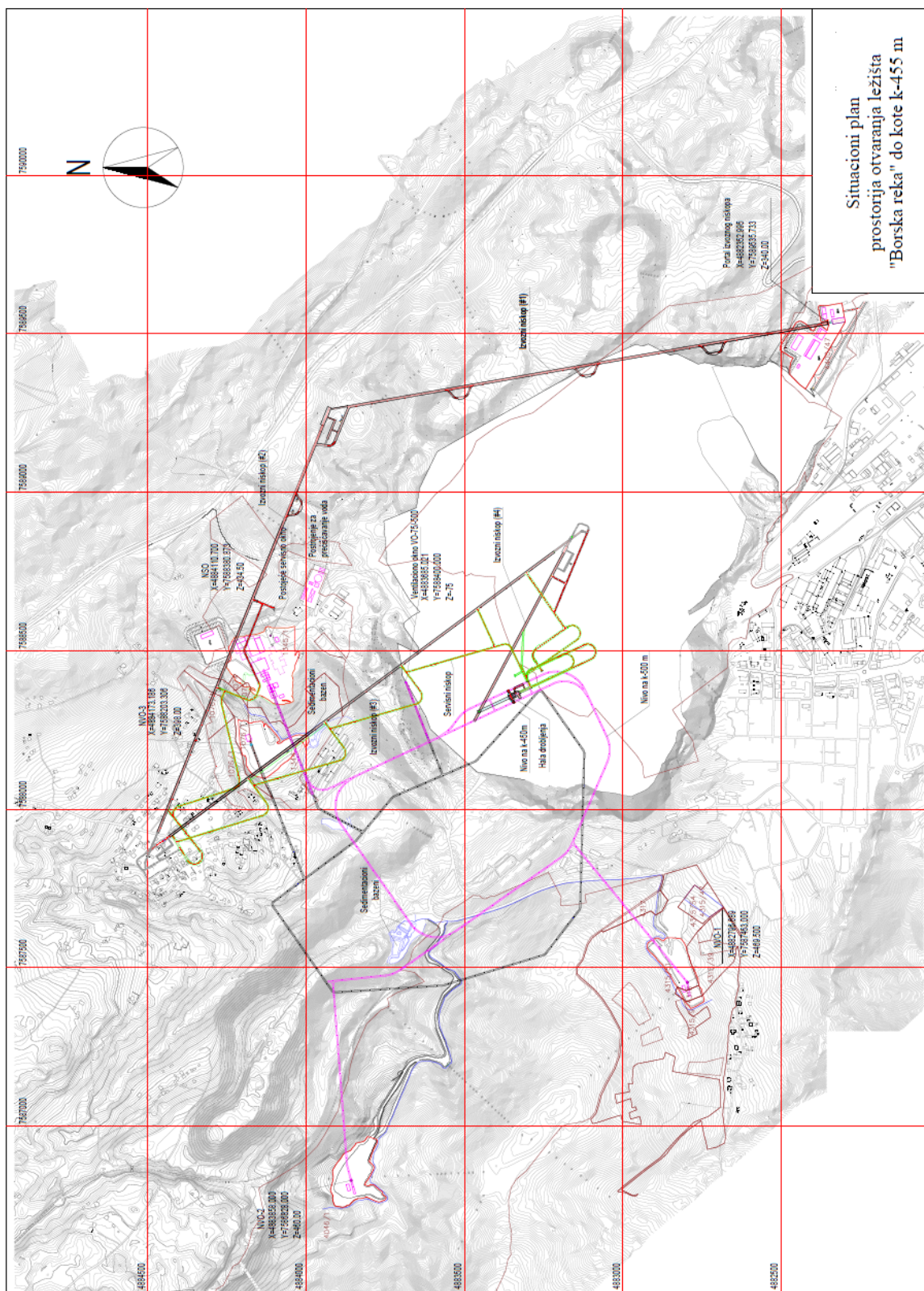
Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455



Слика 2.2.1. Топографска карта са уцртаном контуром експлоатационо поље Бор- Велики Кривељ, контуром лежишта Борска Река, контуром предложених билансних резерви и приказом координата преломних тачака

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Положај јамских просторија лежишта „Борска река“ у односу на површину терена приказан је на слици 2.2.2.



Слика 2.2.2. Положај јамских просторија лежишта „Борска река“

2.3. МИКРО ЛОКАЦИЈА-РАСПОРЕД СВИХ ОБЈЕКТАТА

Експлоатационо поље које треба да обезбеди несметане услове за искоршћење билансних резерви у лежишту бакра „Борска река“ ограничено је координатама темених тачака које су дате у табели 2.3.1.

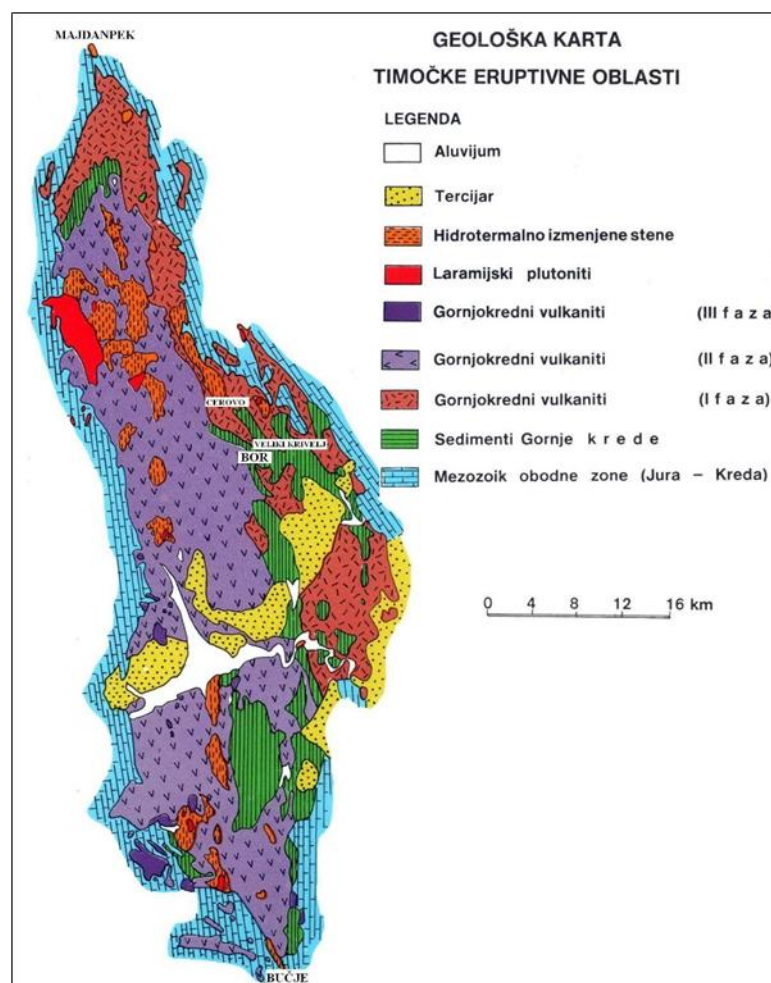
Табела 2.3.1. Координате експлоатационог поља

Тачка	Координате	
	X	Y
1	7 588 876	4 882 244
2	7 588 000	4 882 000
3	7 586 750	4 882 400
4	7 586 200	4 883 400
5	7 586 330	4 884 530
6	7 588 000	4 885 500
7	7 588 000	4 886 500
8	7 588 000	4 888 500
9	7 588 654	4 889 466
10	7 589 077	4 888 956
11	7 589 560	4 888 706
12	7 589 815	4 888 643
13	7 590 125	4 888 498
14	7 590 307	4 888 387
15	7 590 464	4 888 132
16	7 590 462	4 887 891
17	7 590 431	4 887 852
18	7 590 472	4 887 626
19	7 590 795	4 887 348
20	7 593 000	4 885 000
21	7 594 000	4 884 000
22	7 594 000	4 882 250
23	7 591 680	4 882 235
24	7 592 465	4 881 470
25	7 590 730	4 880 110
26	7 588 900	4 880 600

2.4. ПРИКАЗ ГЕОЛОШКИХ, ГЕОМОРФОЛОШКИХ, ХИДРОГЕОЛОШКИХ И СЕИЗМОЛОШКИХ И ПЕДОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТЕРЕНА

2.4.1. Геолошке карактеристике лежишта

Рудник „Јама“ и лежиште бакра Борска река у оквиру регионалних металогенетских јединица припада борској металогенетској зони која се просторно поклапа са тимочким магматским комплексом (слика 2.4.1.1.).



Слика 2.4.1.1. Геолошка карта Тимошке еруптивне области

Борска металогенетска зона је саставни део Карпато-балканске металогенетске провинције, која се из Румуније и Мајданпека на северу, преко источне Србије наставља, до Бугарске границе на Ј-И, и даље у Бугарско Средњегорје, при чему постоји прекид између Бучја и Доње Невље-Борова.

На северу око Мајданпека ова зона се полако сужава и губи (затвара) у палеозојским шкриљцима, док се на подручју јужно од Бучја (западно од Тупижнице) вулканске и вулканокластичне стене смеђују седиментним стенама са угљем и подређеним учешћем вулканокластита. Према западу ова зона је ограничена кучајско-хомољско-ртањским карбонатним комплексом а на истоку кречњачким седиментима Малог и Великог Крша, Рготског Камена и Тупижнице.

У току дуге геолошке историје ови терени бивају изложени јаким тектонским покретима, праћени интензивном магматском активношћу, који свој максимум достижу крајем горње креде. Као последица тектонских и магматских активности настаје Тимочки тектонски ров запуњен дебелим наслагама вулканских и вулканокластичних стена. Дуж ободних разлома великих дубина, овај комплекс полако тоне и формира депресију у коју продире море. Ово тоњење је изазвало кидање старије подлоге, што је омогућило вулканску активност.

Терени ТМК се одликују сложеном геолошком грађом. У ободним деловима велико распрострањење имају палеозојске и мезозојске формације. У бази мезозојских седимената како на западном тако и на источном ободу налазе се сложена серија палеозојских шкриљаца (углавном силурске старости), местимично испробијаних херцинским гранитоидним стенама. Преко палеозојских стена трансгресивно леже лијаски и догерски конгломерати и пешчари (Кучај, Бељаница, Велики Крш, Стол), који навише постепено прелазе у серију јурско кредних кречњака (завршни члан су горње баремски орбитолински кречњаци). У повлати ових кречњака (Велики Крш) леже, трансгресивно, седименти алб-ценомана, што указује на прва крупнија епирогена кретања у току горње креде. Граница између алб-ценомана и сенона није увек јасна. Понекад је тај однос тектонски, а понекад привидно конкордантан, међутим утврђено је да творевине горње креде леже трансгресивно преко кречњака јуре и креде и да изграђују највећи део ТМК.

Геолошка збивања за време горње креде, као прекретница горња креда-палеоген највише су утицала, на формирање геолошке грађе ТМК, при чему посебно место има Ларамијска орогенеза, која је створила путеве за развој читавог низа тектонско-магматских процеса, који су практично довели до стварања ТМК.

Вулканске стене су најраспрострањеније на подручју тимочког магматског комплекса односно борске металогенетске зоне у целини. Према времену постанка и петрохемијским карактеристикама разликују се продукти три вулканске фазе, чије је преовлађујуће учешће у тимочком магматском комплексу.

Борска хидротермално измењена зона се налази у повлати моћне серије конгломерата и пешчара. Непосредну границу представља Борски расед који се протеже у дужини од око 40 km. Уз борски расед источно око 400-500 m леже конгломерати и пешчари, а у наставку је хидротермално измењена зона Великог Кривеља. Хидротермално измењена зона Борског лежишта бакра има правац пружања СЗ-ЈИ и пад ка југозападу под углом од око 70°. Већина истраживача сматра да је Борски расед реверсни расед дуж кога се западни повлатни блок кретао у правцу Ј-ЈИ, под углом од око 60°.

Свежи (неизмењени) вулканити и вулканокластити чине западну границу хидротермално измењене зоне. Идући ка хидротермално измењеној зони неизмењени вулканити и вулканокластити прелазе најпре у хлоритисане и карбонитисане, у којима су хорнбленда и биотит у мањој или већој мери метасоматски замењени хлоритом и калцитом, а плагиокласи калцитом и каолином. Структуре су холокристаласто порфирске.

Хлоритисани вулканити и вулканокластити, идући ка истоку, постепено прелазе у каолинисане и серицитисане. Прелазак је постепен, и граница је доста нејасна. Плагиокласи, хорнбленда и биотит замењени су минералима глина: каолинитом и монтморионитом. Структуре су ксеноморфне до холокристаласто порфирске, а јако каолинисани андезити прелазе у аморфну, тешко одредљиву масу. Хидротермално измењене – каолинисане стене прелазе у силификоване и пиритисане. Прелазак је постепен и иде од каолинизације и силификације у силификацију и каолинизацију, до чисте силификације. Фенокристали су замењени силицијом, каолином и серицитом, тако да се кварц јавља у виду ксеноморфних поља. Структура првобитне стене се не запажа, јер су сачувани само реликти првобитне структуре. Силификоване стене најчешће су захваћене пиритизацијом, која се јавља у виду импрегнација, система жица, или је целокупна маса замењена са пиритом, при чему су створена масивна

пиритна тела. Наведене хидротермалне промене везане су за разломне структуре – зоне испуцалости, раседе, раседне и разломне зоне, здробљене зоне.

Серија борских пелита изграђена је од: пелита, лапораца, туфова, туфита и вулканских бреча. Борски конгломерати су стене хетерогеног састава са честим прелазима ка пешчарима, туфовима и лапорцима, чији структурни положај и време настанка још са сигурношћу нису разјашњени. Битни су за лежиште бакра Бор, јер су повезани са Борским раседом и чине његову источну границу.

Најмлађе творевине на подручју лежишта Бор су квартарни алувијални наноси Борске реке састављени од пескова, шљункова и валутака кречњака. Такође је маркантно присуство нуспродуката експлоатације и прераде руде, које су представљени стенском откривком (јаловином), флотацијском јаловином и топионичком шљаком.

2.4.2. Тектоника лежишта

Структурно-тектонске карактеристике лежишта „Борска река“ у основи се поклапају са тектонским карактеристикама рудног поља Бор и тимочког магматског комплекса у целини. Као и у читавом комплексу у целини доминира раседна тектоника док је пликативна тектоника знатно ређе заступљена.

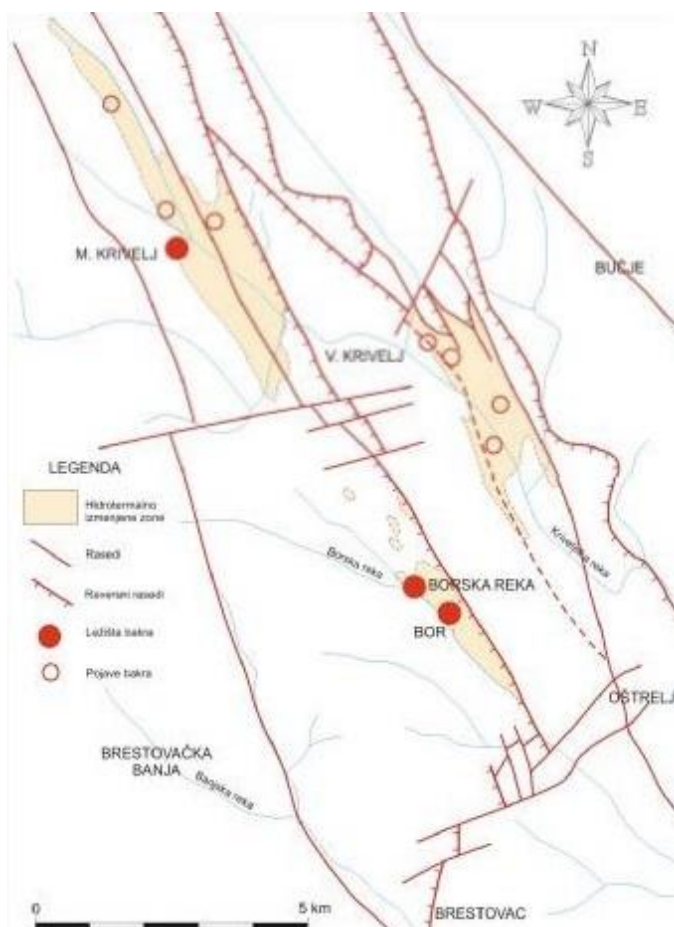
На подручју северозападно од Бора, издвајају се два типа изражених раседа: лонгитудинални, пружања СЗ-ЈИ (паралелни са пружањем лежишта и регионалним структурама у тимочком магматском комплексу) и трансферзални са пружањем СИ-ЈЗ. Доминантна раседна структура пружања СЗ-ЈИ је „борски расед“ који одваја зону хидротермално измењених стена борског рудног поља у југозападном блоку од борских конгломерата и пешчара на североистоку (Слика 2.4.2.1.).

Борски расед је у ствари раседна зона, чија ширина достиже до 40 m, са милонитском зоном дебљине од 4 до 8 m. Његов пад је, дуж пружања, врло променљив: код рудних тела „Тилва Мике“ борски расед пада врло стрмо око 80° према ЈЗ, док је југоисточно од „Тилва Мике“ и од „Тилва Ронтона“ према „Камењару“ угао пада знатно блажи око 50÷60°, да би у наставку према Брезанику, пад постао још блажи – око 45÷55°.

Дубинским истражним бушењем са површине терена при истраживању лежишта „Борска река“ појављивање „борског раседа“ је утврђено на дубинама преко 1.000 m.

Поред наведеног раседа на површини се запажа и расед борске реке, који се налази западно од борског раседа и одваја серију борских пелита од вулканита и вулканокластита. Раседи пружања И-З секу лонгитудиналне раседе и померају правце пружања СЗ-ЈИ па се сматрају млађим раседним структурама. Дуж ових раседа местимично је дошло до померања блокова борских конгломерата и пешчара, борских пелита и пирокластичних стена.

Рударским истражним радовима на XVII хоризонту утврђено је присуство и деловање пострудне тектонике која се манифестује појавом клизних пукотина са стријама дуж којих је дошло до померања жица и жилица сулфидне минерализације на локалном нивоу.



Слика 2.4.2.1. Тектонска скица околине Бора

2.4.3. Хидрогеолошке и хидролошке карактеристике лежишта

Лежиште „Борска река“ је највеће и најдубље лежиште у оквиру борског рудног поља, изграђено највећим делом од хидротермално измењених и оруђених вулканских стена. У подини лежишта налази се дебела серија „борских“ конгломерата и пешчара, а у повлати серија „борских“ пелита, вулканских агломерата и бреча хорнбленда биотитских андезита и дацита.

Хидрогеолошки параметри и карактеристике лежишта утврђени су на основу извршених истраживања која су обављана у више фаза а обухватила су картирање хидрогеолошких појава на површини терена, картирања истражних бушотина у току истраживања лежишта, структурно-геолошка и хидрогеолошка истраживања на нивоу XVII хоризонта.

Лежиште „Борска река“ налази се у сливу Борске реке, северозападно од постојећег површинског копа где је река накнадно регулисана и тунелом преведена у слив Кривељске реке. Околни терен, сливно подручје реке представља благо заталасани терен са надморским висинама 400-600 *m* који је испресецан притокама Борске реке. Експлоатацијом лежишта на подручју Бора рељеф је знатно измењен одлагањем рудне јаловине. Укупна површина слива Борске реке износи око 12,8 *km*². Просечне падавине у сливу износе око 750 *mm* воденог талога годишње.

У геолошкој грађи лежишта и непосредне околине учествују хорнбленда-биотитски андезити и дацити и њихови пирокластички (агломерати, брече, туфови), свежи и хидротермално измењени. Источно од лежишта је серија „борских“ конгломерата а у западном делу су „борски“ пелити. Све ове стене које учествују у грађи лежишта различито се понашају према подземним водама.

Неизмењене вулканске стене су доста испуцале и у њима постоји могућност за акумулацију подземних вода које знатно могу утицати на оводњеност рударских радова. Картирањем бушотина констатована је интензивна испуцалост андезита, агломерата, и бреча која је нарочито изражена у приповршинским деловима. Од површине терена па до дубине од око 400 m констатован је велики број отворених, зјапећих пукотина које су понекад делимично запуњене калцитом. У дубљим деловима пукотине су обично стиснуте а такође је констатован већи број пукотина и прелина запуњених калцитом, зеолитом и продукцијама распадања које смањују њихову водопрпусност.

За круте испуцале вулканске стене, до дубине од 400 m, може се рећи да представљају добро водопрпусне стене у којима је у оквиру бројних система пукотина и прелина формиран пукотински тип издани. Наведена дубина од око 400 m је оријентациона и она може бити мања или већа у зависности од морфологије терена, петролошког састава стена и од постојања и близине већих тектонских разлома.

Слична хидрогеолошка својства имају и конгломерати који се различито понашају према подземним водама с обзиром на њихов разноврстан састав. Агломерати и брече који изграђују серију су доста испуцале стене са великим бројем отворених пукотина које их чине добро порозним и добро водоносним стенама. Туфити и пелити у оквиру серије „борских“ пелита су стене са слабо израженом пукотинском порозношћу где су отворене пукотине ретке а преовлађују запуњене пукотине због већег садржаја глиновите материје.

Хидрогеолошким истраживањима у непосредној околини лежишта „Борска река“ констатовано је присуство подземних вода у оквиру пукотинског система издани формираног у оквиру бројних система прелина и пукотина. Истраживањима је издвојен део пукотинске издани изнад ерозионог базиса који је формиран у оквиру бројних система пукотина и прелина (регионална испуцалост).

У зони утицаја физичко-хемијског распадања стена издан често има карактер збијено или збијено-пукотинске издани. Подземне воде у оквиру овог дела издани се прихрањују углавном атмосферским падавинама услед изражене морфологије терена. Издан се дренира путем извора чија издашност у вулканитима и пелитима не прелази 0,1 l/s а у конгломератима 0,3 l/s. Део вода се дренира путем дифузног истицања директно у Борску реку и њене притоке. Карактер испуцалости и морфологија терена не пружају могућност за акумулацију већих количина подземних вода у оквиру пукотинског типа издани изнад локалног ерозионог базиса.

Део пукотинске издани испод локалног ерозионог базиса формирана је у оквиру већих пукотина и разлома који дубоко и стрмо залежу и који су добро водопрпусни (локална испуцалост). Подземне воде у овом делу издани се прихрањују и на рачун површинских вода из Борске реке и њених притока дуж система добро водопрпусних пукотина прелина и раседа. Издан се прихрањује и инфилтрацијом подземних вода из дела издани изнад локалног ерозионог базиса.

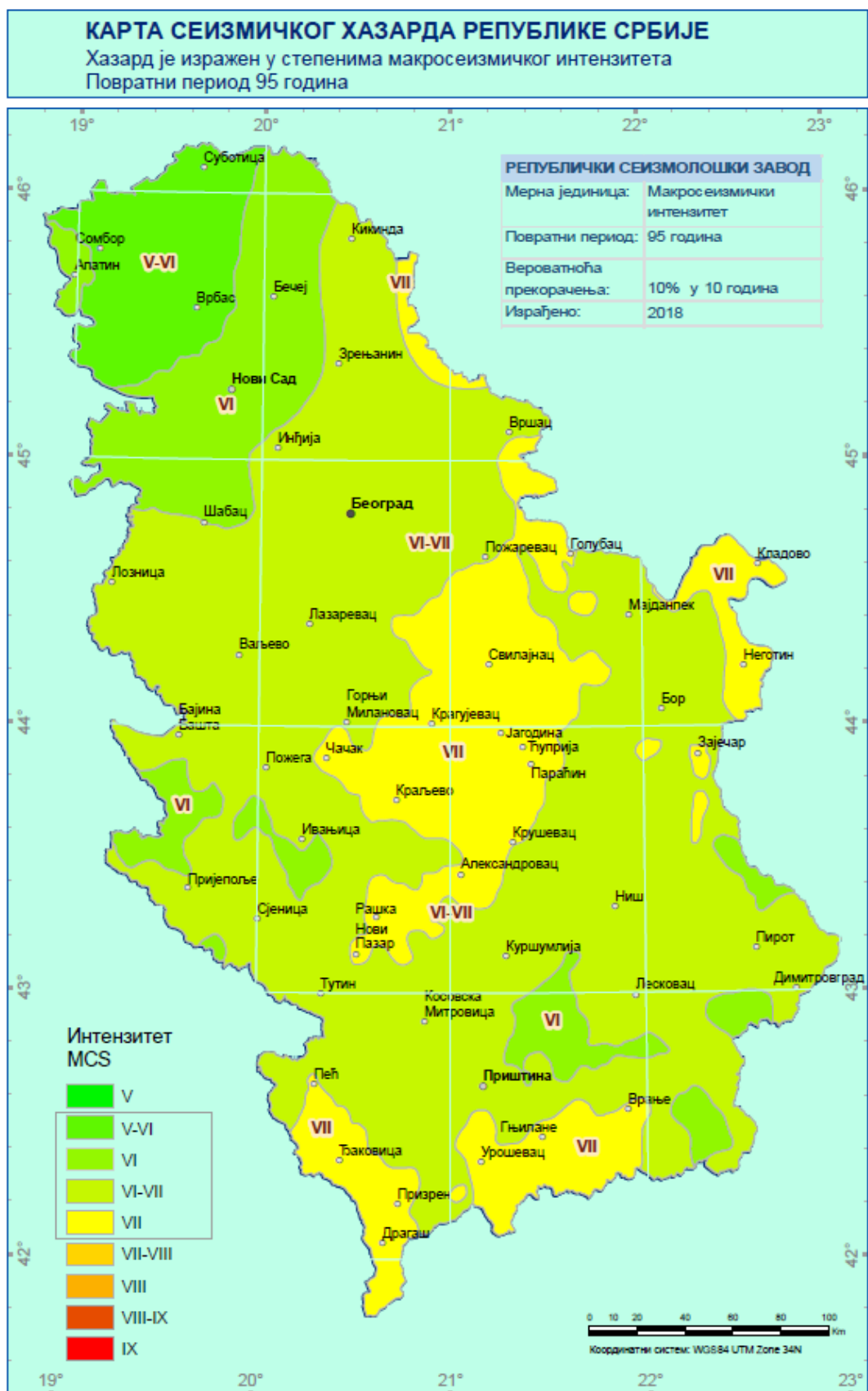
Посебну улогу у оводњености рудног тела има „борски расед“ који раздваја серију борских конгломерата, од хидротермално измењених и орудњених вулканских стена. У зони лежишта Бор, Борски расед је представљен водонепропусном милонитском зоном дебљине и до 10 m. Милонитска (раседна зона) има улогу хидрогеолошког изолатора. На местима где је рударским радовима пресечена поменута зона долази до прилива подземних вода.

2.4.4. Сеизмолошке карактеристике подручја

За Борско подручје од важности су потреси који настају активностима средоземне плоче и у турској области Плоештиа у Румунији. Граница средоземне плоче пролази уздуж Србије од Вардарске долине преко Копаоника, Космаја и Посавине.

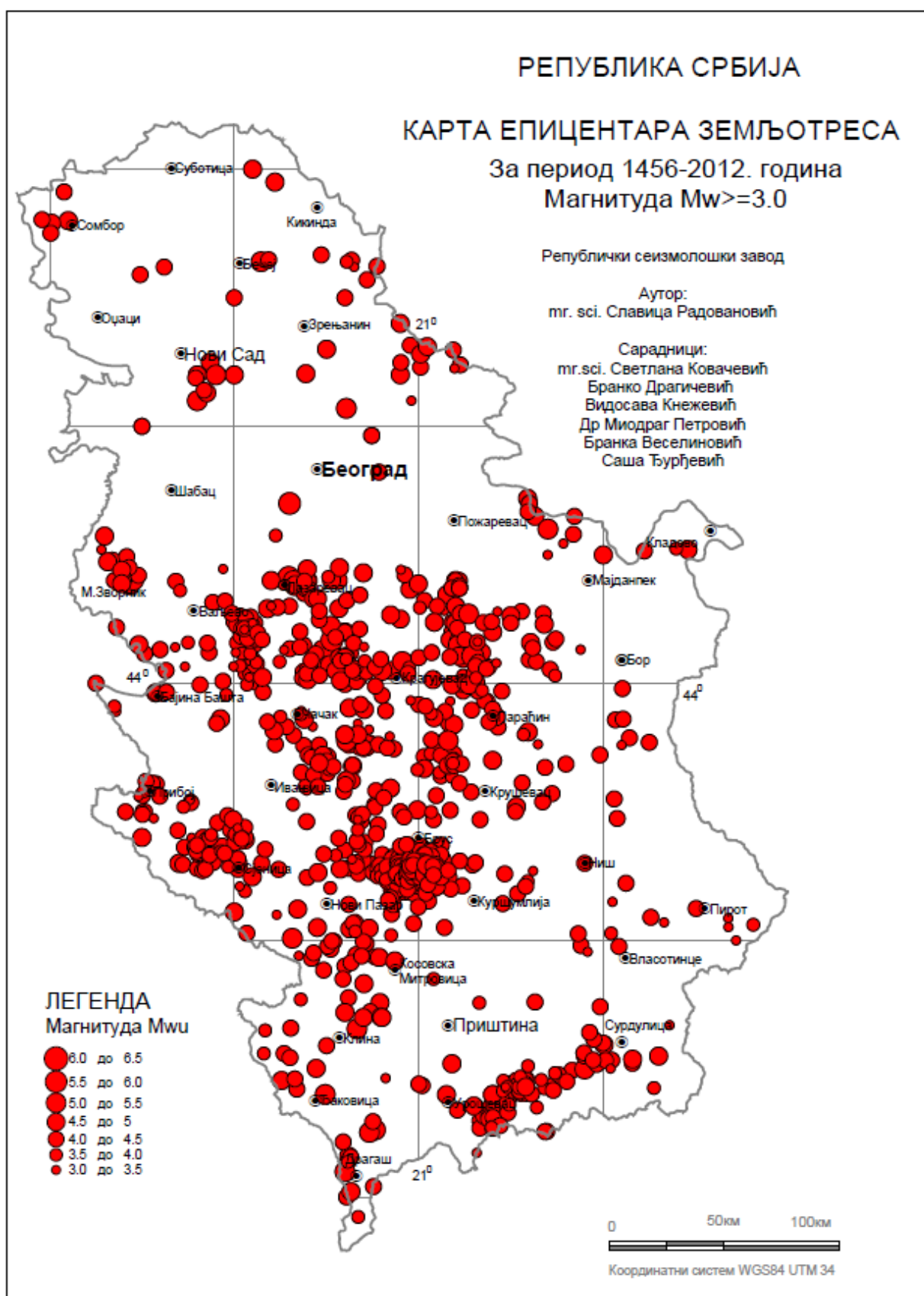
Карта сеизмичке регионализације за територију Србије и бившу Југославију први пут је урађена 1950. на основу података о земљотресима који су се десили на том подручју од 306. до 1950. године (слика 2.4.4.1.).

Први прописи у Србији за грађење на турским теренима прописани су после катастрофалног земљотреса у лето 1963. године у Скопљу у бившој Југославији. Од тада почиње период израде карата сеизмичке регионализације. Овакве карте служе пројектантима и градитељима грађевинских, хидротехничких, рударских и других струка као основа за избор заштите објеката од максималног степена јачине земљотреса који се може појавити на терену.



Слика 2.4.4.1. Сеизмичка карта Србије

Извор: http://www.seismo.gov.rs/Seizmichnost/Karte_hazarda_I.htm



Слика 2.4.4.1а. Мапа епицентара

Извор: http://www.seismo.gov.rs/Seizmicnost/Karta_epicentara_c.pdf

2.4.5. Климатске карактеристике

Клима подручја општине Бор има обележја умерено – континенталне, са повременим а понекад и знатним утицајем континенталне климе, која продире из Влашке низије и Карпатских планина. У планинском подручју општине, клима поприма карактеристике планинске климе. Овде су зиме оштрије, лета краћа, релативно топла, нешто свежија у односу на борску површ, падавине, посебно у зимском периоду су обилније.

У ведрим данима, који су овде чести, а посебно зими када се видљивост знатно повећа, са планинских врхова се простире прекрасан видик на вулканске купе, клисурасте долине и кречњачке планине.

Осунчавање или трајање сунчевог сјаја у Бору и околини зависи у првом реду од географске ширине, надморске висине, рељефа, земљишта и од степена облачности. Релативно трајање сунчева сјаја је однос између стварног трајања и могућег трајања сунчева сјаја израженог у процентима при чему се допуњује до 100 са степеном облачности такође у процентима. Значај сунчевог топлотног зрачења које оно има на сва збивања у атмосфери и на биолошке процесе на земљи је такође важан ако се зна да су осунчавање и облачност важни климатски елементи који су међусобно зависни и делују на дневне и годишње температуре ваздуха, затим воде као и стварање атмосферских појава зависне од температуре. Мерења која су вршена у метеоролошкој станици Бор за трајање сунчевог сјаја изражено је бројем часова по месецима колико је сунце сијало у току године за посматрани период. Према овим мерењима Бор и околина имају најдуже трајање сунчевог сјаја у месецу јулу у односу на могуће трајање, затим у августу, јуну, мају, а тек онда у септембру. Најмање часова осунчавања у Бору и околини има месец децембар, затим јануар и фебруар. Јесењи и пролећни месеци такође имају смањено трајање осунчавања у току године. Годишња осунчаност подручја достиже 2 000 сати. Она највише износи у месецу јулу (300 сати) а најмање у децембру (60 сати). Просечна годишња температура ваздуха од 10 °С.

Влажност ваздуха одређена је количином водене паре у ваздуху, што се обично изражава односом између стварне количине водене паре у ваздуху и максималне количине водене паре коју би ваздух при одређеној температури могао да прими а да не дође до кондензације. Просечна годишња вредност влажности ваздуха износи 71%.

Ниска облачност, дуга инсолација и натпросечна пошумљеност подручја, погодују рекреативном, бањском и планинском туризму.

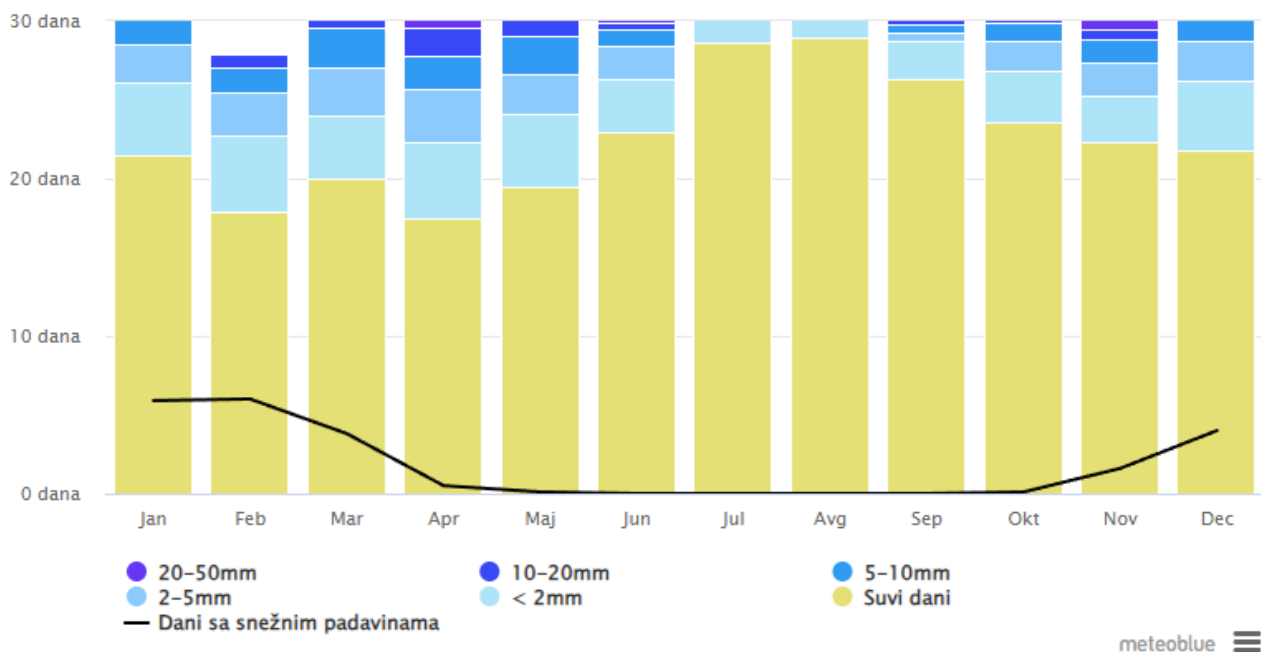
Падавине имају велики значај за живот на земљи без обзира у ком облику биле, а њихов значај се манифестује стварањем резерви влаге у земљишту за раст биљака, затим снабдевање водом извора воде за пиће, речне токове, природна и вештачка језера.

Количине падавине у метеоролошкој станици Бор утврђују се мерењем висине слоја воде која се изручи из облака на водоравну површину а да од те воде ништа не отекне, не упија тло или не испари. Висина слоја воде 0,1 cm на површини од 1 m² чини један литар.

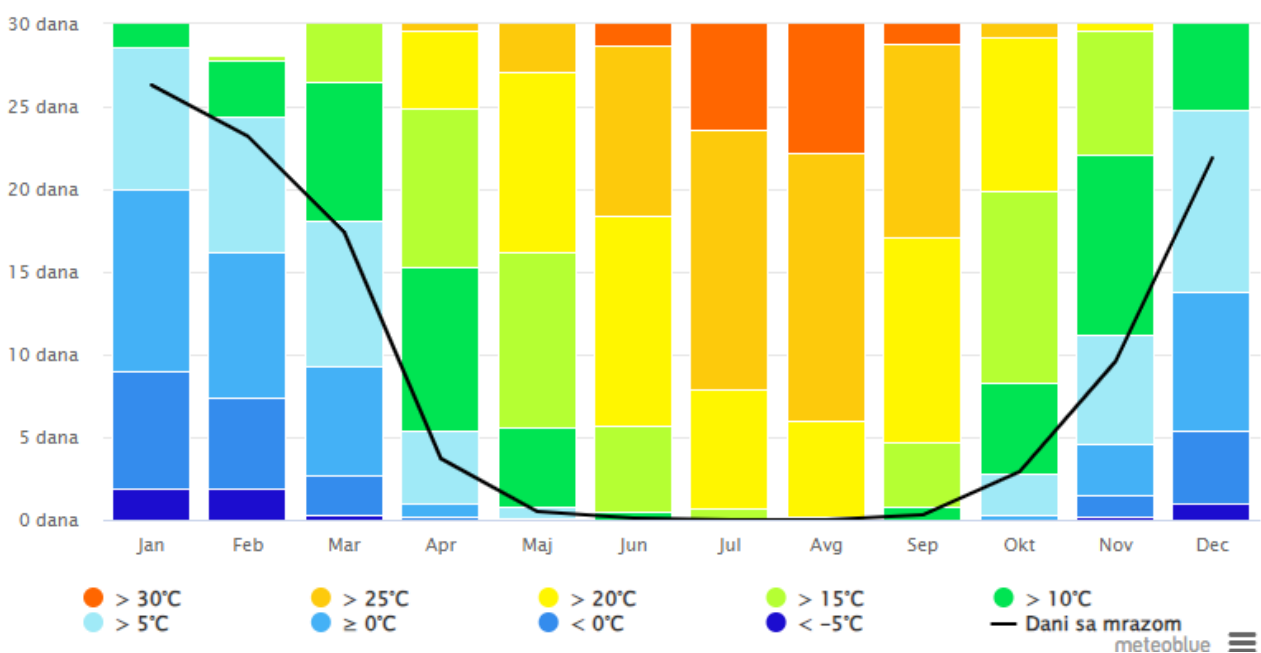
Падавине се приказују укупном количином-сумом израженом у mm за одређени временски период, месец, годину. Средња годишња количина падавина у Бору и околини износи 544,7 mm, а најбогатији месец са падавинама је мај месец са средњом количином 61,5 mm. Март је месец са најмањом количином падавина од 21,3 mm. Бор и околина спада у подручја где су пљусковите падавине са изливом великих количина воде ретка појава, што је последица заветрености у односу на продоре са северозапада који доносе доста падавина.

У метеоролошкој станици Бор мерена је честина, брзина и правац ветрова. У Бору и околини најчешће су северозападна струјања, а затим источна. Северна струјања су одмах иза ова два предходна, док су најређи ветрови са југа и југозапада. Северозападни, северни и источни и југоисточни ветрови су у свим годишњим добима па и по месецима најчешћи. Највеће средње брзине се јављају код северозападних струјања.

На сликама 2.4.5.1, 2.4.5.2., 2.4.5.3. и 2.4.5.4. су приказане историјске средње вредности падавина, температура и ветрова по месецима (према подацима са метеоролошког сајта Meteoblue).

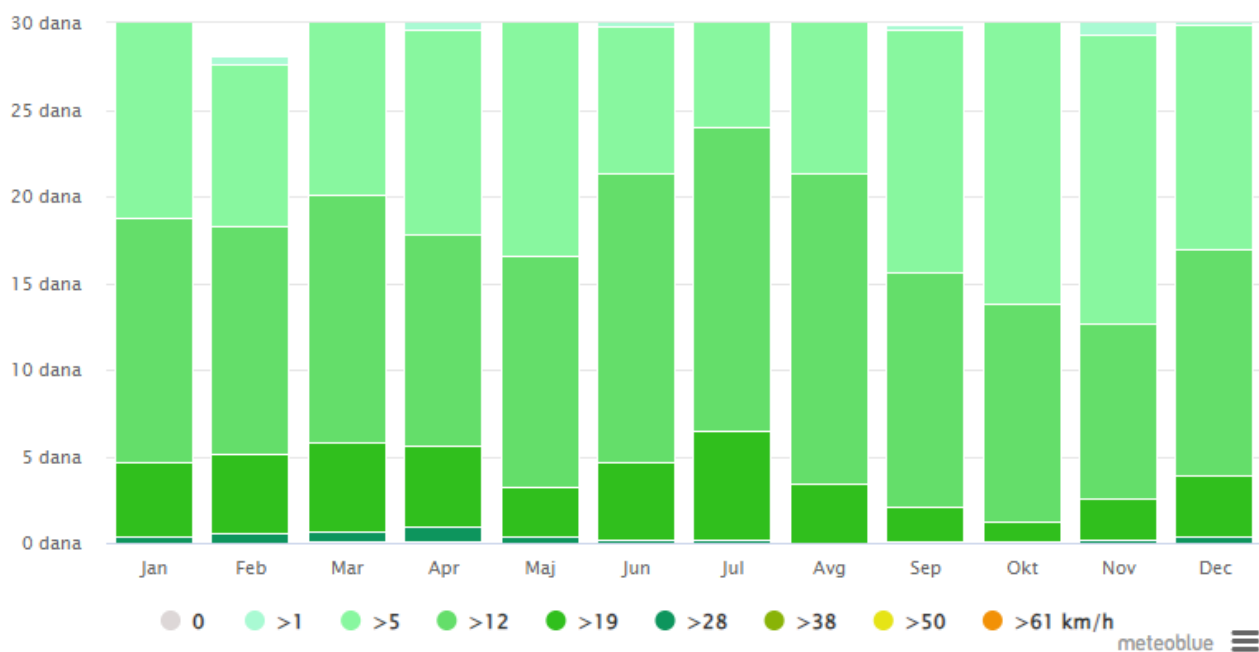


Слика 2.4.5.1. Број дана са одређеном количином падавина по месецима

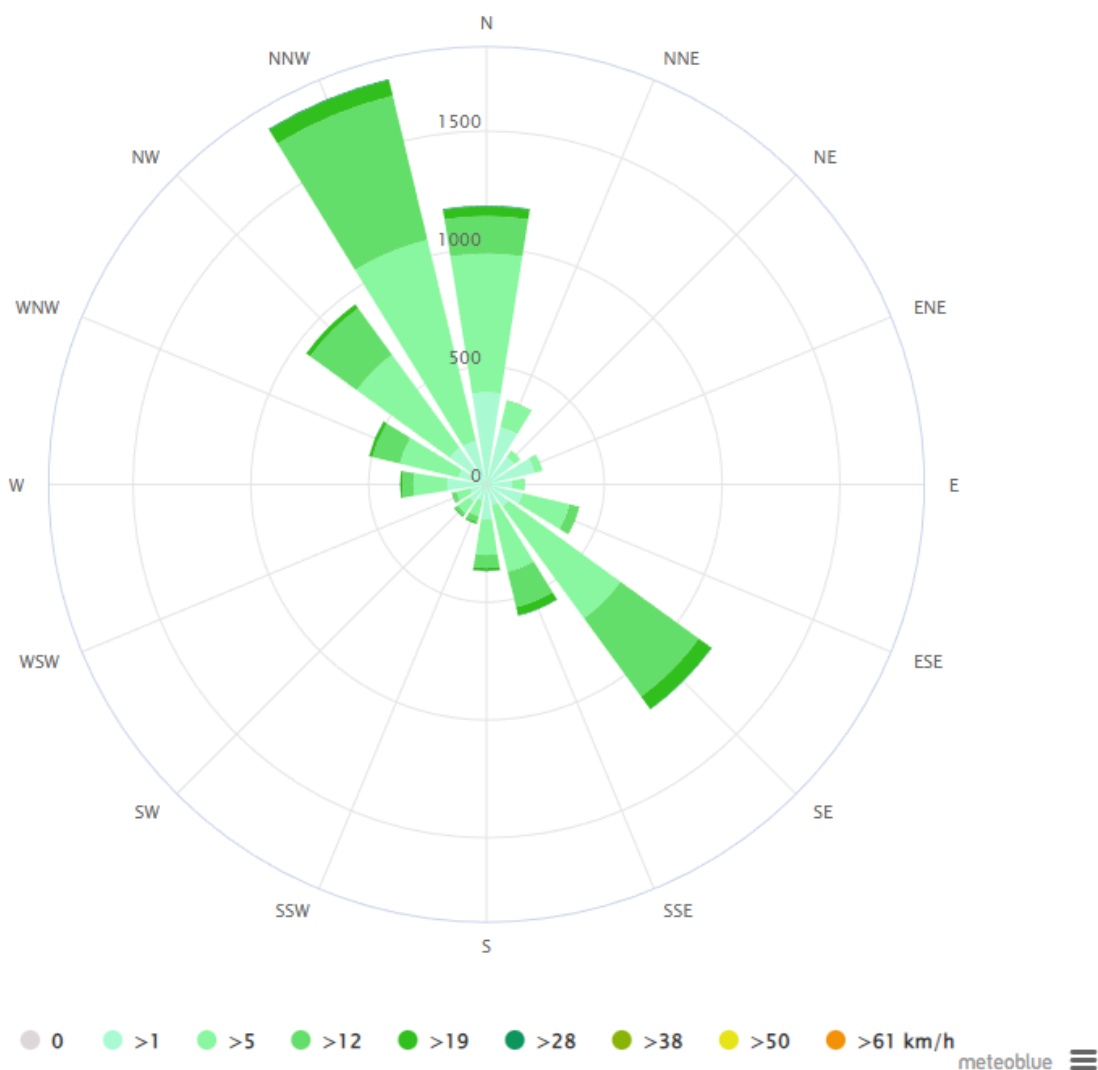


Слика 2.4.5.2. Број дана са одређеном температуром по месецима

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455



Слика 2.4.5.3. Број дана са одређеном јачином ветра по месецима



Слика 2.4.5.4. Ружа ветрова

2.4.6. Природне и створене вредности

Посебних природних реткости, геоморфолошких локалитета, историјских и археолошких налазишта, затим посебних амбијенталних особености, као ни очуване природне заједнице, које би биле угрожене подземном експлоатацијом руде бакра у близини локације погона јаме „Борска река“ **нема**.

Северно од јамског погона налази се подручје КО Велики Кривељ. На удаљености око 3 km (ваздушне линије) налази се село Велики Кривељ у чијој близини је и Рудник „Велики Кривељ“ (Површински коп са одлагалиштима јаловине, Флотација са флотацијским јаловиштем).

На северозападу се налази Кривељски камен са Каменолом „Кривељски камен“, који припада кречњачким пределима источне Србије, односно планинама Карпатско – балканског планинског система. Кривељски Камен је типичан пример мерокаста (непотпун крас).

Западно од погона јаме налазе се терени пошумљени багретом.

Источно и југоисточно од јамског погона налазе се деградирани терени са проређеним жбунастим врстама и остацима шума цера, затим одлагалишта Површинског копа Бор, која су

делимично пошумљени багремом. У подножју одлагалишта према селу Оштрељ лоциран је индустријски пут (заобилазница Бора) и локалитет са претежно шумским тлом где се распростире фитоценолошка заједница, која је због девастације тих шума, местимично променила свој спољни изглед условљавајући секундарне промене у виду локацијски одређених асоцијација.

Јужно од погона јаме је откопани простор (левак) површинског копа „Борска река“ дубине 400 m и запремине око 240.000.000,00 m³ који служи за одлагање раскривке са површинског копа „Велики Кривељ“ и јаловине из припремних радова на изради просторија отварања лежишта „Борска река“. Испод откопаног простора површинског копа „Бор“ су јамске просторије и подземни радови јаме „Бор“.

2.4.7. Природне вредности Бора на експлоатационом пољу

На површини изнад подземних радова нема локација са посебном флором и фауном. Површински ток Борске Реке, који је текао посред лежишта и измештен је још шездесетих година двадесетог века. Пољопривредно земљиште изнад лежишта пре отварања површинског копа било је у долини реке и припадало је V и VI катастарској класи. Риболовних и ловних подручја изнад лежишта нема.

На површини изнад РТ” Борска река” налази се старо Борско гробље и део насеља Брезоник, као и старо одлагалиште раскривке са борског копа.

2.4.8. Флора и фауна

На подручју општине Бор шумском вегетацијом обухваћено је око 42,5% укупних земљишних површина. Шуме покривају преко 75% простора очуване природе.

Један од најзначајнијих центара диверзитета биљака и дрвећа на Балкану је Лазарев кањон. У њему је регистровано 720 врста биљака, што представља 20% флоре Србије и 11% флоре Балкана.

Овде је станиште 57 ендемских и 50 реликтних врста биљака мечја леска. На планини Малиник (на ободу кањона) заступљена је шумска заједница букве и тисе са највећом запремином дрвене масе у Србији. Старост шуме је преко 180 година.

На овом подручју регистровано је 174 врсте макро гљива.

На подручју јужног Кучаја и Дели Јована живе све звери Балкана: вук, шакал, дивља мачка, рис. Овде живе и друге угрожене врсте: пух, куне, лисице, ласице, зец, дивља свиња, срна, јелен.

Поред наведених, у Лазарев кањон је реинтродукована дивокоза, а у затвореном ловишту на Дубашници насељени су муфлон и јелен лопатар.

На подручју је пронашло станиште и 140 врста птица, од којих су посебно значајне птице грабљивице које су иначе угрожене у Европи. У врлетима Лазареве долине нашле су станиште ретке врсте орлова.

Од осталих животињских врста на овим просторима је присутно 37 врста пужева, 115 врста теренских лептирова и 205 врста одоликих мува, од којих је *merdon albonigrum* нова врста (пронађена на улазу у Лазарев кањон).

Злотске и друге пећине из околине Бора су станиште за око 20 врста бескичмењака, од којих су 5 нове врсте за науку (Лазарева пећина).

Ова област је једно од последњих уточишта биљних врсти из леденог доба, које су успеле да опстану преживевши разне геолошке периоде.

На површини у зони утицаја подземних радова флора и фауна је потпуно уништена у периоду од 1924. до 1993. године и то површинском експлоатацијом. Уместо шума, пашњака, њива, воћњака, винограда и башта, створен је откопани простор у виду кратера без услова за самообнављање биљног и животињског света.

2.4.9. Насељеност, концентрација становништва и демографске карактеристике у односу на објекте и активности

Град Бор заузима површину од 856 km^2 на којој живи око 50 000 становника у 14 насеља. Комплекс „Serbia Zijin Copper“ d.o.o. Бор се практично налази у градском језгру, у његовом североисточном делу. Комплекс је са западне и јужне стране окружен зоном становања.

Најближи стамбени објекти граници комплекса „Serbia Zijin Copper“ d.o.o. су на удаљености од око 100 m (посматрано од границе комплекса). Наведено се односи на зоне становања у МЗ Брезоник, МЗ Север и МЗ Стари градски центар.

2.4.10. Подаци о постојећим привредним и стамбеним објектима и објектима инфраструктуре и супраструктуре

Осетљивих објеката присутних на локацији изнад подземних радова који се изводе по предметном допунском рударском пројекту лежишта “Борска река” **нема** јер се налази откопани простор ПК “Бор”.

Северни део града у коме се налазе објекти Техничког факултета, зграда “Генералне дирекције РТБ Бор”, болница (медицински центар), православна и католичка црква и село Брезоник се налазе у оквиру експлоатационог поља.

3. ОПИС ПРОЈЕКТА

САДРЖАЈ

3.1.	ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ	3-3
3.1.1.	Резерве и квалитет минералне сировине у лежишту	3-3
3.1.2.	Физичко-МЕХАНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РУДНЕ СТЕНЕ И ОКОЛУРУДНОГ СТЕНСКОГ МАСИВА.....	3-4
3.2.	ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ, ТЕХНОЛОГИЈА И КАРАКТЕРИСТИКЕ	3-6
3.2.1.	Актуелно стање	3-6
3.2.2.	Граница радова	3-6
3.2.3.	Стабилност стенске масе	3-7
3.2.4.	Експлоатационе резерве, количине и век експлоатације.....	3-8
3.3.	ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЈЕКТА ОТВАРАЊА РУДНИКА ЈАМА	3-8
3.3.1.	Техничке карактеристике нових просторија отварања рудника Јама.....	3-10
3.3.2.	Технологија израде просторија отварања.....	3-13
3.3.3.	Ангажована опрема.....	3-13
3.3.4.	Одводњавање просторија отварања лежишта "Борска река"	3-13
3.3.5.	Хидролошки услови.....	3-14
3.3.6.	Снабдевање погонском енергијом и индустријском и пијаћом водом.....	3-15
3.3.7.	Приказ збирних норматива материјала.....	3-16
3.3.8.	Сигнализација и телекомуникације.....	3-17
3.3.9.	Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних, чврстих и гасовитих отпадних материјала.....	3-18
3.3.10.	Утицај на животну средину изабраног технолошког решења.....	3-19

3.1. ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ

3.1.1. Резерве и квалитет минералне сировине у лежишту

Минерални састав порфирског орудњења рудног тела „Борска река“ је као и код већине лежишта тог типа релативно једноставан мада према уделу појединих минерала бабра ипак показује извесне специфичности. Рудно микроскопским испитивањима руде из рудног тела Борска река утврђени су следећи рудни минерали: халкопирит, ковелин, халкозин, борнит, рутил, хематит, магнетит, сфалерит, галенит, тетраедрит, тенантит, дигенит, кубанит и самородно злато. Најзаступљенији рудни минерал је пирит, а од минерала бабра доминира халкопирит, у мањој мери су заступљени ковелин, халкозин и борнит, док су појаве енаргита и молибденита веома ретке. Овај однос бабрових минерала није исти за цело лежиште, пошто се у појединим деловима рудног тела ковелин, халкозин и борнит јављају у већим количинама и примичу се халкопириту, али веома ретко могу бити доминантни. Честе су појаве рутила, магнетита и хематита, као и сфалерита и галенита, а појаве тетраедрита тенантита, дигенита, кубанита и самородног злата су веома ретке и спорадичне. У табелама које следе дат је преглед резерви лежишта, приказан у Елаборату о резервама, којим су пред надлежном Републичком комисијом за оверу резерви верификоване резерве са количинама минералне сировине по категоријама резерви и средњим садржајима корисних и штетних компоненти.

Табела 3.1.1.1. Преглед укупних билансних резерви у лежишту „Борска река“ до нивоа -800 м.н.в. по категоријама резерви кој обухватају прорачунске блокове којима је средњи садржај бабра већи од 0,3 % Cu

Категорије резерви	Запремина m^3	Запр. маса t/m^3	Руда t
A	29.740.000	2,7	80.298.001
B	94.783.999	2,7	255.916.801
C ₁	110.204.998	2,7	297.553.499
A+B+C ₁	234.728.996	2,7	633.768.300

Табела 3.1.1.2. Квалитет укупних билансних резерви у лежишту „Борска река“ до нивоа -800 м.н.в. по категоријама резерви кој обухватају прорачунске блокове којима је средњи садржај бабра већи од 0,3 % Cu

Категорије резерви	Cu sr %	Au sr g/t	Ag sr g/t	S sr %	Cu _{ekv} sr %
A	0,566	0,196	1,362	7,576	0,685
B	0,534	0,193	1,391	7,576	0,652
C ₁	0,554	0,206	1,480	7,301	0,681
A+B+C ₁	0,547	0,200	1,429	7,447	0,670

3.1.2. Физичко-механичке карактеристике рудне стене и околорудног стенског масива

Геомеханичка испитивања су се вршила на 28 бушотина, а резултати су следећи:

Запреминска тежина

Вредности запреминске тежине варирају од 24,9 до 27,24 kN/m³ у зависности од врсте стенске масе.

Садржина воде

Средње вредности овог својства крећу се у границама 0,76 – 2 %, а средња вредност износи 1,192 %.

У табелама 3.1.2.1. и 3.1.2.2. приказани су параметри чврстоће и деформабилности стенског масива лежишта – вршне и резидуалне вредности.

Табела 3.1.2.1. Параметри чврстоће и деформабилности стенског масива лежишта – вршне вредности

Литолошки члан	Критеријум лома	σ_p (MPa)	m_i	ν	D	GSI	m_b	s	E (MPa)
Силификовани андезит	Hoek-Brown	61,2	13,04	0,27	0	75	8,19	0,236	22000
Неизмењени андезит	Hoek-Brown	52,39	25	0,31	0	75	10,23	0,62	3806
Каолинисани андезит	Hoek-Brown	25,54	25	0,37	0	75	10,23	0,62	2996
Пелити и конгломерати	Hoek-Brown	47,5	21	0,32	0	75	8,59	0,62	6404
Литолошки члан	Критеријум лома	c (MPa)	φ (°)	σ_t					
Силификовани андезит	Morh-Coulomb	6,98	43,2	1,761					
Неизмењени андезит	Morh-Coulomb	4,91	45,8	0,318					
Каолинисани андезит	Morh-Coulomb	2,39	45,8	0,155					
Пелити и конгломерати	Morh-Coulomb	4,29	44,3	0,343					

Табела 3.1.2.2. Параметри чврстоће и деформабилности стенског масива лежишта – резидуалне вредности

Литолошки члан	Критеријум лома	σ_p (MPa)	m_i	ν	D	GSI	m_b	s	E (MPa)
Силификовани андезит	Hoek-Brown	61,2	13,04	0,27	0	65	3,736	0,02	22000
Неизмењени андезит	Hoek-Brown	52,39	25	0,31	0	75	10,23	0,62	3806
Каолинисани андезит	Hoek-Brown	25,54	25	0,37	0	75	10,23	0,62	2996
Пелити и конгломерати	Hoek-Brown	47,5	21	0,32	0	75	8,59	0,62	6404
Литолошки члан	Критеријум лома	c (MPa)	φ (°)	σ_t					
Силификовани андезит	Morh-Coulomb	4,185	37,23	0,355					

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455*

Неизмењени андезит	Morh- Coulomb	4,91	45,8	0,318
Каолинисани андезит	Morh- Coulomb	2,39	45,8	0,155
Пелити и конгломерати	Morh- Coulomb	4,29	44,3	0,343

3.2. ЕКСПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛНЕ СИРОВИНЕ, ТЕХНОЛОГИЈА И КАРАКТЕРИСТИКЕ

3.2.1. Опис предходних радова на извођењу пројекта -актуелно стање

Радови у Јами Бор до k-235 *m* реализују се у складу са Решењем Министарства и енергетике број: 310-02-00203/2006-06 издатог 15.11.2018. којим се одобрава наставак извођења радова према Главном рударском пројекту експлоатације руде бакра у Јами Бор до k-235 *m*. За потребе експлоатације руде у Руднику Јама израђени су следећи капитални системи, и то: *Сервисни систем* - Главне просторије сервисног система су: Сервисно окно површине попречног пресека $S_s=32 \text{ m}^2$, дубине од 541 *m*, опремљено двоетажним кошем (5,3 x 2,8 и 6,5 *m* висине) и малим сервисним кошем и Извозно окно површине попречног пресека $S_s=25,5 \text{ m}^2$, дубине од 489 *m*, опремљено малим сервисним кошем и скиповима Такође, поменути сервисни систем обухвата и једношинску висићу железницу k-21→ГТН→ГТХ→k-235 *m* (XIX хоризонт), машинску радионицу и гаражу на XVII хоризонту, магацин горива и мазива на XVII хоризонту и магацин експлозива на XV хоризонту. *Транспортно-извозни систем* чине сабирно транспортни XVII хоризонт, транспортни XIX хоризонт, транспортно извозни систем k-235/-21 (капацитет 600 *t/h*) и извозно окно. Такође је израђено и дробилично постројење руде до гк 20 *mm* и транспортни систем до Борске Флотације. *Систем одводњавања* са хидротехничким објектима, пумпним постројењима и цевоводима, на XV хоризонту за одводњавање преко Сервисног окна и на k-100 *m* за одводњавање преко Извозног окна. Помоћна пумпна постројења израђена су на XIX и XVII хоризонтима. *Систем проветравања* чине Сервисно окно, Извозно окно (свежа ваздушне струје) и вентилационо окно BO4 од k+367 *m* до k-76 *m* ($S_s=6,2 \text{ m}^2$). На ушћу вентилационог окна инсталиран је вентилатор који може обезбедити максималну количину свежег ваздуха од 100 m^3/s при депресији од 2.000 *Pa*.

Електро-енергетски систем са инсталисаним високим капацитетима, преко 30 *MW*.

3.2.2. Граница радова

Рудник је пројектован тако да испуни све законске услове за извођење радова. Ово укључује и геомеханичке, геотехничке и геофизичке услове рада. У табели 3.2.2.1. дате су координате експлоатационог поља, а на слици 3.2.2.1. дато је експлоатационо поље на карти.

Табела 3.2.2.1. Координате преломних тачака експлоатационог поља Бор-Велики Кривељ

Темена тачка	Координате	
	X	Y
1	4.882.244	7.588.876
2	4.882.000	7.588.000
3	4.882.400	7.586.750
4	4.883.400	7.586.200
5	4.884.530	7.586.330
6	4.885.500	7.588.000
7	4.886.500	7.588.000
8	4.888.500	7.588.000
9	4.889.466	7.588.654
10	4.888.956	7.589.077
11	4.888.706	7.589.560
12	4.888.643	7.589.815
13	4.888.498	7.590.125
14	4.888.387	7.590.307

15	4.888.132	7.590.464
16	4.887.891	7.590.462
17	4.887.852	7.590.431
18	4.887.626	7.590.795
19	4.887.348	7.590.795
20	4.885.000	7.593.000
21	4.884.000	7.594.000
22	4.882.250	7.594.000
23	4.882.235	7.591.680
24	4.881.470	7.592.462
25	4.880.110	7.590.730
26	4.880.600	7.588.900



Слика 3.2.2.1. Експлоатационо поље Бор – Велики Кривељ

3.2.3. Стабилност стенске масе

Чврстоћа стенског масива је дефинисана механичким особинама монолита, односно његовом чврстоћом и деформабилности, али и његовом испуцалашћу. Процена чврстоће и деформабилности стенског масива захтева што поузданије податке о структури масива, односно броју пукотинских система, карактеру површи пукотинама и њиховој испуни. У табели 3.2.3.1. приказани су подаци о пукотинама у геотехничким бушотинама.

Табела 3.2.3.1. Подаци о пукотинама у геотехничким бушотинама

Бушотина	Дужина (m)	Укупан број пукотина	Број зјапећих	Број цементираних
-150ZK8-2	391.3	2481	273	2208
-150ZK1-3	300.8	1028	339	689
-150ZK2-3	300	2061	236	1825
-150ZK6-1	332.1	2856	149	2707
-150ZK2-1	305.6	1502	211	1291
Укупно	1629.8	9928	1208	8720
Процентуално учешће		100%	12%	88%
Број пукотина по m		6.09	0.74	5.35

Са становишта испуне пукотина јасно се издвајају цементиране пукотине (38%) и пукотине без испуне (31%). Око 27% чине пукотине са минерализованом испуном (17%) и испуном од гипса (10%). Цементиране пукотине се доминантно издвајају у системима 1 и 2 док је систем 3 подређен, али постоји и значајан број пукотина у систему 4 (највероватније системи 1 и 2) и код пукотина које не припадају ни једном од система. Пукотине без испуне су релативно равномерно распоређене по свим системима, односно не може се утврдити њихова доминантна припадност неком од система. Сачињена је и процена дужине дисконтинуитета по пружању и паду и као што се може видети по паду 79% пукотина спада у категорију метарског опсега (1-10 m) док остали број пукотина спада у декаметарски опсег (10-100 m). На основу утврђених карактеристика стенског масива извршена је селекција параметара Q класификације, према којој је стенски масив оцењен као **добар**.

Израчунате вредности RMR класификације показује да се стенски масив класификује у **II класу** и описује се као **добар**.

Анализом података утврђено је да нема промене физичко-механичких особина стенског масива са променом дубине.

3.2.4. Експлоатационе резерве, количине и век експлоатације

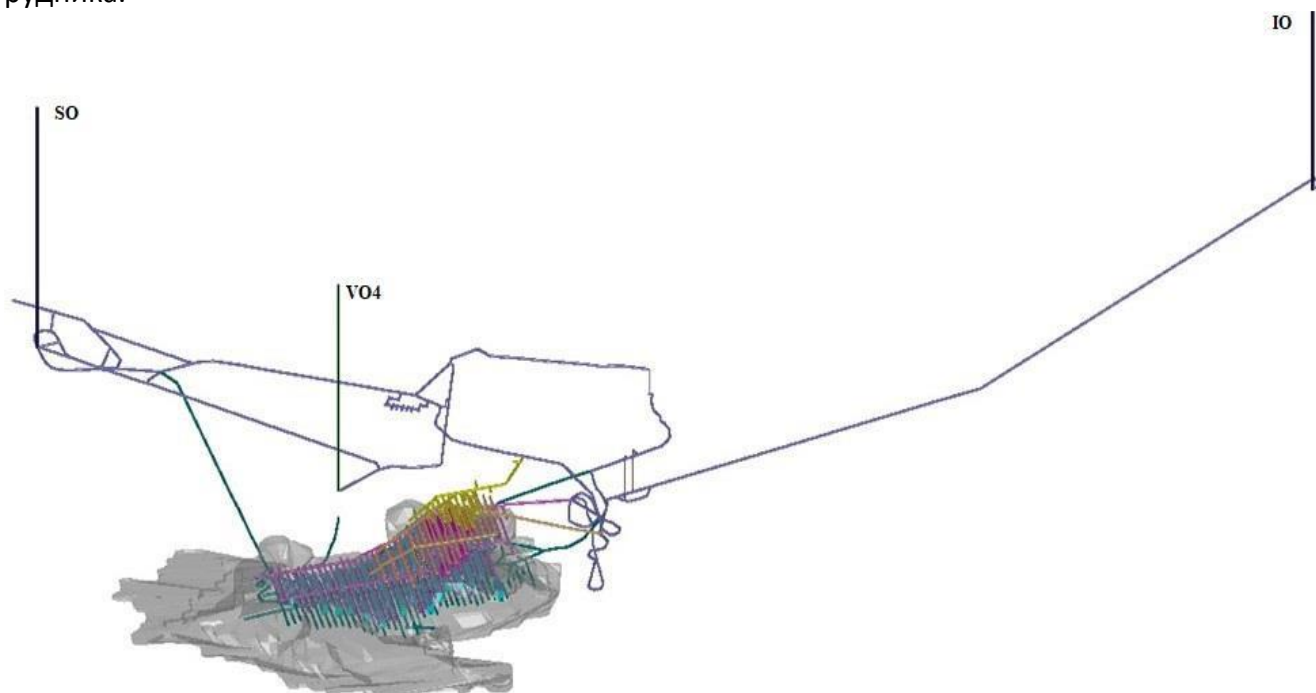
У оквиру експлоатационог захвата k-225/k-435 до коте k-455 m могуће је откопати износе 241.045.200 t равне руде која представља 87% укупних резерви у том појасу лежишта. Процењен капацитет износи 8.000.000 t равне руде годишње. Самим тим, век експлоатације се може израчунати:

$$T = 241.045.200/8.000.000 \approx 30 \text{ година}$$

3.3. ОПИС ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЈЕКТА ОТВАРАЊА ЛЕЖИШТА „БОРСКА РЕКА“ ДО КОТЕ k-455 m

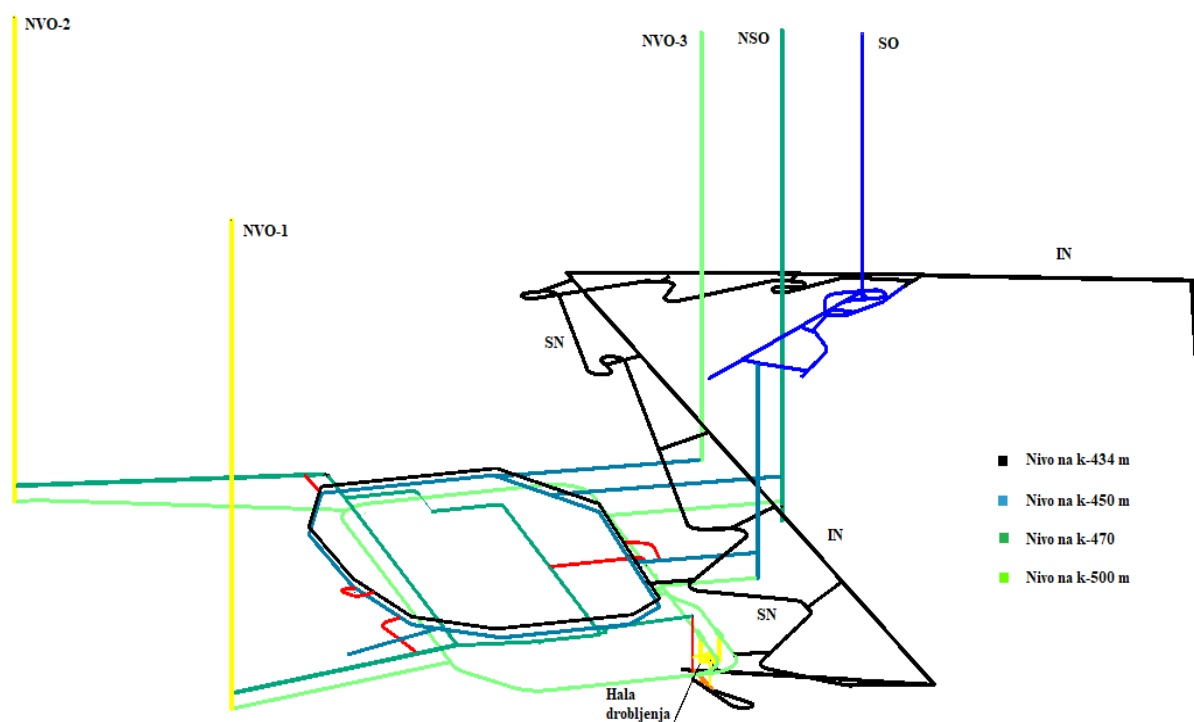
Рудник Јама, отворен је Сервисним окном површине попречног пресека $S_s=32 \text{ m}^2$ (од k+436 m до k-106 m), Извозним окном површине попречног пресека $S_s=25,50 \text{ m}^2$ (од k+363 m до k-137 m) и Вентилационим окном В04 површине попречног пресека $S_s=6,2 \text{ m}^2$ (од k+367 m до k-76 m). Имајући у виду положај, димензије и коте до којих су израђене постојеће капиталне просторије отварања лежишта, закључује се да истим није могуће извршити адекватан приступ дубљим деловима лежишта до коте k-455 m. Због свега наведеног,

намеће се потреба за израдом нових просторија отварања којима би се лежиште подухватило на најнижој коти резерви и на тај начин максимално искористиле оверене билансне ресерве. На слици бр.3.3.1. је приказан положај постојећих просторија отварања рудника.



Слика бр 3.3.1. Положај постојећих просторија Рудника Јама у односу на лежиште Борска река

У оквиру „Допунског рударског пројекта отварања лежишта Борска река до коте k-455 m“, предвиђена је израда вентилационих окана (НВО-1, НВО-2 и НВО-3), сервисног окна (НСО), извозног нископа (ИН), сервисног нископа (СН), хале дробљења, као и утоварних, транспортних и вентилационих ходника којима се врши приступ до самог лежишта. Положај нових просторија отварања рудника приказан је на слици бр.3.3.2.



Слика бр.3.3.2. Положај нових просторија отварања Рудника Јама до коте k-455 m

3.3.1. Техничке карактеристике нових просторија отварања рудника Јама

Вентилациона окна

Вентилационо окно НВО-1 налази се југозападно од лежишта Борска река израђује се у пречнику од 7 m. Површина светлог попречног пресека је $S_s=38,48 m^2$. За потребе приступања дубљим деловима лежишта, из окна се израђују хоризонталне везе на нивоима k-150 m, k-442 m, k-462 m и k-492 m. Хоризонталне везе су нискозасвођеног облика попречног пресека диманзија 4,0×3,5 m.

Вентилационо окно НВО-2 налази се северозападно од лежишта Борска река. Попречни пресек окна је кружног облика, пречника 7 m. Површина светлог попречног пресека је $S_s=38,48 m^2$. За потребе приступања дубљим деловима лежишта, из окна се израђују хоризонталне везе на нивоима k-150 m, k-442 m, k-462 m и k-492 m.

Вентилационо окно НВО-3 налази се северно од лежишта Борска река. Попречни пресек окна је кружног облика, пречника 6,5 m. Површина светлог попречног пресека је $S_s=33,18 m^2$. За потребе приступања дубљим деловима лежишта, из окна се израђују хоризонталне везе на нивоима k-90 m и k-445 m.

Сервисно окно НСО налази се северно од лежишта Борска река. Попречни пресек окна је кружног облика, пречника 7,5 m. Површина светлог попречног пресека је $S_s=44,18 m^2$. За потребе приступања дубљим деловима лежишта, из окна се израђују хоризонталне везе на нивоима k-90 m, k-450 m и k-500 m. У следећој табели приказана је укупна дужина вентилационих окана и сервисног окна:

Табела 3.3.1. Укупна дужина окана са брзином и временом израде

Ред. Бр.	Просторија	Дужина (m)	Брзина израде (m/mes)	Време израде (mes)
1.	Ушће окна (NVO-1)	37,30	79	0,47
2.	Тело окна (NVO-1)	924,50	107	8,64
3.	Ушће окна (NVO-2)	29,20	79	0,37
4.	Тело окна (NVO-2)	922,80	107	8,62
5.	Ушће окна (NVO-3)	29,20	77	0,38
6.	Тело окна (NVO-3)	813,80	109	7,47
7.	Ушће окна (NSO)	61,50	81	0,76
8.	Тело окна (NSO)	1.214,50	102	11,91
Укупно:		4.032,80		

Извозни нископи

Извозни нископ 1 израђује се од површине терена на коти k+340 m до коте k+50,5 m у дужини од 1600 m.

Извозни нископ 2 се израђује са коте k+59,9 m до коте k-212 m, у дужини од око 1.524 m. У зависности од профила израде састоји из два дела. Први део је Извозни нископ 2-1 који се израђује са коте k+59,9 m до коте k-57,12 m, дужине 664 m. Попречни пресек је димензија 7,2×4,8 m ($S_s=30,9 m^2$) нагиба 18 %. Овај део нископа користи се и као сервисни нископ до k-57,9 m где се Сервисни нископ одваја од Извозног нископа и наставља одвојено под нагибом од око 15%. Други део је Извозни нископ 2-2 који се израђује са коте k+57,12 m до коте k-212 m, је дужине од око 868 m. Попречни пресек је диманзија 6,2×4,1 m ($S_s=22,75 m^2$) нагиба 18 %.

Извозни нископ 3 се израђује са коте k-204,9 m до коте k-502,2 m у дужини од око 1.676 m. Попречни пресек је димензија 6,2×4,1 m ($S_s=22,75 m^2$) и нагиба од 18%.

Извозни нископ 4 се израђује са коте k-493,5 m до коте k-610,8 m у дужини од око 660 m. Попречни пресек је димензија 6,2×4,1 m ($S_s=22,75 m^2$) и нагиба од 18%.

Извозни нископ 5, односно извозни ходник 5 јер се израђује хоризонтално на коти k-600 m, је дужине 112 m. Попречни пресек је димензија 6,2×4,1 m ($S_s=22,75 m^2$). У следећој табели приказана је укупна дужина просторија Извозног нископа:

Табела 3.3.2. Укупна дужина просторија Извозног нископа са брзином и временом израде

Редни број	Назив објекта	Дужина m	Брзина израде m/mes	Време израде mes
1	Извозни нископ 2.1 (ИН2.1)	664,07	101,5	6,5
2	Обилазни нископ (ОН)	88,44	155	0,6
3	Проширење у обилазном нископу (ПОН)	22	87,3	0,3
4	Извозни нископ 2.2 (ИН2.2)	887,02	119	7,5
5	Извозни нископ 3 (ИН3)	1705,62	119	14,3
6	Извозни нископ 4 (ИН4)	709,04	119	6
7	Извозни нископ 5 (ИН5)	132,74	119	1,1
8	Спојни нископ 1-2	187,93	131,5	1,4
9	Спојни нископ 2-3	145,56	167	0,9

10	Спојни нископ 3-4	129,02	167	0,8
11	Склоништа 1-60	60	276	0,2
	Укупно:	4.731,44		39,5

Сервисни нископ

Сервисни нископ се израђује са коте k-57,12 m до коте k-600 m у дужини од око 4.300 m. Попречни пресек је димензија 4,8×4,3 m ($S_s=19 m^2$) и нагиба од 15 %. Сервисни нископ се састоји од 10 деоница, а свака деоница је повезана на почетку и на крају преко Спојних сервисних ускопа са Извозним нископом. У следећој табели приказана је укупна дужина Сервисног нископа и пратећих просторија:

Табела 3.3.3. Укупна дужина Сервисног нископа и пратећих просторија са брзином и временом израде

Редни број	Назив објекта	Дужина m	Брзина израде m/mes	Време израде mes
1	Сервисни нископ (СН)	2665	75,40	35,34
2	Спојни сервисни нископ (ССН)	449	75,40	5,95
3	Кривина сервисног нископа (КСН)	670	63,63	10,53
4	Широки сервисни нископ (ЛСН)	717	65,14	11,01
5	Широки спојни сервисни нископ (ЛССН)	279	65,14	4,28
6	Проширење сервисног нископа (ПСН)	252	41,53	6,07
	Укупно:	5.032		73,19

Утоварни, вентилациони и транспортни ходници

Као што је већ напоменуто, у циљу наставка извођења радова у дубљим деловима лежишта „Борска река“ до коте k-455 m, неопходно је поред окана (НВО-1, НВО-2, НВО-3 и НСО) и нископа (ИН и СН) израдити и просторије отварања на нивоима k-434 m, k-450 m, k-470 m и k-500 m. Овим просторијама оствариће се приступ до самог лежишта, односно подухватиће се лежиште на најнижој коти резерви, и на тај начин максимално искористиле оверене билансне резерве.

Вертикалне просторије

Остваривање везе између подземних просторија отварања лежишта и обезбеђивање потребне количине свеже ваздушне струје до истих, врши се вентилационим окнима (ВО-75/-500, ВО-1 и ВО-2).

Хала дробљења

Примарно дробљење у Руднику Јама (постојећа хала дробљења) са свим пратећим објектима (истоварна станица, бункер, хала дробљења, кранска хала) позиционирано на нивоу XVII хоризонта. Капацитет дробљења на годишњем нивоу је 2.000.000 t руде, крупноће 150 mm. Имајући у виду локацију, капацитет исте, предвиђена је израда хале дробљења на нивоу k-550 m.

3.3.2. Технологија израде просторија отварања

Хоризонталне и косе просторије

Технологија израде просторија заснована је на класичном систему избијања стенског масива бушачко-минерским радовима. Бушење минских бушотина врши се бушаћим колима Epiroc Boomer 282 опремљеним са два хидраулична бушаћа чекића. За бушење минских бушотина користе се бушаће шипке дужине $L=3,54 \text{ m}$ и бушаћи прибор (круне) пречника 45 mm . Пуњење минских бушотина врши се патронираним експлозивом Амонекс 1 (Амонал појачани $d_p = 38 \text{ mm}$).

По завршетку минирања, одминирани материјал се утоварује самоходном утоварно-транспортно-истоварном машином којом се исти одвози до претоварног места где се пуни јамски камион.

Вертикалне просторије

Вентилациона окна (ВО-1 и ВО-2), као и окна за оцеђивање (ОО) израђују се бушењем целог профила. Под тим се подразумева израда пилот бушотине пречника $250\div 410 \text{ mm}$ са вишег хоризонталног ходника до доњег на нижем нивоу. Затим се пилот бушотина проширује на већу димензију, односно на жељену димензију окна. Проширивање се врши причвршћивањем резне главе на крај бушаћих шипки у доњем ходнику и повлачењем резне главе ротационом покрету ка вишем ниову.

Вертикална окна

Усвојена технологија израде окна подразумева примену специфичне опреме, а пре свега извозног торња са свим пратећим елементима и витлова различитих намена.

Имајући у виду механичке карактеристике материјала, дубљење ушћа окна до дубине од 4 m врши се багерима. Откопани материјал багерском кашиком директно се истреса у камион, којим се материјал даље транспортује до предвиђеног одлагалишта.

Наставак радова на изради ушћа окна, у дубљим деловима, врши се бушачко-минерским радовима.

Одминирани материјал се са чела радилишта утоварује у ведре помоћу малог хидрауличног багера, који се спушта и подиже помоћу одговарајућег ужета и витла. Поменути ведром материјал се извози на површину терена, одакле се даље на већ описани начин транспортује до одлагалишта.

3.3.3. Ангажована опрема

За бушење се користе: бушаћа кола са две гране BM282.

За утовар и одвоз се користи утоварач LH514 Sandvik.

За транспорт руде се користи јамски камион TH430 Sandvik.

За подграђивање се користе: машине за анкерисање, мобилни миксер за бетон и машина за прскање бетона.

За израду окана се користи Rais boring метода.

3.3.4. Одводњавање просторија отварања лежишта „Борска река“

Основна концепција система одводњавања при изради окана подразумева одводњавање у две фазе. Прва фаза подразумева одводњавање дна окна до хоризонталне везе, потапајућом пумпом до мобилног водосабирника, одакле се пумпом са платформе испумпава на површину терена. У другој фази, у хоризонталној вези, у непосредној близини окна, израђује се привремени водосабирник за потребе одводњавања сервисног окна и

поменуће везе. Сва вода која се акумулира у овом водосабирнику се преко потисног цевовода, постављеног дуж окна, и одговарајућом пумпом избацује ван окна, на даљи третман, који подразумева процес пречишћавања, односно неутрализације јамских вода, које се након тога транспортују на флотацијско јаловиште Велики Кривељ и даље користе у процесу производње.

У непосредној близини вентилационих окана НВО-1, НВО-2 и НВО-3, као и новог сервисног окна НСО, налазе се базени за прихват воде настале у процесу израде просторија отварања. Вода се из наведених базена постојећим цевоводима доводи до седимантационих базена из којих се постојећим пумпама доводи до постројења за пречишћавање воде. Сва вода настала у процесу израде нископа се такође, постојећим цевоводима препумпава до постојећег постројења за пречишћавање.

У току израде извозног нископа потребно је воду која долази из пукотина околне стене и воду која се користи за рад бушаће опреме, а које се гравитацијски скупљају на челу радилишта нископа, одговарајућим пумпама и цевоводм испумпати до привременог резервоара за воду, а потом пумпним агрегатима и цевоводм постављеним дуж извозног нископа испумпати на површину терена.

Да би се осигурали нормални и безбедни услови за рад као и изградња сигурног транспортног пута у нископу, неопходно је изградити и одржавати прихватни канал који је пројектован у боку просторије, чија је основна намена спречавање неконтролисаног кретања воде која се јавља у току процеса израде.

Сву воду која се јави у току процеса израде просторија отварања лежишта, неопходно је на адекватан начин одстранити како би се обезбедили повољни услови за извођење радова. У циљу решавања овог проблема предметним пројектоном предвиђена је израда водосабирних станица, и то:

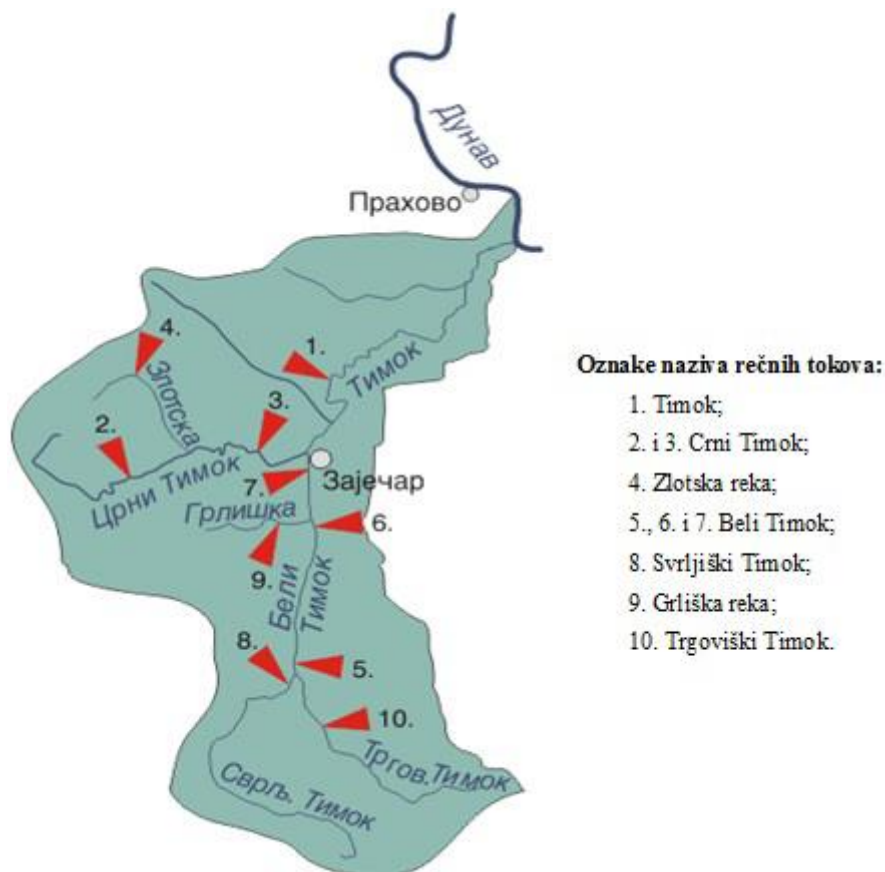
- водосабирне станице (ВСС-1) на коти k-450 m на растојању од 10 m од навозишта НСО,
- водосабирна станица (ВСС-2) на коти k-470 m на растојању од 10 m од навозишта НВО-1,
- водосабирна станица (ВСС-3) на коти k-470 m на растојању од 10 m од навозишта НВО-2.

Наиме, потапајућим пумпама вода се са чела радилишта препумпава ка окнима, тачније ка водосабирним станицама. Свака од водосабирних станица састоји се од пумпне коморе и водосабирника. Акумулирана вода се из водосабирника водосабирних станица одговарајућим пумпама и цевоводом постављеним дуж окна испумпава на површину терена, на даљи третман.

3.3.5. Хидролошки услови

Водотокови са подручја Тимочког магматског комплекса и ободних терена припадају сливу Дунава. Главни водотокови су приближно правца ССЗ-ЈИ, што се поклапа са пружањем главних дислокација.

Шире подручје лежишта Борска река припада сливу Црног Тимока и сливу Беле реке, и преко њих сливу Тимока, односно Дунава. Уже подручје лежишта припада сливу Брестовачке реке, која је лева (западна) притока Црног Тимока (слика 3.3.5.1.).



Слика 3.3.5.1. Слив реке Тимок.

У хидрографском погледу у околини Бора најзначајнији природни токови су: Борска река и Кривељска река (која настаје од Црвене реке, Ваља Маре и Церове реке). Бела река настаје од Равне реке у коју се, југозападно од Заграђа, уливају Кривељска и Борска река. У ове реке, од којих настаје Бела река, улива се већи број мањих, сталних и повремених водотокова. Сви речни токови су богати водом, а у кишном периоду су бујичног карактера. Значајно хидрографско обележје ширег подручја лежишта Борска река, на удаљености од приближно 10 km, је Борско језеро.

Почетак експлоатације руде бакра у Бору карактерише откопавање делова лежишта који су били на вишим котама од коте корита Борске реке. Поткопима, који су ишли из долине реке, лежиште је у то време гравитацијски одводњавано, тако да је Борска река служила као дренажни који је сакупљао рудничке воде из подземних радова. Интензивирањем експлоатације и продубљивањем површинског копа, рударски радови су сишли испод нивоа Борске реке. Северно од Бора код старог гробља (непосредно изнад лежишта Борска река) Борска река је тунелом преведена у слив Кривељске реке. Површина слива Борске реке у склопу целог рудног поља је 28,7 km². Средњи годишњи проток воде у Борској реци код тунела је 0,072 m³/s. Количина воде у реци варира, зависно од годишњег доба, односно од падавина.

3.3.6. Снабдевање погонском енергијом и индустријском и пијаћом водом

Главним рударским пројектом експлоатације руде бакра у Јами Бор до к-235 m, дефинисан је систем снабдевања Јаме Бор са погонском енергијом, технолошком и пијаћом водом, а снабдевање експлоатационог захвата лежишта Борска Река се у потпуности уклапа у решења наведеног пројекта.

Главни извори електричне енергије су TS: 110/35 kV "Велики Кривељ" и TS 35 kV "Тилва Мика" као резерва. Из трафо станице која је 35/5/04 kV напајају се сви садашњи и будући потрошачи у Јами и на површини имајући у виду и 100 % резерву на делу 35/5 kV.

Снабдевање јаме индустријском водом врши се из резервоара на површини k+446 m одакле се индустријска вода цевоводом пречник 146 mm уводи у сервисно окно и одводи истим до растеретне посуде смештене на навозишту VII хоризонта за потребе дубљих делова јаме.

Питка вода се са површине из градског водовода доводи у јаму цевима \varnothing 51 mm, кроз Сервисно окно спушта до растеретне посуде на k+205 m и преко навозишта на ниво активних хоризоната и до рудних тела и радилишта.

За снабдевање Јаме компримираним ваздухом користе се два компресора типа GA-315 фирме Atlas Сорсо, смештена у компресорској станици лоцираној на површини у непосредној близини Сервисног окна. Капацитет компресора је: $2 \times 230 = 460 \text{ m}^3/\text{min}$ и максималним радним притиском 8 бара.

Преко Сервисног система Јаме, може се организовати безбедан и сигуран превоз, и допрема, експлозивних средстава у главни магацин. Уз пројектовани режим проветравања, могу се лоцирати потребна приручна спремишта у складу са потребама технолошког процеса.

3.3.7. Приказ збирних норматива материјала

У табели 3.3.8.1. приказан је норматив материјала за израду јамских просторија.

Табела 3.3.8.1. Норматив материјала

	НАЗИВ НОРМАТИВНОГ МАТЕРИЈАЛА	ЈЕД МЕРЕ	ЦЕНА (USD)
1	Експлозив-патронирани \varnothing 38 mm	kg	2,50
2	Електрични детонатор 3.5 m	kom.	3,50
3	Детонирајући штапин	m	1,00
4	Кабла за минирање	m	0,15
5	Чеп за минске бушотине	kom.	1,20
6	Бушаћа круна \varnothing 45 mm	kom.	75,00
7	Круна развртач \varnothing 02 mm	kom.	240,00
8	Бушаћа шипка 3,7 m	kom.	450,00
9	Спојница T38	kom.	65,00
10	Пилот адаптер T38	kom.	320,00
11	Носач адаптера T38	kom.	310,00
12	Адаптер R32	kom.	130,00
13	R32 спојница	kom.	45,00
14	Анкер	kom.	10,00

15	Плоча за анкер	ком.	1,00
16	Грифована мрежа 1800x3000x6mm	m ²	8,82
17	Дизел гориво (Evro dizel)	l	1,20
18	Уље	l	0,3
19	Гуме за утоваривач	ком.	10.000,00
20	Гуме за утоваривач	ком.	16.000,00
21	Гуме за јамски камион	ком.	16.000,00
22	Гуме за бушаћа кола и сервисна опрема	ком.	1.500,00
23	2" цеви пластичне	m	9,72
24	2" цево гумено	m	16,20
25	Вентилациона цев ø1 m, l=15 m	m	21,87
26	Технолошка вода	m ³	0,21
27	Цемент	kg	0,13
28	Песак и шљунак	m ³	17,56
29	Подупирачи	m ³	200
30	Резана грађа	m ³	200
31	Ексери и кланфе	kg	1,5
32	Бетонско гвожђе	kg/m	1,10
33	Електрична енергија	kwh	0,06

3.3.8. Сигнализација и телекомуникације

Систем телефонских и интерфонских веза заснован је на диспечерском центру лоцираном у згради купатила Јаме у непосредној близини сервисног окна, као и командним собама Сервисног и Извозног окна.

Диспечерски центар на површини у наведеним локацијама повезан је са телефонском централом Јаме Бор, свим радилиштима и рудним телима у јами и радионицама на површини терена, као и међусобно. Интерфонска веза заступљена је између главног диспечерског центра Јаме, Сервисног и Извозног окна са транспортним ходницима, истресишта јамских камиона примарног дробљења на XVII и XIX хоризонту, погонским и пресипним станицама тракастих транспортера и пумпним станицама у Јами, укључујући и пумпну станицу у XIX хоризонту на крају GTX-240.

Систем телефонских и интерфонских веза као и сигнализације лежишта Борска река изнад XIX хоризонта у потпуности се уклапа у постојећи систем Јаме који је дефинисан Главним рударским пројектом експлоатације руде бакра у Јами Бор до k-235 m.

3.3.9. Врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних, чврстих и гасовитих отпадних материјала

Отварање лежишта „Борска река“ се одвија уз учешће рударске механизације. У јами као и на површини је заступљена утоварно-транспортна механизација на дизел погон. Овоме треба додати и одређени број помоћне механизације, на дизел погон, као подршка целокупном процесу рада. Главни полутанти у ваздуху који се могу очекивати у процесу израде јамских просторија су суспендоване честице (прашина). Честице прашине настају при бушачко – минерским радовима, утовару и транспорту материјала. Ова прашина, у зависности од свог састава може бити штетна по здравље, пре свих радника који раде на изградњи јамских просторија. Међутим треба напоменути, да велики део суспендованих честица остаје у јамским просторијама, као резултат технолошког процеса израде. Део који се евентуално може појавити у фази утовара материјала у камионе, транспорта и одлагања истог на јаловиште, може бити извор повећане концентрације суспендованих честица у ваздуху животне средине. Највећи број механизације, за свој погон користи дизел гориво. Сагоревањем дизел горива настају одређени гасовити производи (NO_x, CO, SO₂, VOC₅), који се емитују у околну атмосферу, пре свега радне, а мањим делом животне средине. Међутим, обим примењене механизације и степен њеног ангажовања су такви да су емисије гасовитих производа, настале сагоревањем дизел горива, занемарљиве у односу на количине издувних гасова које се свакодневно емитују услед саобраћаја у ближој и даљој околини копа.

Да се ради о незнатним емисијама наведених гасова у спољну атмосферу потврђују и периодична мерења концентрације наведених гасова на радним местима и на месту изласка у спољну атмосферу. Инвеститор, у оквиру својих обавеза, ангажује овлашћене институције за мерења услова радне околине у погледу загађености гасовима. Мерења се врше на више места у радној околини и на излазу ваздуха ветрених струја у спољну атмосферу. Мере се запремински садржаји кисеоника, угљенмоноксида, угљендиоксида, сумпордиоксида и азотних оксида. Резултати испитивања квалитета амбијенталног ваздуха за мерна места на којима се очекује највећи утицај предметног пројекта појединачно су приказана у извештајима о испитивању. Концентрације укупних таложних материја не прекорачују ни месечну ни годишњу максимално дозвољену вредност (МДВ) у 2020 год., 2021 год. и 2022 год.

У технолошком процесу израде јамских просторија вода се користи у готово свим фазама: приликом бушења минских бошотина, за обарање прашине приликом утовара и транспорта и приликом подграђивања. Сва вода која се скупи у привремене водосабирнике се избацује на површину у предвиђене таложнике. Санитарне отпадне воде, настају на местима где су лоцирани постојећи објекти управне зграде, ресторан друштвене исхране, купатила, магацини и сл., а који служе за потребе целог рудника. Приликом израде јамских просторија јавља се одређена количина јаловине (рудничке јаловине). Рудничка јаловина је материјал природног порекла који у датом моменту нема економску вредност. Ова јаловина хемијски је инертна и није токсична. Када је у питању отпад, врсте отпада одређују се на основу порекла, карактера и категорија отпада које дефинише Правилник о начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина ("Сл. гласник РС", бр. 55/2001). Процена количина дата је на бази доступне документације, а категоризација отпада извршена је у складу са наведеним правилником.

Приликом израде јамских просторија отварања лежишта „Борска река“ настаће и отпад који чине различити истрошени или замењени делови опреме. Између осталог, као отпад јављаће се и истрошене гуме, као и оштећене гуме. Овај отпад се мора организовано одлагати у кругу рудника на предвиђену ограђену локацију, која мора бити под контролом

због могуће појаве пожара. Одношење треба обезбедити преко надлежне комуналне службе или уступање заинтересована организација или лицима. Сав комунални отпад који се генерише на руднику привремено се одлаже у за то намењене контејнере, а периодично одвожење са локације обавља надлежна комунална служба ЈКП „3.октобар“ Бор. У обавези је свих запослених да одржавају хигијену и скупљају отпад на радном месту и да га привремено одлажу на одређену локацију на руднику. Од течних отпадних материја јављају се и употребљена (рабљена) уља која настају при одржавању механизације. Замена уља мора се вршити искључиво на местима предвиђеним за ту намену, а чување мора бити у затвореним посаудама (бурадима). Даљи третман се организује преко овлашћене организације.

3.3.10. Утицај на животну средину изабраног технолошког решења

Експлоатацију минералних сировина неизоставно прате негативне последице по животну средину у окружењу, пре свега због чињенице да се она директно реализује у природној средини, при чему долази до деградације земљишта уз трајан губитак минералне сировине који је необновљив ресурс. Неизбежни негативни утицаји самог постојања пројекта су, у овом случају, деградација природног амбијента, заправо промена физичког изгледа терена на местима израде окана, деградација земљишта, загађење ваздуха, нарушавање биодиверзитета, као и неповољан утицај на здравље запослених. Негативан утицај пројектованих радова за отварање лежишта значајно је умањен тиме што се на предметној локацији израђују подземне просторије и што у близини рудника нису регистрована заштићена природна и културна добра. Поред погодности везаних за локацију и избор технологије значајно смањује утицај на животну средину, под условом да се како у фази пројектовања тако и у фази реализације пројекта предвиде и спроведу одговарајуће мере заштите.

У вези са предметним рудником треба имати у виду да се на предметној локацији у ближој прошлости већ одвијала и одвија експлоатација. Другим речима у односу на „нулто“ односно непоремећено стање, већ је дошло до извесног нарушавања природног окружења, пре свега у сфери морфолошке, визуелне и педолошке деградације. Чињеница је да су обим рударских радова као и простор на којима су се они одвијали допринели извесном, али свакако евидентном, степену деградације природног окружења. Осим деградације земљишта и поремећаја његове геолошке и педолошке структуре, рударским радовима у процесу експлоатације долази и до нарушавања природне равнотеже флоре и фауне на деградираном простору. Поред деградације терена, у извесној мери може доћи и до промене квалитета ваздуха, пре свега у радној средини, али није искључено ни у околној животној средини. За разлику од деградације терена која је неминовна, за промену квалитета ваздуха се свакако не може и не сме говорити да је неминовна. Чињеница је да технолошки процес израде јамских просторија, готово у свим својим фазама, подразумева настајање ситно-дисперзних чврстих честица, које се према својим карактеристикама, а под одређеним условима могу дуже или краће време задржати у ваздуху у лебдећем стању, представљајући на тај начин прашину. Међутим да ли ће се иста изнети у радну односно у животну средину у мањем или већем обиму, резултат је примене одговарајућих техничких мера као и поштовање прописане технолошке дисциплине.

Пошто је реч о подземном руднику а степен примењене механизације на површини терена, као и степен њеног ангажовања, је изузетно низак, што ће свакако имати повољне ефекте на емисију буке у околну животну средину. Када су у питању емисије загађујућих материја, пре

свих таложних честица минералне прашине као и емисија буке, треба рећи да су и оне евидентиране. Међутим одговарајућим мерењима је установљено да се њихово негативно дејство искључиво испољава у радном окружењу али не и у животној средини, са становишта актуелне законске регулативе. На бази постојећих података о мерењима концентрација суспендованих материја као и о емисијама буке у окружењу се може констатовати да иста немају утицаја на околну животну средину, у смислу њеног погоршања. По питању евентуалног утицаја на околне водотокове, важна је чињеница да се сва рудничких вода прикупља и користи као техничка вода за потребе рудника (мокро бушење) и за потребе флотације.

4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

Садржај:

4.1. ИЗБОР ЛОКАЦИЈЕ.....	4-2
4.2. ИЗБОР ТЕХНОЛОГИЈЕ.....	4-3
4.3. АЛТЕРНАТИВНИ ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈЕ.....	4-4
4.4. АЛТЕРНАТИВА НАЧИНА ПОСТУПАЊА СА ОТПАДОМ МАТЕРИЈАЛА КОЈИ СЕ ЈАВЉАЈУ ПРИ ИЗГРАДЊИ ЈАМСКИХ ОБЈЕКТА.....	4-4
4.5. АЛТЕРНАТИВНА РЕШЕЊА ПО ПИТАЊУ ВРСТЕ И ИЗБОРА МАТЕРИЈАЛА.....	4-4
4.6. АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА.....	4-4
4.7. АЛТЕРНАТИВЕ УРЕЂЕЊА ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА.....	4-5
4.8. АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ СА ОДГОВОРНОШЋУ И ПРОЦЕДУРАМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ.....	4-6
4.9. АЛТЕРНАТИВНЕ МОГУЋНОСТИ СНАБДЕВАЊА ВОДОМ.....	4-6

Рудници подземне експлоатације су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничким захтевима и параметрима (просторна удаљеност у односу на људске агломерације, саобраћајне токове, квалитет земљишта према бонитним класама и сл.).

При планирању и пројектовању рудника са подземном експлоатацијом лежишта минералних сировина не постоје алтернативна решења у избору локације јер је објекат подземног рудника односно његова локација у функцији експлоатације предметног лежишта минералне сировине.

Претпоставке су да за природне ресурсе ове врсте постоје ограничења у примени технолошког процеса експлоатације и третмана заштите.

Битна ограничења су:

- Унапред одређена локација лежишта минералних сировина, односно јаме и тиме условљена диспозиција рударских и пратећих објеката;
- Екстракција руде из постојећег лежишта;
- Одређена и непроменљива петрографска, минералозна, хемијска и физичка својства сировине и др.

Изнета ограничења условљавају непостојање алтернативних решења. Ипак, избор локације и технолошког процеса (првенствено са аспекта заштите животне средине), увек се морају детаљно размотрити.

4.1. ИЗБОР ЛОКАЦИЈЕ

Одлучујући фактори на избор локације за експлоатацију су:

- Вишегодишња експлоатација руде на локацији;
- Оверене билансне резерве;
- Квалитет руде;
- Повољни услови за подземну експлоатацију;
- Изграђена инфраструктура;
- Присуство комуникација;
- Ниска инвестициона улагања за континуитет производње;
- Мала површина и низак бонитет земљишта које ће бити деградирано експлоатацијом;
- Минимална могућност загађивања површинских и подземних вода;
- Могућност контролисања степена загађења ваздуха;
- Минимално нарушавање пејзажа и могућност рекултивације.

При избору варијанти отварања анализирају се најзначајнији чиниоци, који омогућавају избор најрационалнијих решења:

- Лежиште „Борска река“ за сада представља целину за себе, али у ширем смислу представља целину са рудником „Јама“, односно у перспективи треба да представља и технолошку целину. Ово значи да пројектована решења у првом реду треба да се уклапају по нивоима са објектима у руднику „Јама“, како би се омогућило њихово повезивање у фази експлоатације овог лежишта.

- Досадашњим истраживањем дубинским бушењем са површине терена дошло се до одређених сазнања о просторном положају рудних тела што је посебно значајно за отварање лежишта.
- Конфигурација терена свакако представља један од фактора који битно утиче на избор могућих варијанти отварања лежишта.

Будући да се ради о већ постојећем руднику са развијеном инфраструктуром, на коме се руда експлоатише још од почетка двадесетог века, као и да се ради о квалитетној минералној сировини, која се налази у непосредној близини флотацијског постројења, алтернативе локације у Предметном пројекту, нису разматране.

На основу претходних чињеница намеће се закључак да одабрана локација просторија отварања лежишта није имала алтернативних решења.

4.2. ИЗБОР ТЕХНОЛОГИЈЕ

За разлику од искључивости алтернативне локације једног објекта типа подземног рудника, нешто је другачија ситуација када је у питању избор одговарајућег технолошког поступка. Наиме у том домену је могуће разматрање, условно, одређеног броја алтернатива. Када се каже условно, пре свега се мисли на начин израде јамских објеката. Често је и тај избор веома сужен – креће се, у конкретном случају, у избору начина израде јамских просторија, специфичне механизације, организације рада, примене специфичних експлозива и шема мињања, тачније свега онога што је директно везано за сам технолошки поступак израде јамских просторија. Пошто је у питању јамски објекат није остављено много могућности за разматрање евентуалних алтернативних решења, бар не у сферама које би биле од значаја за заштиту животне средине.

Рудник „Јама“ већ дужи низ година егзистира на овим просторима. У свом целокупном постојању, увек се настојало на најбољи могући начин и у највећој могућој мери прилагодити технологију израде јамских објеката тренутно расположивим искуствима и знањима, како домаћим тако и шире.

Као потенцијално примењива анализирана су два технолошка решења изградње јамских објеката:

- Класичан поступак изградње јамских објеката бушачко-минерским радовима и
- Изградња јамских објеката *VSM (Vertical Shaft Machines)* и *TBM (Tunnel boring machine)* технологијом.

Узимајући у обзир факторе (радна средина, безбедност, финансије,...) који утичу на избор методе изградње јамских објеката, намеће се као најприкладнија метода изградње јамских објеката класичним поступком бушачко-минерским радовима.

4.3. АЛТЕРНАТИВНИ ПЛАНОВИ ЛОКАЦИЈЕ

С обзиром да се поменуто лежиште налази у оквиру одобреног експлоатационог поља, новопројектовани рударски објекти који ће бити у функцији експлоатације лежишта Борска река нису имали алтернативне локације.

4.4. АЛТЕРНАТИВА НАЧИНА ПОСТУПАЊА СА ОТПАДНИМ МАТЕРИЈАМА КОЈЕ СЕ ЈАВЉАЈУ ПРИ ИЗГРАДЊИ ЈАМСКИХ ОБЈЕКТА

При изградњи јамских објеката одговарајућим методама углавном се као отпад јавља јаловина која се јамском механизацијом извози на површину и одлаже у откопани простор површинског копа „Бор“, нема техногеног отпада.

4.5. АЛТЕРНАТИВНА РЕШЕЊА ПО ПИТАЊУ ВРСТЕ И ИЗБОРА МАТЕРИЈАЛА

Рударство је екстрактивна грана индустрије са задатком да предметну минералну сировину ископа, на економски најисплативији начин, а да при том не угрози околну животну средину ни са једног становишта. У вези са тим, не постоји алтернативно решење по питању врсте и избора материјала, пре свега са становишта улазне сировине. Алтернативе у вези са врстама и избором материјала по питању осталих елементима инфраструктуре јамског објекта, такође су ограничене. За израду неопходних јамских просторија користе се материјали стандардизовани за такву врсту објеката. Опрема се такође ради сходно произвођачким спецификацијама, при чему су материјали за израду појединих делова опреме такође стандардизовани, сходно типу и намени исте.

4.6. АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ КОНТРОЛЕ ЗАГАЂЕЊА

Све потенцијалне отпадне материје које загађују животну средину у рударском комплексу анализирани су кроз категорије дефинисане интегралним катастром загађивача. Највеће количине отпада појавиће се у облику јаловине – стенског материјала који је потребни уклонити да би се изградила јамска просторија. За одлагање јаловине добијене приликом изградње јамских објеката изабрана је постојећа локација откопаног простора површинског копа „Бор“, која као таква из више техничких разлога нема алтернативу.

Течне отпадне материје се јављају и у облику употребљеног машинског уља и мазива. Да би се избегла било каква могућност еколошког инцидента, уља и мазива се мењају и складиште на посебном месту предвиђеном за то, а у свему према важећој законској регулативи и применом најбољих расположивих техника њиховог даљег третмана.

Као потенцијално загађење ваздуха животне средине чине суспендоване честице (минерална прашина), које се издвајају у свим фазама рада при изради јамских просторија. Ради се о фино уситњеној минералној сировини, услед природе технолошког процеса израде која у одређеном моменту и под одређеним условима може прећи у лебдеће стање и на тај начин угрозити у првом реду радну средину, а тек потом животну. Овај облик отпадних материја подлеже посебном третману у смислу спречавања стварања минералне прашине и контакта са запосленим радницима применом средстава колективне и личне заштите. Редовна и правовремена примена поступака и мера заштите са сезонским и временским планирањем прскања, уз коришћење расположивих техничких могућности, обезбеђује задовољавајуће ефекте за спречавање емитовања прашине и заштите ваздуха у радној и животној средини. Пројектом предвиђене мере за спречавање стварања, односно издвајања лебдеће прашине, тренутно немају алтернативу. У њиховом пројектовању водило

се светским искуствима на бази тренутно најбољих расположивих техника контроле загађења ове врсте загађивача.

При раду мотора са унутрашњим сагоревањем у животну средину се са издувним гасовима емитују гасовити полутанти као што су угљенмоноксид CO, угљендиоксид CO₂ азотни оксиди NO_x, сумпордиоксид SO₂, VOCs, алдехиди и др. Садржај штетних компоненти у издувним гасовима зависи од режима рада, оптерећења и снаге мотора. Имајући у виду број ангажоване опреме, њено искоришћење и једновременост њеног рада, може се закључити да се ради о малим емисијама загађења и ограниченим (на радну околину) зонама утицаја. Другим речима, утицај је локалног карактера, односи се на мали простор непосредно око извора штетности и најчешће се простире унутар радног простора - у радној околини. У вези са тим, примена адекватне опреме, која према произвођачкој спецификацији емитује најмање емисије издувних гасова за дате услове, представља најбољу алтернативу по питању контроле загађења издувних гасова.

Што се тиче отпадних вода, разликујемо комуналне и рудничке отпадне воде. Комуналне отпадне воде ће се третирати на њима својствен начин, у складу са законском регулативом о третману отпадних комуналних вода. За разлику од њих, рудничке отпадне воде потичу из процеса одводњавања подземних радова. Иако по свом пореклу природне, по свом саставу, који може бити последица нешто интезивнијег излуживања минералних материја, могу да представљају изванредан проблем са становишта њиховог директног упуштања, без претходног третмана, у површинске реципијенте. Будући да заштита површинских водотокова нема алтернативу, дренажне рудничке воде ће се користити као техничке, како у процесу експлоатације, тако и у процесу припреме минералних сировина. На овај начин се смањује потреба за додатним количинама свеже воде у процесу припреме минералних сировина, са једне стране, односно решава се проблем дренажних рудничких вода, са друге стране.

4.7. АЛТЕРНАТИВЕ УРЕЂЕЊА ПРИСТУПА И САОБРАЋАЈНИХ ПУТЕВА

Приликом пројектовања путне инфраструктуре, како приступних путева тако и интерних саобраћајница, у рударству се увек руководи чињеницом да они буду најкраћи могући и у што већој мери да буду у зони радова односно унутар контуре експлоатационог поља. Више је разлога за овакав приступ, али се два издвајају:

- економски и
- заштита животне средине.

У случају предметног објекта оба разлога су испоштована, што за дате услове експлоатације (локацијске, природне, економске и сл.) и у датом моменту, представља оптимално решења, које оставља мало простора за алтернативе. Приступни путеви су исти, они који су коришћени и у досадашњој експлоатацији, а интерне саобраћајнице су, са становишта више критеријума, прилагођене појединим фазама рада пројекта, у сваком моменту поштујући принципе економије и заштите животне средине.

4.8. АЛТЕРНАТИВЕ У ВЕЗИ СА ОДГОВОРНОШЋУ И ПРОЦЕДУРАМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ

Према Закону о заштити животне средине ("Сл. гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон и 95/2018 - др. закон), управљање, односно заштиту животне средине у оквиру својих

права и обавеза између осталих обезбеђују и правна лица. При томе, она су дужни да, у оквиру својих права и обавеза, обезбеде контролу и спречавање свих облика загађења и деградације животне средине, односно њихово свођење на најмању могућу меру, као и санацију и рехабилитацију делова или сегмената животне средине чији је квалитет нарушен услед загађења и других видова деградације, обезбеђујући на тај начин одрживо коришћење природних ресурса као основног услова за одрживи развој. Другим речима, правна и физичка лица дужна су да у обављању својих делатности обезбеде рационално коришћење природних ресурса, урачунавање трошкова заштите животне средине у оквиру инвестиционих и производних трошкова, примену прописа, односно предузимање мера заштите животне средине у складу са Законом о заштити животне средине и другим прописима. Овако дефинисане обавезе у процесу управљања животном средином не остављају много простора алтернативама када је у питању одговорност. Извесне алтернативе се могу појавити када су у питању процедуре управљања животном средином, али и оне имају строго дефинисан законски оквир, пре свега у смислу крајњих циљева и исхода. У интересу сваког правног лица је да донесе програм заштите животне средине или њему сличан документ, чији саставни део, по природи ствари, јесу и процедуре за управљање животном средином.

4.9. АЛТЕРНАТИВНЕ МОГУЋНОСТИ СНАБДЕВАЊА ВОДОМ

Могућност снабдевања водом из Борског језера

Борско језеро има укупну запремину од 10.500.000.000 m³. Језерска вода се користи само за потребе индустрије у преради руде у погонима Serbia Zijin Copper Bor. На основу сагледавања свих фактора и на основу прорачуна укупне потрошње воде за потребе Zijin Copper Bor добија се вредност од 4.200.000 m³/год. Прилив вода у акумулацију Борско језеро је искључиво од падавина. Измерене средње годишње падавине на овом сливу износе 690 mm. Површина слива износи 32,6 km². На основу ових података може се дефинисати количина воде која се акумулира у језеру и она износи 10.122.300 m³.

Из овога произилази да се падавинама у току једне године може испунити акумулација. Разлика између прилива воде у акумулацију и потребе Serbia Zijin Copper Bor износе: 5.922.300 m³.

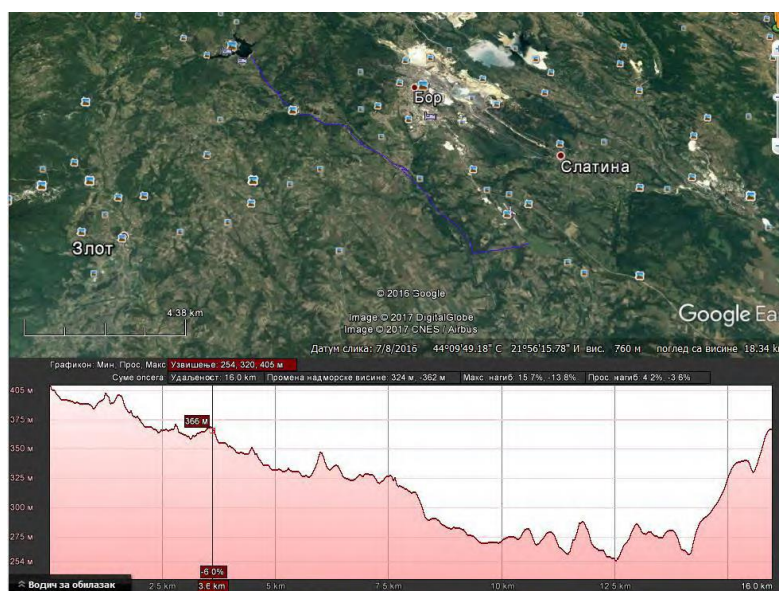
Овде такође није позната величина корисне акумулације, која је мања од акумулационог базена. Ако се претпостави да је корисна запремина акумулације 60% од стварне запремине добијамо вредност корисне запремине у износу од 6.300.000 m³.

Ова вредност приближно одговара преосталој запремини воде на годишњем нивоу. На корисну запремину акумулације утичу и други параметри као што је животињски свет у акумулацији, туристичке, односно рекреативне потребе итд. На основу свега наведеног треба нагласити да ову анализу треба оријентационо прихватити. У периоду године када ниво језера опадне испод критичног нивоа, препумпава се вода из сливног подручја Злата. Средње месечне количине воде које се препумпавају у језеро износе оријентационо око 120.000 m³ или око 50 l/s. Ова количина може бити и већа и зависи искључиво од хидрологије у сливном подручју Злата.

Ако су захтеване потребе будућег индустријског постројења око 50 l/s (што на годишњем нивоу износи 1.576.800 m³) може се глобално направити биланс воде на годишњем нивоу и то:

- За потребе Serbia Zijin Copper Бор 4.200.000 m³,
- За потребе Serbia Zijin Mining 1.576.800 m³,
- Укупна количина потрошене воде 5.776.800 m³,
- Укупна количина пале воде 10.122.300 m³,
- Разлика између пале и потрошене воде 4.345.500 m³,

На основу прелиминарног сагледавања ове акумулације може се закључити да природна количина притекле воде, заједно са атмосферским падавинама, неће моћи самостално да задовољи будуће потребе за индустријском водом будућег рудника без препумпавања из Злотског слива током целе године. Сама акумулација је удаљена од локације објекта будућег рудника око 17 km.



Слика 4.3.1. Потенцијална траса водоснабдевања из Борског језера

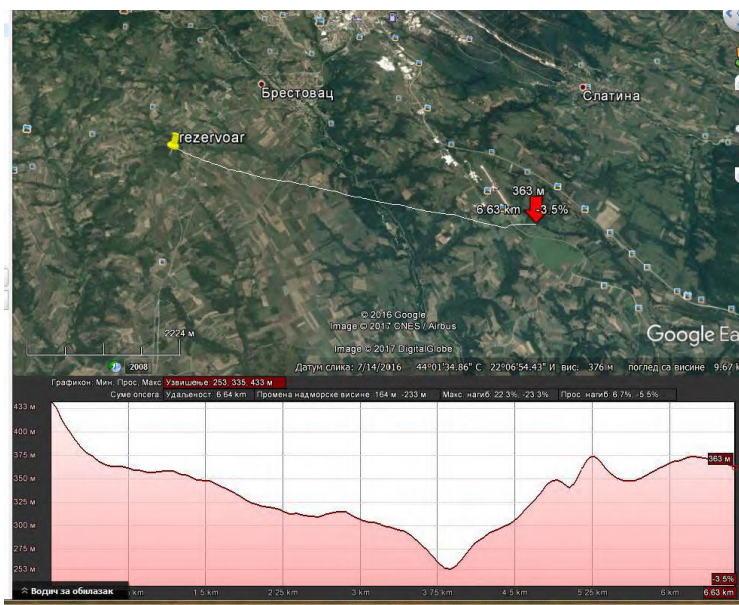
Могућност снабдевања водом из градског водовода за санитарне потребе

Водопривредним основама Републике Србије планирана је изградња акумулације „Боговина“ у сливу Црног Тимока, близу насеља Боговина. Предвиђена акумулација има запремину од 40.000.000 m³. Намена акумулације је: водоснабдевање, заштита од поплава, наводњавање и производња енергије. На изворишту „Мрљиш“ као привремено решење снабдевања града Бора водом изграђена су три бушена бунара. Вода се до града транспортује цеповодом одређеног пречника уз помоћ пумпних станица. Прва пумпна станица је на месту „Селиште“ на раскрсници путева Бор – Зајечар, друга станица је према Бору на територији МЗ Шарбановац. Издашност једног бунара на изворишту износи 80 l/s, што значи да је укупна издашност 240 l/s. Потребне града за пијаћом водом из овог правца су око 120 l/s.

У случају замућења осталих изворишта које снабдевају град водом (Сурдуп, Кривељ, Злот) користи се и до 240 l/s. На локалитету изворишта „Мрљиш“ извршена су детаљна

хидрогеолошка испитивања тако да постоји могућност изградње још два бунара сличних карактеристика са издашношћу од по 80 l/s.

На овај начин би се могла доказати могућност коришћења подземних вода у количини од 400 l/s. Удаљеност изворишта од града Бора износи 35 km. Коришћење подземних вода је привременог карактера до изградње акумулације „Боговина“. Изградња акумулације подразумева и изградњу постројења за пречишћавање вода. Могућност прикључења на постојећи водовод из праваца Боговине приказан је на слици 4.3.2. Укупна дужина цевовода износи око 7,0 km.



Слика 4.3.2. Потенцијална траса водоснабдевања из градског водовода

Све активности на овом пољу које укључују снабдевање водом и управљање отпадним водама дефинисане су Законом о водама објављеном у „Службеном гласнику РС“ бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон од 7.5.2010. године. У члану 71. став 1. Дефинисан је појам коришћења вода са свим потребним предусловима за добијање водне дозволе. Надлежно Министарство за издавање и контролу коришћења вода јесте Министарство пољопривреде и водопривреде. Надлежна установа за издавање мишљења, сугестија у контролу извођења радова јесте Србија Воде слив Дунава.

**5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
НА ЛОКАЦИЈИ И БЛИЖОЈ ОКОЛИНИ
(МАКРО И МИКРО ЛОКАЦИЈА)**

Садржај:

5.1. СТАНОВНИШТВО.....	5-4
5.2. ФЛОРА И ФАУНА.....	5-6
5.3. ЗЕМЉИШТЕ.....	5-6
5.4. ВОДА.....	5-20
5.4.1. Квалитет подземних вода.....	5-21
5.4.2. Мониторинг вода.....	5-21
5.4.3. Испитивање воде на мерним местима Ново ветрено окно 1 и Ново ветрено окно 2 у периоду 2021-2023 год.....	5-44
5.5. ВАЗДУХ.....	5-46
5.6. БУКА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ, СВЕТЛОСНО ЗРАЧЕЊЕ И РАДИЈАЦИЈА.....	5-52
5.6.1. Бука.....	5-52
5.6.2. Електромагнетно зрачење.....	5-60
5.6.3. Светлосно зрачење.....	5-60
5.6.4. Радијација.....	5-60
5.6.5. Присутност објекта или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађење животне средине.....	5-60
5.7. АНАЛИЗА КЛИМАТСКИХ ЧИНИЛАЦА ПОДРУЧЈА НА КОМЕ СЕ НАЛАЗИ ЛОКАЦИЈА.....	5-61
5.8. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА.....	5-61
5.9. ПЕЈЗАЖ.....	5-61
5.10. МЕЂУСОБНИ ОДНОСИ НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА.....	5-62

Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донети исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите.

Основне карактеристике постојећег стања за потребе Студије о процени утицаја на животну средину дефинисане су на основу увида: у постојећа планска документа, пројектну документацију и директним увидом у стање на терену. Истраживање и вредновање постојећег стања урађено је уз поштовање хијерархије основних односа полазећи од најшире анализе постојећих еколошких потенцијала па до појединих показатеља који одсликавају постојеће односе.

Стање животне средине се може проценити анализом параметара који одређују оптерећеност средине, екокапацитет и могућност екосистема да ауторегулационим механизмима очувају стабилност.

На локацији отварања лежишта „Борска река“ као основне негативне утицаје овог пројекта на животну средину, можемо навести следеће утицаје:

- морфолошка, визуелна и педолошка деградација терена захваћеног површинским радовима на изради просторија и објеката,
- коришћење необновљивих природних ресурса,
- емисија загађујућих материја, пре свих честица минералне прашине,
- емитовање буке приликом извођења радова.

Да би постојеће стање било дефинисано на задовољавајући начин и да би се створила реална основа за истраживање могућих утицаја, као последице експлоатације у лежишту „Борска река“, у оквиру постојећег стања презентирани су и релевантни подаци који се односе на постојеће морфолошке, хидрогеолошке, хидрографске и метеоролошке податке.

Приказ тренутног стања животне средине урађен је на основу мерења и испитивања основних параметара који карактеришу стање животне средине. Мерења и испитивања су рађена током редовних радова при раду пројектоване опреме на руднику „Јама“ када се и очекује највећи утицај рудника на животну средину. Мерна места су одабрана у циљу испитивања стварног утицаја радова, као и на основу Студије о процени утицаја на животну средину урађене 2004. године од стране Института за рударство-Бор. Планом мониторинга за овај допунски рударски пројекат неке од локација које су биле одабране за мерења и испитивања биће премештена како би се надаље пратио стварни утицај радова на животну средину а односи се на мерна места за праћење квалитета амбијенталног ваздуха, вода, земљишта и буке.

Постојећи рудник “Јама” удаљен је од града око 5 km, са северне стране погона јаме налази се насеље Брезоник.

Простор изнад јамских радова је деградиран у износу преко 100 ha, док је ободни део локације насељен приземним кућама са окућницом. Површина јамског дворишта износи око 20 ha и једна трећина овог простора је под зеленим површинама, а две трећине

површине искоришћене су за изградњу потребних објеката за нормално одвијање јамске производње.

Квалитет животне средине на подручју локације рудника “Јама” и шире, због “руже ветрова” нарушен је још пре сто година и то са почетком топљења руде бакра из јаме Бор. Нарушавање квалитета животне средине започело је крајем 1905. године када се изразито богата руда из јаме у Бору на отвореном пољу пржила у фурунама сагоревањем сумпора. Процес топљења је трајао 7–8 недеља. Сумпорни дим се том приликом ширио изнад површине земље утичући у пуној мери штетно на околну вегетацију. Бор и неколико најближих села у његовој околини, изгубили су више од половине својих пољопривредних површина.

На квалитет животне средине у Бору утицала је површинска експлоатација, чиме је потпуно измењен природни терен. Уместо брда настао је кратер огромних размера, а на падинама брда су формирана одлагалишта (планири). Због радова на бившем површинском копу Бор измењен је и ток Борске реке и девијацијом усмерен у Кривељску реку.

Међутим, данас се експлоатациони радови, на том локалитету, врше само у јамаи.

5.1. СТАНОВНИШТВО

Рудник се налази у урбаној зони код Бора и окружују га претежно индустријски објекти. Реализација предметног пројекта неће утицати на насељеност или миграцију становништва обзиром да је реч о руднику који је већ у експлоатацији и са већ изграђеном инфраструктуром.

Град Бор заузима површину од 856 km² на којој живи око 50 000 становника у 14 насеља. Комплекс „Serbia Zijin Copper” d.o.o. Бор се практично налази у градском језгру, у његовом североисточном делу. Комплекс је са западне и јужне стране окружен зоном становања.

Најближи стамбени објекти граници комплекса „Serbia Zijin Copper” d.o.o. су на удаљености од око 100 m (посматрано од границе комплекса). Наведено се односи на зоне становања у МЗ Брезоник, МЗ Север и МЗ Стари градски центар.

Терен изнад јамских радова до 1902. године имало је карактер руралне средине. У долини Борске Реке изнад самог лежиста бакра постојало је Бор Село. Људи на овом простору су се бавили сточарством и земљорадњом. Природни рељеф изнад лежишта није мењао свој облик све до 1924. године када је отворен површински коп. Како је изгледало подручје Бора на почетку подземне експлоатације показује снимак из 1906. године (слика 5.1.1.), када се богата руда бакра (добивена јамским начином) пржила у фурунама, сагоревањем сумпора на отвореном.



Слика 5.1.1. Бор 1906. године

Због експлоатације руде површинским копом “Бор”, Бор Село је потпуно исељено током 1967-1968.године. Део становника Бор села су добили станове у граду који се развијао у непосредној близини рударских и металуршких активности, док је други део добио новчану надокнаду и градио куће северно од погона јаме “Бор” и површинског копа “Бор” на локацији Брезоник. Куће су грађене без грађевинских дозвола јер ово подручје припада експлоатационом пољу “Бор”. Дивља градња на локацији Брезоник није јавно никад одобравана, али се преко овог проблема прећутно прелазило. Радило се о аутохтоном становништву са менталитетом везивања за простор и било их је тешко преселити, а Брезоник је локација на периферији бившег села, односно неколико стотина метара од Бор Села.

У периоду пре другог светског рата, компанија је градила стамбене објекте на локацији југозападно од Бор Села у близини лежишта. После другог светског рата наставило се са градњом на истој локацији.

Изградња Бора се нагло одвијала у периоду од 1960-1996 године. У том периоду дошло је до насељавања људи из свих неразвијених крајева бивше Југославије. Број становника у Бору 1996. године достигао 43.000. У том периоду отворено је пет основних и пет средњих школа, отворена је нижа музичка школа, Технички факултет, биоскоп, медицински центар, болница, изграђени су самодоприносом спортски и рекреациони објекти као и аеродром. Изграђена је инфраструктура (пруга Бор-Мајданпек, електро и ПТТ мрежа, водовод, асфалтирани су сеоски и међурегионални путеви итд.). Непосредно уз рударске радове развила се и металургија бакра са прерађивачком индустријом.

5.2. ФЛОРА И ФАУНА

На површини у зони утицаја подземних радова флора и фауна је потпуно уништена у периоду од 1924. до 1960. године и то површинском експлоатацијом. Уместо шума, пашњака, њива, воћњака, винограда и башта, створен је откопани простор у виду кратера без услова за самообнављање биљног и животињског света.

Шире подручје источно (Оштрељ), северно (Кривељ) и западно (Бор) од погона јаме и на које јамски радови **НЕМАЈУ** утицаја у биогеографском погледу припада холарактичкој области, медитеранскоевропској подобласти, биогеографској провинцији европских претежно листопадних шума, а подпровинцији балканско-средњеевропских шума. У погледу заступљености флоре и фауне, подручје на северу изван зоне утицаја подземних радова одликује се разноврсностима и то због различитих климатских и других биографских утицаја. Констатовано је да се у његовом живом свету и природним животним заједницама, поред основних карактеристика подпровинције балканско-средњеевропских шума, налазе и присуство елемената карактеристични за субмедитеранске, панонске, дакијско-степске и друге пределе. Шуме се карактеришу мешовито топлим и светлим храстовим шумама, храста границе (*Quercus farnetto*) и цера (*Quercus cerris* – *Quercetum farnetto-cerris*). Један део храстових шума припада појасу брдских, односно нископланинских шума храста китњака (*Quercus sessilis*), местимично са примешаним грабом (*Carpinus orientalis*) – *Quercetum montanum*. Део површина у највишим деловима овог подручја запремају омање састојбине балканске букве (*Fagus moesica*) са својим најважнијим пратиоцима- *Fagetum montanum*. У засеченим и уским тракама око водотокова, зависно од степена влажности и састава земљишта, налазе се и мале површине под црном јовом (*Alnus glutinosa*) – *Alnetum glutinosae* или пак са врбама (*Salix* sp.) и тополама (*Populus* spp) – *Populeto* – *Salicetum*. На површинама искрчених шума налазе се ливаде кошанице, а само делимично мањи пашњаци, различитог фитоценолошког састава, зависно од типа изворне природне биљне заједнице (шума) на чији рачун су настале, од влажности терена, инсолације и слично. Поред природних шума изван зоне утицаја подземних радова налазе се успеле шумске културе, којима су пошумљени голети и еродирани терени. За пошумљавање су коришћене саднице багрема (*robinia pseudoacacia*). На предметној локацији није регистровано присуство ретких угрожених биљних и животињских врста, као ни посебно вредних биљних заједница.

5.3. ЗЕМЉИШТЕ

Стање земљишта прати се и Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020).

Компанија „Serbia Zijin Copper“ ради мониторинг земљишта, за потребе мониторинга ангазоване су овлашћене лабораторије : Заштита на раду и заштита животне средине „Београд“ у периоду 2020-2021 год. и Институт за металургију и рударство Бор. у 2022 год. Комплетни Извештаји о испитивању земљишта дати су у прилогу Студије.

У овом поглављу из Извештаја издвојени су резултати и закључци о испитивању земљишта (Табеле 5.3.1. -5.3.10.) за два мерна места која могу бити угрожена радом погона „Јама“. Резултати мониторинга упоређени су са МДК вредностима према Уредби о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019) које указују да ли су основне функције земљишта угрожене или озбиљно нарушене и да ли захтевају ремедијационе, санационе или друге мере.

➤ **Резултати испитивања земљишта у 2020 год.**

Место узорковања: КК Z13
Лабораторијски број: 2008133007

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	2,7	-	-
pH у H ₂ O	-	6,9	-	-
pH у KCl	-	5,5	-	-
Садржај калцијум карбоната	%	4,97	-	-
Садржај укупног азота	%	0,13	-	-
Електропроводљивост	μS/cm	53,8	-	-
Флуориди (F ⁻)	mg/kg	<0,08	500	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/kg	8,2	-	-
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	10,4	-	-
Бромиди (Br ⁻)	mg/kg	<0,4	20	-
Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/kg	43,8	-	-
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	<0,8	-	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/kg	12,7	-	-
Калцијум (Ca)	mg/kg	72,1	-	-
Магнезијум (Mg)	mg/kg	28,1	-	-
Лакоприступачни фосор	mg P ₂ O ₅ /100g	1,4	-	-
Гвожђе (Fe)	%	0,6	-	-
Бакар (Cu)	mg/kg	73,9	30,7	161,9
Цинк (Zn)	mg/kg	30,3	124,3	639,3
Никл (Ni)	mg/kg	5,4	33,4	200,4
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0,4	0,6	9,5
Арсен (As)	mg/kg	15,1	25,5	48,3
Жива (Hg)	mg/kg	0,1	0,3	9,4
Садржај приступачне форме гвожђа (Fe)	%	<0,01	-	-
Садржај приступачне форме бакра (Cu)	mg/kg	1,0	-	-
Садржај приступачне форме мангана (Mn)	mg/kg	1,5	-	-
Садржај приступачне форме цинка (Zn)	mg/kg	0,5	-	-
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) ²	mg/kg	<0,02	1	40
Полихлоровани бифенили (укупни) ³	mg/kg	< 0,004*	0,005	0,3



Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Ароматична органска једињења				
Бензен	mg/kg	< 0,001	0,003	0,2
Етилбензен	mg/kg	< 0,001	0,008	13,7
Толуен	mg/kg	< 0,001	0,003	35,6
Ксилени	mg/kg	< 0,001	0,03	6,9
Стирен	mg/kg	< 0,001	0,08	27,4
Минерална уља (фракције C ₆ –C ₄₀)	mg/kg	<10	13,7	1370
Натријум**	mg/kg	Резултати дати у прилогу: Извештај уговарача		
Калијум**	mg/kg	/	-	-
Укупни сумпор**	mg/kg	/	-	-
Механички састав земљишта***		/	-	-
Капацитет изменљивих катјона***	mekv/100g	/	-	-
Степен засићености базама***	%	/	-	-
Порозност***	%	/	-	-
Хидролитичка киселост земљишта***	cmol/kg	/	-	-

¹ Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог I, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту

² Сума 10 полициклических ароматичних угљоводоника: нафтален, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд)пирен.

³ У случају ремедијационих вредности узима се сума конгенера полихлоровани бифенили: РСВ 28,52,101,118,138,153 и 180; а у случају граничних вредности узима се сума истих конгенера осим РСВ 118

* вредност испод акредитованог опсега метода

** Уговорени параметар – уговорено са Анахем Лабораторија, ул. Моцартова бр. 10, Београд

*** Уговорени параметар – уговорено са Институт за земљиште, ул. Теодора Драјзера бр. 7, Београд

Слика 5.3.1. Резултати испитивања земљишта на мерном месту КК Z13 преузети из извештаја о испитивању 24-1-1338/5 за 2020 год.

Резултати испитивања

Место узорковања: КК Z14
Лабораторијски број: 2008133008

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	3,6	-	-
рН у H ₂ O	-	7,4	-	-
рН у KCl	-	5,9	-	-
Садржај калцијум карбоната	%	7,56	-	-
Садржај укупног азота	%	0,17	-	-
Електропроводљивост	μS/cm	96,9	-	-
Флуориди (F ⁻)	mg/kg	<0,08	500	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/kg	4,3	-	-
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	5,8	-	-
Бромиди (Br ⁻)	mg/kg	<0,4	20	-
Нитрати ((NO ₃) ⁻)	mg/kg	6,4	-	-
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	<0,8	-	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/kg	9,3	-	-
Калцијум (Ca)	mg/kg	167,8	-	-
Магнезијум (Mg)	mg/kg	66,9	-	-
Лакопрступачни фосор	mg P ₂ O ₅ /100g	0,2	-	-
Гвожђе (Fe)	%	1,0	-	-
Бакар (Cu)	mg/kg	114,8	35,7	188,5
Цинк (Zn)	mg/kg	35,5	148,1	761,8
Никл (Ni)	mg/kg	14,8	40,9	245,4
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0,4	0,7	10,6
Арсен (As)	mg/kg	26,3	28,8	54,6
Жива (Hg)	mg/kg	0,2	0,3	10,3
Садржај приступачне форме гвожђа (Fe)	%	0,01	-	-
Садржај приступачне форме бакра (Cu)	mg/kg	1,0	-	-
Садржај приступачне форме мангана (Mn)	mg/kg	3,9	-	-
Садржај приступачне форме цинка (Zn)	mg/kg	0,5	-	-
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) ²	mg/kg	<0,02	1	40
Полихлоровани бифенили (укупни) ³	mg/kg	< 0,004 *	0,007	0,4



Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Ароматична органска једињења				
Бензен	mg/kg	< 0,001	0,004	0,4
Етилбензен	mg/kg	< 0,001	0,01	18,1
Толуен	mg/kg	< 0,001	0,004	47,1
Ксилени	mg/kg	< 0,001	0,04	9,1
Стирен	mg/kg	< 0,001	0,1	36,2
Минерална уља (фракције C ₆ – C ₄₀)	mg/kg	<10	18,1	1810
Натријум**	mg/kg	Резултати дати у прилогу: Извештај уговарача		
Калијум**	mg/kg	/	-	-
Укупни сумпор**	mg/kg	/	-	-
Механички састав земљишта***		/	-	-
Капацитет изменљивих катјона**	mekv/100g	/	-	-
Степен засићености базама***	%	/	-	-
Порозност***	%	/	-	-
Хидролитичка киселост земљишта***	cmol/kg	/	-	-

¹ Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1. Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту

² Сума 10 полициклических ароматичних угљоводоника: нафтаген, антрацен, фенантрен, флуорантен, бензо(а)антрацен, кризен, бензо(а)пирен, бензо(г,х,и)перилен, бензо(к)флуорантен, индено(1,2,3-сд)пирен.

³ У случају ремедијационих вредности узима се сума конгенера полихлорованих бифенили: РСВ 28,52,101,118,138,153 и 180; а у случају граничних вредности узима се сума истих конгенера осим РСВ 118

* вредност испод акредитованог опсега метода

** Уговорени параметар – уговорено са Анахем Лабораторија, ул. Моцартова бр. 10, Београд

*** Уговорени параметар – уговорено са Институт за земљиште, ул. Теодора Драјзера бр. 7, Београд

Слика 5.3.2. Резултати испитивања земљишта на мерном месту КК Z14 преузети из извештаја о испитивању 24-1-1338/5

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2020.ГОД.

Место узорковања: КК Z13

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2008133007** анализирани параметар који прекорачује граничну вредност прописану Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр.



бр. 24-1- 1338/5

Документ се може репродуковати само у целисти

Страна 42 од 48



30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту је **концентрација бакра**.

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2008133007** анализирани параметри не прекорачују ремедијационе вредности прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Место узорковања: КК Z14

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2008133008** анализирани параметар који прекорачује граничну вредност прописану Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту је **концентрација бакра**.

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2008133008** анализирани параметри не прекорачују ремедијационе вредности прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Слика 5.3.3. Закључак о резултатима испитивања за 2020 год. преузет из извештаја о испитивању 24-1-1338/5

➤ Резултати испитивања земљишта у 2021 год.

Мерна места обележена са FK Z13 и FK Z14, идентична су ознакама KK13 и KK14 које су приказане у извештају за 2020 год.

Резултати испитивања

Место узорковања: FK Z13(KK Z13)
Лабораторијски број: 2105123007

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	2,7	-	-
pH у H ₂ O	-	7,4	-	-
pH у KCl	-	6,4	-	-
Садржај калцијум карбоната	%	<0,66	-	-
Садржај укупног азота	%	0,13	-	-
Електропроводљивост	μS/cm	150	-	-
Флуориди (F ⁻)	mg/kg	1,84	500	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/kg	29,4	-	-
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	<0,4	-	-
Бромиди (Br ⁻)	mg/kg	<0,4	20	-
Нитрати ((NO ₃) ⁻)	mg/kg	73,4	-	-
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	<0,8	-	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/kg	37,3	-	-
Калцијум (Ca)	mg/kg	39,9	-	-
Магнезијум (Mg)	mg/kg	13,8	-	-
Лакопрступачни фосфор	mg P ₂ O ₅ /100g	25,4	-	-
Лакопрступачни калијум	mg K ₂ O/100g	37,9	-	-
Гвожђе (Fe)	%	3,9	-	-
Бакар (Cu)	mg/kg	141,5	30,4	160,6
Цинк (Zn)	mg/kg	86,8	123,1	632,8
Никл (Ni)	mg/kg	20,5	33,0	198,0
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0,4	0,6	9,4
Арсен (As)	mg/kg	<1	25,3	47,9
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,3	9,4
Садржај приступачне форме гвожђа (Fe)	%	<0,01	-	-
Садржај приступачне форме бакра (Cu)	mg/kg	0,17	-	-
Садржај приступачне форме мангана (Mn)	mg/kg	0,09	-	-
Садржај приступачне форме цинка (Zn)	mg/kg	0,10	-	-
Полициклични ароматични угљоводоници (укупни) ²	mg/kg	0,67	1	40



бр. 24-1- 717/7

Документ се може репродуковати само у целости

Страна 26 од 64

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Полихлоровани бифенили (укупни) ³	mg/kg	< 0,004 *	0,007	0,3
Ароматична органска једињења				
Бензен	mg/kg	< 0,001	0,003	0,3
Етилбензен	mg/kg	< 0,001	0,01	16,5
Толуен	mg/kg	< 0,001	0,003	42,9
Ксилени	mg/kg	< 0,001	0,03	8,3
Стирен	mg/kg	< 0,001	0,1	33
Минерална уља (фракције C ₅ – C ₁₀)	mg/kg	11,1	16,5	1650
Хлорфеноли – укупни ⁴	mg/kg	< 0,002	0,003	3,3
Органохлорни пестициди				
DDT	mg/kg	<0,002 ⁴	0,003	1,3
DDD	mg/kg	< 0,002 ⁴	0,003	1,3
DDE	mg/kg	< 0,002 ⁴	0,003	1,3
Дрини ⁵	mg/kg	< 0,001 ⁴	0,002	1,3
Алдрин	mg/kg	<1×10 ⁻⁵ *	2×10 ⁻⁵	-
Диелдрин	mg/kg	< 0,0001 ⁴	0,0002	-
Ендрин	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	1×10 ⁻⁵	-
HCH – једињења ⁶	mg/kg	<0,002 ⁴	0,003	0,7
α-HCH	mg/kg	<0,0006 ⁴	0,001	-
β-HCH	mg/kg	< 0,002 ⁴	0,003	-
γ-HCH	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	2×10 ⁻⁵	-
δ-HCH	mg/kg	< 0,003	-	-
Хептахлор	mg/kg	<0,0001 ⁴	0,0002	1,3
Хептахлор епоксид	mg/kg	< 1×10 ⁻⁸ *	7 ×10 ⁻⁸	1,3
Хлордан	mg/kg	< 1×10 ⁻⁶ *	1 ×10 ⁻⁵	1,3
Ендосулфан	mg/kg	< 1×10 ⁻⁶ *	3×10 ⁻⁶	1,3
Натријум**	mg/kg	Резултати дати у прилогу: Извештај уговарача		
Калијум**	mg/kg	/	-	-
Укупни сумпор**	mg/kg	/	-	-
Механички састав земљишта***				
Капацитет изменљивих катјона**	mekv/100g	/	-	-
Степен засићености базама***	%	/	-	-
Порозност***	%	/	-	-
Хидролитичка киселост земљишта***	cmol/kg	/	-	-



бр. 24-1- 717/7

Документ се може репродуковати само у целисти

Страна 27 од 64

Слика 5.3.4. Резултати испитивања земљишта на мерном месту КК Z13 преузети из извештаја о испитивању 24-1-717/7

Резултати испитивања

Место узорковања: FK Z14 (KK Z14)
Лабораторијски број: 2105123008

Испитивани параметар	Мерна јединица	Измерена вредност	Гранична вредност ¹	Ремедијациона вредност ¹
Садржај хумуса	%	3,5	-	-
pH у H ₂ O	-	7,2	-	-
pH у KCl	-	6,4	-	-
Садржај калцијум карбоната	%	<0,66	-	-
Садржај укупног азота	%	0,16	-	-
Електропроводљивост	µS/cm	139	-	-
Флуориди (F ⁻)	mg/kg	1,99	500	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/kg	31,3	-	-
Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/kg	10,7	-	-
Бромиди (Br ⁻)	mg/kg	<0,4	20	-
Нитрати ((NO ₃) ⁻)	mg/kg	58,6	-	-
Ортофосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/kg	<0,8	-	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/kg	43,7	-	-
Калцијум (Ca)	mg/kg	66,9	-	-
Магнезијум (Mg)	mg/kg	11,8	-	-
Лакоприступачни фосфор	mg P ₂ O ₅ /100g	<2,3	-	-
Лакоприступачни калцијум	mg K ₂ O/100g	21,6	-	-
Гвожђе (Fe)	%	4,2	-	-
Бакар (Cu)	mg/kg	184,7	35,8	189,1
Цинк (Zn)	mg/kg	83,9	148,9	765,5
Никл (Ni)	mg/kg	22,2	41,2	247,2
Кадмијум (Cd)	mg/kg	<0,4	0,7	10,6
Арсен (As)	mg/kg	<1	28,9	54,8
Жива (Hg)	mg/kg	<0,1	0,3	10,3
Садржај приступачне форме гвожђа (Fe)	%	<0,01	-	-
Садржај приступачне форме бакра (Cu)	mg/kg	<0,05	-	-
Садржај приступачне форме мангана (Mn)	mg/kg	<0,02	-	-
Садржај приступачне форме цинка (Zn)	mg/kg	<0,03	-	-
Полициклически ароматични угљоводоници (укупни) ²	mg/kg	1,27	1	40



бр. 24-1- 717/7

Документ се може репродуковати само у целости

Страна 29 од 64

Слика 5.3.5. Резултати испитивања земљишта на мерном месту KK Z14 преузети из извештаја о испитивању 24-1-717/7

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Полихлоровани бифенили (укупни)	mg/kg	< 0,004 *	0,006	0,3
Ароматична органска једињења				
Бензен	mg/kg	< 0,001	0,003	0,3
Етилбензен	mg/kg	< 0,001	0,009	15,5
Толуен	mg/kg	< 0,001	0,003	40,3
Ксилени	mg/kg	< 0,001	0,03	7,8
Стирен	mg/kg	< 0,001	0,09	31
Минерална уља (фракције C ₉ – C ₄₁)	mg/kg	21,6	15,5	1550 ⁰
Хлорфенали – укупни ⁴	mg/kg	< 0,002	0,003	3,1
Органохлорни пестициди				
DDT	mg/kg	< 0,002*	0,003	1,2
DDD	mg/kg	< 0,002*	0,003	1,2
DDE	mg/kg	< 0,002*	0,003	1,2
Дрини ⁵	mg/kg	< 0,001*	0,002	1,2
Аларин	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	2×10 ⁻³	-
Диеларин	mg/kg	< 0,001*	0,0002	-
Екларин	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	1×10 ⁻²	-
HCH – једињења ⁶	mg/kg	< 0,002*	0,003	0,8
α -HCH	mg/kg	< 0,0006*	0,001	-
β -HCH	mg/kg	< 0,002*	0,003	-
γ -HCH	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	2×10 ⁻⁵	-
δ -HCH	mg/kg	< 0,003	-	-
Хептахлор	mg/kg	< 0,0001*	0,0002	1,2
Хептахлор епоксид	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	6×10 ⁻³	1,2
Хлордан	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	9×10 ⁻⁶	1,2
Ендосулфан	mg/kg	< 1×10 ⁻⁵ *	3×10 ⁻⁶	1,2
Натријум**	mg/kg	Резултати дати у прилогу: Извештај уговараоца	-	-
Калијум**	mg/kg	/	-	-
Укупни сумпор**	mg/kg	/	-	-
Механички састав земљишта***		/	-	-
Капацитет изменљивих катјона**	mekv/100g	/	-	-
Степен засићености базама***	%	/	-	-
Порозност**	%	/	-	-
Хидролитичка киселост земљишта***	cmol/kg	/	-	-



Бр. 24-1- 717/7

Документ се може репродуковати само у целости

Страна 30 од 64

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2021.ГОД.

Место узорковања: FK Z13 (KK Z13)

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2105123007** анализирани параметар **који прекорачује граничну вредност** прописану Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр.

Слика 5.3.6. Закључак о резултатима испитивања за 2021 год. преузет из извештаја о испитивању 24-1-717/7

30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту је **концентрација бакра**.

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2105123007** анализирани параметри **не прекорачују ремедијационе вредности** прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Место узорковања: FK Z14 (KK Z14)

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2105123008** анализирани параметри **који прекорачују граничне вредности** прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту су **концентрација бакра, полицикличних ароматичних угљоводоника (укупних) и минералних уља (фракције C₆ – C₄₀)**.

У испитиваном узорку земљишта са идентификационим бројем **2105123008** анализирани параметри **не прекорачују ремедијационе вредности** прописане Уредбом о систематском праћењу стања и квалитета земљишта (Сл.гласник РС бр. 88/2020), Правилником о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку и садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта (Сл.гласник РС бр. 102/2020) и Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени гласник РС, бр. 30/2018, 64/2019), Прилог 1, Граничне максималне и ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту.

Слика 5.3.7. Наставак закључка преузет из извештаја о испитивању 24-1-717/7

➤ **Резултати испитивања земљишта у 2022 год.**

Табела 1. – Резултати анализе за рН, капацитет изменљивих катјона, степен засићености базама и садржај неорганских загађивача, глине, органске материје, калцијум карбоната, цијанида и хумуса

Параметар	Ознака узорка		Јед. мере
	ККЗ 14	¹⁾ МДК	
рН у Н ₂ О	7.93	-	
рН у КСl	7.64	-	
²⁾ Садржај глине	11.88	-	%
Садржај хумуса	4.67	-	
²⁾ Садржај органске материје	13.54	-	
²⁾ Садржај карбоната, СаСО ₃	0.87	-	
²⁾ Na, exch	0.43	-	cmol+/kg
²⁾ K, exch	1.75	-	
²⁾ Mg, exch	3.64	-	
²⁾ Ca, exch	63.95	-	
²⁾ Степен засићености базама	36.88	-	
As	55.3	25.2	mg/kg
Sb	<2.5	-	
Cd	<0.71	0.78	
Cu	222.6	30.2	
Ni	36.1	21.9	
Pb	33.7	75.4	
Zn	125.1	106.0	
Hg	<1.0	0.26	
²⁾ CN ⁻	<0.50	-	

Слика 5.3.8. Резултати испитивања земљишта на мерном месту КК Z14 преузети из извештаја о испитивању 1879/22

Табела 2. – Резултати анализе за органске загађиваче

Параметар	Ознака узорка	Јед. мере
	ККЗ 14	
Нафтален	<0.0050	mg/kg
Аценафтилен	<0.0050	
Аценафтен	<0.0050	
Флуорен	<0.0050	
Фенантрен	<0.0050	
Антрацен	<0.0050	
Флуорантен	<0.0050	
Пирен	<0.0050	
Бензо(а)антрацен	<0.0050	
Кризен	<0.0050	
Бензо(б/к)флуорантен	<0.0050	
Бензо(а)пирен	<0.0050	
Индено(1,2,3,с,д)пирен	<0.0050	
Дибенз(а,х)антрацен	<0.0050	
Бензо(г,х,и)перилен	<0.0050	
Укупни РАН	<0.075	
РСВ 28	<0.0050	mg/kg
РСВ 52	<0.0050	
РСВ 101	<0.0050	
РСВ 118	<0.0050	
РСВ 138	<0.0050	
РСВ 153	<0.0050	
РСВ 180	<0.0050	
Укупни РСВ	<0.035	
Индекс угљоводоника С10-С40	<50	mg/kg

Слика 5.3.9. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 1879/22

➤ **АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2022.ГОД.**

Из анализираних вредности, односно добијених садржаја анализираних елемената у узорцима земљишта, може се извести следећи закључак:

Резултати испитаног узорка земљишта са ознаком **ККЗ 14**, узоркованог дана 05.09.2022. год., у околини утицаја огранка РББ, Локација "Каменолом Кривељ", SERBIA ZIJIN COPPER-а DOO, у присуству Инвеститора, показују да су вредности за садржај **бакра, никла, цинка и арсена** у анализираном узорку изнад максимално дозвољених вредности према тренутно важећој регулативи и сматрају се **НЕУСАГЛАШЕНИМ** са важећом регулативом.

Садржаји **бакра и арсена** у анализираном узорку су изнад прописаних ремедијационих вредности.

Слика 5.3.10. Закључак о резултатима испитивања за 2022 год. преузет из извештаја о испитивању 1879/22

5.4. ВОДА

Подземним радовима у Бору и околини је поремећен режим површинских и подземних вода. Колики је тај поремећај и утицај на животну средину, одређен је прогнозирањем домета утицаја откопаних делова лежишта на промене нивоа подземних вода у околном земљишту у зависности од примењене откопне методе.

Поклапање откопаних шупљина са утицајем на подземне и површинске воде подручја је у зависности од хидролошких и хидрогеолошких карактеристика стена кровине изнад лежишта. Подземне воде "издани" према својој структури могу бити збијене (када се појављују у стенама са интегрануларном порозношћу) и разбијене (када се појављују у пукотинама и прслинама чврстих непропусних стена). У случају борске јаме издани су разбијеног типа, а прилив вода према мерењима у јами "Бор" износи 200 m³/h.

Одређивање трајекторије зоне утицаја јамских радова са методом зарушавања кровине на снижавање нивоа подземних вода након формирања депресионог левка може се вршити применом формуле:

$$x = 2 \cdot \frac{K}{p} \cdot \ln S = 133,13 \text{ m}$$

где су:

K- коефицијент филтрације воде (m/dan),

S- снижење нивоа воде, (m),

p- порозност стена, (%),

ln- природан логаритам

x- домет утицаја спуштања нивоа подземних вода услед подземне експлоатације и

могућност утицаја исушивања подземних вода на флору околине.

Према прорачуну, домет утицаја спуштања нивоа подземних вода услед јамских радова је $x=133,13\text{ m}$ и могућност утицаја исушивања подземних вода на флору околине пада у зони откопаног простора површинског копа "Бор", чија површина износи 1124200 m^2 . Из овога се може закључити да јамска експлоатација на могуће исушивање биљака имала би на простору откопан површинским копом, али с обзиром да на овом простору одавно нема вегетације то значи да нема последица по животну средину.

5.4.1. Квалитет подземних вода

Квалитет подземних вода које се испумпавају на површини одређен је на основу испитивања физичко хемијских карактеристика спирних вода РТБ Бор – погон “Јама” и њихов утицај на девијацију Борске реке узоркованих у периоду 2002 -2006 год (Табеле 4 - 8), које је испитивао „1.Мај“-Ниш сходно чл. 135 Закона о водама СРС (Сл. гласник СРС бр. 46/91). Решењу овлашћењу организација које могу вршити испитивање квалитета отпадних вода (Сл. гласник СРС бр. 16/91) и Исправке решења о одређивању предузећа и других правних лица која испуњавају услове за вршење испитивања квалитета површинских, подземних и отпадних вода (Сл.гласник РС бр. 21/91).

У табели 5.4.1. су дата физичко хемијске карактеристике спирних вода погона Јама за 2020 годину.

КОМЕНТАР:

Анализирана јамска вода у табелама на сликама 5.4.4. до 5.4.8. НЕ ЗАДОВОЉАВА у погледу следећих параметара: боје, рН-вредност, ХПК, суспендованих материја, концентрације гвожђа, бакра, арсена, никла и раствореног кисеоника Уредбу о класификацији вода, Правилник о опасним материјама у водама Сл.гл.СРС бр.31/82. и као таква **не смеју** се испустити у водотокове, већ морају да се одводе у постројење за пречишћавање а одатле се одводе као технолошке воде у флотацијско јаловиште „Велики Кривељ“.

5.4.2. Мониторинг вода

Испитивање вода врши се на више локација, у предметној Студији посматрају се мерна места: погона „Јама“ и девијација Борске реке.

Узорковање и физичко-хемијска испитивања отпадних, подземних и површинских вода радио је Институт за превентиву, заштиту на раду, противпожарну заштиту и развој д.о.о. Нови Сад, огранак 27. јануар, Ниш у 2022, 2021 и 2020 год., а у првом кварталу 2023 год Институт за металургију и рударство Бор. Компанија интерно испитује воде на мерним местима Ново ветрено окно 1 и Ново ветрено окно 2, табеле са резултатима испитивања у периоду јун 2021- август 2023. приказане су на сликама 5.4.30 и 5.4.31. Стање отпадних, подземних и површинских вода прати се у складу са: Правилником о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о

извршеним мерењима"Сл. гл. РС", број 33/2016. и Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање"Сл. гл. РС", број 50/2012,Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање Сл.гласник РС бр.24/2014 (Прилог 1, Табела 1.) и Уредбом о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68).

Табеле са резултатима физичко-хемијског испитивања вода и закључцима за период 2020-2023 год. преузете су из извештаја о испитивању овлашћених организација и приказане су на сликама 5.4.1.-5.4.29.

➤ **Резултати физичко-хемијског испитивања вода у периоду од 2020.-2023.год. намерним местима погон „Јама“ и девијација Борске реке**

I квартал 2020.

Red. br.	Испитивани параметар	Jed.	0133.OV	0134.PV	GV ^a	Metoda испитивања
1.	pH вредност	/	2,89	3,41	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Температура воде	°C	15,0	8,6	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Температура ваздуха	°C	14,0	14,0	/	MS-64-10-37
4.	Барометарски притисак	mbar	1002,8	1002,8	/	MS-64-10-37
5.	Присутво и врста мириса	/	без	без	/	MS-64-10-37
6.	Видљиве материје	/	без	без	/	MS-64-10-37
7.	Боја	/	Наранџаста	Бledo наранџаста	/	MS-64-10-37
8.	Suspendоване материје на 105°C	mg/l	539,0	288,0	25	MS-64-11-04
9.	Ostatak после испаривања на 105°C	mg/l	1.087,0	810,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak	mg/l	866,0	719,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem	mg/l	185,0	88,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne материје по Imhoff-u	ml/l/1h	2,5	<0,5	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	μS/cm	>3999	1299	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	6,90	7,76	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Bioхемијска потрошња кисеоника	mg/l	8,95	4,52	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hемијска потрошња кисеоника	mg/l	86,9	40,2	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (као PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,01	0,01	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,01	0,01	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	10,3	15,6	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati		>40,0	>40,0		
21.	Sulfati**	mg/l	429,1	399,9	100	EPA Method 375.4:1978
22.	Amonijak	mg/l	2,80	1,42	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Nitrati (NO ₃ -N)		1,03	>2,0		
24.	Nitrati (NO ₃ -N)**	mg/l		10,5	3,0	EPA Method 352.1:1971
25.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,01	0,01	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.1. Резултати отпадне воде погона „Јаме“ (0133OV) и површинске воде за девијацију борске реке (134PV) преузети из извештаја о испитивању 240/20

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коме k-455*

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0133.OV	0134.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
26.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	3,06	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u ^{**}			5,26		
28.	Ukupni neorganski azot	mg/l	2,55	3,55	/	računski
29.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	MS-64-11-05
30.	Cink	mg/l	>1,0	0,19	2,0	EPA Method 289.1:1974
31.	Cink ^{**}			1,30		
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
33.	Gvožđe (ukupno) ^{**}			21,7		
34.	Mangan (ukupni)	mg/l	2,71	0,90	0,1	EPA Method 243.1:1978
35.	Bakar	mg/l	>5,0	4,20	0,112	EPA Method 220.1:1974
36.	Bakar ^{**}			70,63		
37.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
38.	Nikl	µg/l	139,0	51,0	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
39.	Kadmijum	µg/l	14	<5	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
40.	Kadmijum ^{***}			0,00		
41.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
42.	Olovo ^{***}		0,00	0,00		
43.	Arsen	µg/l	15,6	8,02	10	EPA Method 206.2:1978

Слика 5.4.2. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 240/20

II КВАРТАЛ 2020.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0195.OV	0196.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	3,08	3,67	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	15,5	14,4	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha	°C	20,0	20,0	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak	mbar	1003,3	1003,3	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja	/	Narandžasta	Bledo narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	124,0	288,0	25	MS-64-11-04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	5.610,0	2.546,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak	mg/l	5.418,0	2.453,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem	mg/l	191,0	92,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	2,5	14,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	>3999	1306	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	3,92	6,20	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	8,77	4,27	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	93,55	42,19	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,19	0,03	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,07	0,02	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	23,40	107,07	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati ^{**}			4200,7		
22.	Amonijak	mg/l	2,26	1,04	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	1,29	>2,0	3,0	EPA Method 352.1:1971
24.	Nitrati (NO ₃ -N) ^{**}					
25.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,07	0,07	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.3. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0195OV) и површинске воде за девијацију борске реке (196.PV) преузети из извештаја о испитивању 2820/20

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0195.OV	0196.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
26.	Ukupni azot po Kjeldahl-u	mg/l	3,22	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
27.	Ukupni azot po Kjeldahl-u**			5,06		
28.	Ukupni neorganski azot	mg/l	2,15	3,75	/	računski
29.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	MS-64-11-05
30.	Cink	mg/l	>1,0	1,57	2,0	EPA Method 289.1:1974
31.	Cink**		3,66			
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
33.	Gvožđe (ukupno)**		174,71	108,75		
34.	Mangan (ukupni)	mg/l	>3,0	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
35.	Mangan (ukupni)**		9,94	3,53		
36.	Bakar	mg/l	>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
37.	Bakar**		105,51	46,47		
38.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
39.	Nikl	µg/l	1120,0	500,0	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
40.	Kadmijum	µg/l	62	28	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
41.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
42.	Olovo***	µg/l	0,00	0,00		
43.	Arsen	µg/l	82,28	63,26	10	EPA Method 206.2:1978
44.	Živa	µg/l	<0,10	<0,10	0,07	EN 1483:2007
45.	Bor	mg/l	0,30	0,22	1	MS-64-11-26

Слика 5.4.4. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 2240/20

III КВАРТАЛ 2020.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0368.OV	0369.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	3,45	4,02	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	19,9	17,1	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha	°C	26,9	26,9	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak	mbar	998,9	998,9	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja	/	Narandžasta	Bledo narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	172,0	298,0	25	MS-64-11-04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	1.128,0	2.442,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak	mg/l	1.088,0	2.387,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem	mg/l	173,0	96,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/h	8,0	11,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	>3999	1244	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	4,26	6,31	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	6,75	3,95	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	56,22	38,15	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,07	0,09	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,03	0,04	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	14,86	24,20	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		2.329,6	1.154,4		
22.	Amonijak	mg/l	1,16	1,20	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	1,31	>2,0	3,0	EPA Method 352.1:1971
24.	Nitrati (NO ₃ -N)**			12,86		
25.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,19	0,04	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.5. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0368. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0369.PV) преузети из извештаја о испитивању 579/20

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0368.OV	0369.PV	GV*	Metoda ispitivanja
26.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	2,45	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**			13,31		
28.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	2,40	13,23	/	računski
29.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	MS-64-11-05
30.	Cink	mg/l	>1,0	0,96	2,0	EPA Method 289.1:1974
31.	Cink**		3,51			
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
33.	Gvožđe (ukupno)**		154,97	48,21		
34.	Mangan (ukupni)	mg/l	>3,0	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
35.	Mangan (ukupni)**		11,81	3,32		
36.	Bakar	mg/l	>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
37.	Bakar**		53,54	15,04		
38.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
39.	Nikl	µg/l	800,0	300,0	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
40.	Kadmijum	µg/l	43	14	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
41.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
42.	Olovo***	µg/l	0,00	0,00		
43.	Arsen	µg/l	31,53	24,25	10	EPA Method 206.2:1978
44.	Živa	µg/l	<0,10	<0,10	0,07	EN 1483:2007
45.	Bor	mg/l	0,48	0,10	1	MS-64-11-26

Слика 5.4.6. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 579/20

IVквартал 2020.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0643.OV	0644.PV	GV*	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	2,55	2,88	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	14,2	7,9	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	-1,0	-1,0	/	MS - 64 - 10 - 37
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1017,8	1017,8	/	MS - 64 - 10 - 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	neprijatan	/	MS - 64 - 10 - 37
6.	Vidljive materije*	/	bez	bez	/	MS - 64 - 10 - 37
7.	Boja*	/	Narandžasta	Narandžasta	/	MS - 64 - 10 - 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	216,0	308,0	25	MS-64-11-04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	7.722,0	4.794,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	7.523,0	4.690,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	192,0	100,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/h	0,5	0,5	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	>3999	1390	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	2,91	6,50	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	2,35	2,04	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	20,16	18,14	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,06	0,03	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,02	0,01	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	14,18	35,45	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		5.468,9	3.295,8		
22.	Amonijak	mg/l	9,65	0,99	0,10	SRPS H.Z.1.184:1974
23.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	1,40	>2,0	3,0	EPA Method 352.1:1971
24.	Nitrati (NO ₃ -N)**			13,21		
25.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	1,60	1,00	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.7. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0643. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0644.PV) преузети из извештаја о испитивању 861/20

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0643.OV	0644.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
26.	Ukupni azot po Kjeldalh-u		>5,0	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**	mg/l	10,66	15,34		
28.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	10,51	14,98	/	računski
29.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	MS-64-11-05
30.	Cink		>1,0	>1,0	2,0	EPA Method 289.1:1974
31.	Cink**	mg/l	5,89	3,23		
32.	Gvožđe (ukupno)		>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
33.	Gvožđe (ukupno)**	mg/l	402,85	209,24		
34.	Mangan (ukupni)		>3,0	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
35.	Mangan (ukupni)**	mg/l	16,05	9,19		
36.	Bakar		>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
37.	Bakar**	mg/l	104,20	64,98		
38.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
39.	Nikl	µg/l	1220	780	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
40.	Kadmijum	µg/l	77	49	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
41.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
42.	Olovo***	µg/l	0,00	0,00		
43.	Arsen	µg/l	58,36	48,46	10	EPA Method 206.2:1978
44.	Živa	µg/l	2,11	0,72	0,07	EN 1483:2007
45.	Bor	mg/l	0,41	0,37	1	MS-64-11-26

Слика 5.4.8. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 861/20

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2020.

На основу уредбе о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68) извршена је оцена квалитета отпадних вода погона „Јама“ упоређивањем резултата хемијских анализа узорака девијације Борске реке, после улива отпадних вода и њиховог потпуног мешања са водама пријемника и припадају II класи вода за сва четири квартала 2020 год. Резултати испитивања површинске воде из девијације Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материјау површинским и подземним водама и седиментуи роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика1) и Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 24/2014, Прилог 1, Слика 1) показују да су концентрације испитиваних параметара изнад граничних вредности у :

- I кварталу за: суспендоване материје, електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, укупан азот, гвожђе, манган, бакар и никл;
- II кварталу за: суспендоване материје, остатак после испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, хлориде, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум;
- III кварталу за: суспендоване материје, остатак после испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум;
- IV кварталу за: суспендоване материје, остатак после испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, цинк, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и живу.

pH вредности девијације Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седиментуи роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика 1) испод су граничне вредности за сва четири квартала 2020 год., а растворени кисеоник је испод у III и IV кварталу 2020 год.

I КВАРТАЛ 2021.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0182.OV	0183.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	2,60	2,84	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	20,1	11,0	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	12,0	10,0	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak*	mbar	999,9	999,9	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije*	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja	/	Narandžasta	Narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	82,0	580,0	25	MS-64-11-04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	7452,0	3064,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	7276,0	2955,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	176,0	109,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	4,0	6,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	μS/cm	>3999	1599	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	2,13	6,00	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,19	2,17	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	35,20	22,77	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,22	0,07	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,09	0,04	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	35,28	15,17	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati		>40,0	>40,0		
21.	Sulfati**	mg/l	4990,7	1882,0	100	EPA Method 375.4:1978
22.	Amonijak		>5,0	2,73		
23.	Amonijak**	mg/l	10,26		0,10	SRPS H.Z1.184:1974
24.	Nitrati (NO ₃ -N)		0,34	>2,0		
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**	mg/l		7,41	3,0	EPA Method 352.1:1971
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,11	0,10	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.9. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јама“ (0182. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0183.PV) преузети из извештаја о испитивању 238/21

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0182.OV	0183.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u ^{**}		8,48	9,71		
29.	Ukupni neorganski azot [*]	mg/l	8,43	9,63	/	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	MS-64-11-05
31.	Cink	mg/l	>1,0	>1,0	2,0	EPA Method 289.1:1974
32.	Cink ^{**}		4,94	2,34		
33.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
34.	Gvožđe (ukupno) ^{**}		272,47	268,18		
35.	Mangan (ukupni)	mg/l	>3,0	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
36.	Mangan (ukupni) ^{**}		5,90	0,75		
37.	Bakar	mg/l	>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
38.	Bakar ^{**}		83,30	35,56		
39.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
40.	Nikl	µg/l	650	280	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
41.	Kadmijum	µg/l	42	15	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
42.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
43.	Olovo ^{***}	µg/l	0,00	0,00		
44.	Arsen	µg/l	45,96	37,72	10	EPA Method 206.2:1978
45.	Živa	µg/l	2,50	0,48	0,07	EN 1483:2007
46.	Bor	mg/l	0,41	0,27	1	MS-64-11-26

Слика 5.4.10. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 238/21

II КВАРТАЛ 2021.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0395.OV	0396.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	3,53	3,15	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	22,7	23,7	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha [*]	°C	30,0	31,0	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak [*]	mbar	1002,3	1003,9	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa [*]	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije [*]	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja	/	Narandžasta	Narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	78,0	600,0	25	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	1006,0	6608,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak [*]	mg/l			/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem [*]	mg/l	150,0	122,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	3,0	8,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	>3999	1624	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	5,30	6,31	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,41	2,61	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	38,21	23,27	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,01	0,15	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,01	0,05	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	7,06	130,52	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati ^{**}		5011,5	1902,6		
22.	Amonijak	mg/l	0,98	>5,0	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak ^{**}			18,8		
24.	Nitrati (NO ₃ -N) ^{**}	mg/l	0,96	>2,0	3,0	EPA Method 352.1:1971
25.	Nitrati (NO ₃ -N) ^{***}			43,10		
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,11	0,59	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.11. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0395. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0396.PV) преузети из извештаја о испитивању 469/21

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до које k-455*

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0395.OV	0396.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	1,75	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**			58,31		
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	1,73	58,31	/	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	0,37	>1,0	2,0	EPA Method 289.1:1974
32.	Cink**			4,45		
33.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
34.	Gvožđe (ukupno)**			16,61		
35.	Mangan (ukupni)	mg/l	1,41	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
36.	Mangan (ukupni)**			8,83		
37.	Bakar	mg/l	>5,0	1,33	0,112	EPA Method 220.1:1974
38.	Bakar**			8,19		
39.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50,0	<50,0	50	EPA Method 218.1:1974
40.	Nikl	µg/l	110	470	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
41.	Kadmijum	µg/l	13	34	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
42.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
43.	Olovo***		0,00	0,00		
44.	Arsen	µg/l	26,46	304,89	10	EPA Method 206.2:1978
45.	Živa	µg/l	2,32	0,39	0,07	EN 1483:2007
46.	Bor	mg/l	0,16	0,33	1	IPOL 04 11

ba o граниčnim vrednostima загађујућих materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rekovima za njihovo dostizanje. St. Klasifik. 05.4. 000013 (000013) 1. 1. 1993.
Слика 5.4.12. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању469/21

III КВАРТАЛ 2021.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0604.OV	0605.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	2,55	2,62	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	20,6	19,1	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha	°C	17,0	17,0	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1003,2	1003,2	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije*	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja*	/	Narandžasta	Narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	128,0	196,0	25	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	6626,0	6188,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	6446,0	6031,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	180,0	157,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	6,0	15,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	>3999	1941	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	4,06	5,20	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,18	2,89	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	32,38	22,26	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,14	0,06	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,04	0,02	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	127,63	120,54	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**			4283,8		
22.	Amonijak	mg/l	3,60	>5,0	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**			13,06		
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	0,98	>2,0	3,0	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**			43,52		
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,60	0,43	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.13. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0604. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0605.PV) преузети из извештаја о испитивању 672/21

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0604.OV	0605.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalhu	mg/l	4,39	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalhu**			54,13		
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	4,38	54,11	/	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	>1,0	>1,0	2,0	EPA Method 289.1:1974
32.	Cink**		4,59	3,11		
33.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
34.	Gvožđe (ukupno)**		216,13	196,54		
35.	Mangan (ukupni)	mg/l	>3,0	>3,0	0,1	EPA Method 243.1:1978
36.	Mangan (ukupni)**		10,97	8,62		
37.	Bakar	mg/l	>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
38.	Bakar**		96,44	76,84		
39.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	<50	50	EPA Method 218.1:1974
40.	Nikl	µg/l	340	290	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
41.	Kadmijum	µg/l	58	40	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
42.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
43.	Olovo***	µg/l	0,00	0,00		
44.	Arsen	µg/l	<5	43,14	10	EPA Method 206.2:1978
45.	Živa	µg/l	1,57	0,35	0,07	IPOL 04 51
46.	Bor	mg/l	0,20	0,35	1	IPOL 04 11

Слика 5.4.14. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању б79/21

IV КВАРТАЛ 2021.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0881.OV	0882.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	2,84	4,10	6,5-8,5	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	11,3	7,0	/	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	0,0	0,0	/	MS – 64 – 10 – 37
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1006,9	1006,9	/	MS – 64 – 10 – 37
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	neprijatan	/	MS – 64 – 10 – 37
6.	Vidljive materije*	/	bez	bez	/	MS – 64 – 10 – 37
7.	Boja*	/	Narandžasta	Narandžasta	/	MS – 64 – 10 – 37
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	118,0	188,0	25	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	4708,0	2322,0	1000	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	4579,0	2132,0	/	MS-64-11-25
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	129,0	190,0	/	MS-64-11-25
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	1,0	12,0	/	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	3750	2330	1000	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	3,89	5,30	7	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	2,20	2,02	5	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	33,27	24,95	15	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,08	0,03	0,10	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,02	0,01	0,20	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	197,3	26,62	100	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	>40,0	100	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		2900,7	1297,1		
22.	Amonijak	mg/l	>5,0	2,59	0,10	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**		22,98			
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	0,99	>2,0	3,0	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**			44,03		
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,43	0,10	0,03	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.15. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0881. OV) и површинске воде за девијацију борске реке (0882.PV) преузети из извештаја о испитивању 1009/21

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0881.OV	0882.PV	GV ^a	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	>5,0	2	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**		19,34	46,15		
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	19,29	46,14	/	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	<100	200	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	>1,0	0,92	2,0	EPA Method 289.1:1974
32.	Cink**		2,42			
33.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	>5,0	0,5	EPA Method 236.1:1974
34.	Gvožđe (ukupno)**		169,95	20,16		
35.	Mangan (ukupni)	mg/l	>3,0	2,97	0,1	EPA Method 243.1:1978
36.	Mangan (ukupni)**		7,13			
37.	Bakar	mg/l	>5,0	>5,0	0,112	EPA Method 220.1:1974
38.	Bakar**		46,25	15,29		
39.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	<50	50	EPA Method 218.1:1974
40.	Nikl	µg/l	240	<40	34 ^b	EPA Method 249.1:1978
41.	Nikl**			28		
42.	Kadmijum	µg/l	25	6	1,5 ^b	EPA Method 213.1:1974
43.	Olovo	µg/l	<100	<100	14 ^b	EPA Method 239.1:1974
44.	Olovo***	µg/l	0,00	0,00		
45.	Arsen	µg/l	33,79	7,54	10	EPA Method 206.2:1978
46.	Živa	µg/l	1,04	0,33	0,07	IPOL 04 51
47.	Bor	mg/l	0,23	0,38	1	IPOL 04 11

Слика 5.4.16. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 1009/21

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2021.

На основу уредбе о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68) извршена је оцена квалитета отпадних вода погона „Јама“ упоређивањем резултата хемијских анализа узорка девијације Борске, после улива отпадних вода и њиховог потпуног мешања са водама пријемника и припадају II класи вода за сва четири квартала 2021 год.

Резултати испитивања површинске воде из девијације Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материјау површинским и подземним водама и седиментуи роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика1) и Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 24/2014, Прилог 1, Слика1) показују да су концентрације испитиваних параметара изнад граничних вредности у:

- I кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите, укупан азот, цинк, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и живу;
- II кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, хлориде, фосфате, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, цинк манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и жива;

- III кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електропроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, хлориде, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, цинк, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и живу;
- IV кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електропроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, кадмијум и живу.

pH вредности и растворени кисеоник за девијацију Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика1) испод су граничне вредности за сва четири квартала 2021 год.

I квартал 2022.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0270.OV	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	6,41	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	14,9	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	17,0	IPOL 03 108
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1006	IPOL 03 108
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	IPOL 03 108
6.	Vidljive materije*	/	bez	IPOL 03 108
7.	Boja*	/	Narandžasta	IPOL 03 108
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	126,0	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	896,0	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	756,0	IPOL 04 37
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	140,0	IPOL 04 37
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	<0,5	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	1141	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	3,20	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,21	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	35,21	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,14	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,04	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	10,64	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		426,46	
22.	Amonijak	mg/l	>5,0	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**		5,68	
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	1,03	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**			
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,66	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.17. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0270. OV) преузети из извештаја о испитивању 279/22

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коме k-455

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0270.OV	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**		6,67	
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	6,11	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	0,46	EPA Method 289.1:1974
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	>5,0	EPA Method 236.1:1974
33.	Gvožđe (ukupno)**		6,02	
34.	Mangan (ukupni)	mg/l	2,16	EPA Method 243.1:1978
35.	Bakar	mg/l	3,42	EPA Method 220.1:1974
36.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	EPA Method 218.1:1974
37.	Nikl	µg/l	<40	EPA Method 249.1:1978
38.	Kadmijum	µg/l	<5	EPA Method 213.1:1974
39.	Olovo	µg/l	<100	EPA Method 239.1:1974
40.	Olovo***	µg/l	0,00	
41.	Arsen	µg/l	6,49	EPA Method 206.2:1978
42.	Živa	µg/l	1,08	IPOL 04 51
43.	Bor	mg/l	0,25	IPOL 04 11

Слика 5.4.18. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 279/22

II квартал 2022.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0490.OV	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	8,75	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	28,3	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	25,0	IPOL 03 108
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1003,9	IPOL 03 108
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	IPOL 03 108
6.	Vidljive materije*	/	bez	IPOL 03 108
7.	Boja*	/	Narandžasta	IPOL 03 108
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	320,0	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	1346,0	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	1015,0	IPOL 04 37
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	331,0	IPOL 04 37
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	0,7	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	693	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	2,91	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,48	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	37,26	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,11	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,03	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	8,08	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		113,85	
22.	Amonijak	mg/l	>5,0	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**		8,63	
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	>2,0	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**		17,10	
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,23	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.19. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0490. OV) преузети из извештаја о испитивању 505/22

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коме k-455*

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0490.OV	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**		24,79	
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	24,04	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	0,073	EPA Method 289.1:1974
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	4,93	EPA Method 236.1:1974
33.	Mangan (ukupni)	mg/l	0,40	EPA Method 243.1:1978
34.	Bakar	mg/l	0,15	EPA Method 220.1:1974
35.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	EPA Method 218.1:1974
36.	Nikl	µg/l	<40	EPA Method 249.1:1978
37.	Kadmijum	µg/l	<5	EPA Method 213.1:1974
38.	Olovo	µg/l	<100	EPA Method 239.1:1974
39.	Olovo***	µg/l	0,00	
40.	Arsen	µg/l	13,75	EPA Method 206.2:1978
41.	Živa	µg/l	1,14	IPOL 04 51
42.	Bor	mg/l	0,29	IPOL 04 11

Слика 5.4.20. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 505/22

III квартал 2022.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0781.OV	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	10,15	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	19,0	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	22,0	IPOL 03 108
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1001	IPOL 03 108
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	neprijatan	IPOL 03 108
6.	Vidljive materije*	/	bez	IPOL 03 108
7.	Boja*	/	Siva	IPOL 03 108
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	20,0	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	738,0	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	712,0	IPOL 04 37
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	26,0	IPOL 04 37
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/h	<0,5	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	533	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	3,22	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	3,69	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	39,34	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,01	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	<0,01	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	15,20	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		109,20	
22.	Amonijak	mg/l	>5,0	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**		7,79	
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	>2,0	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**		12,37	
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,55	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.21. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (0781. OV) преузети из извештаја о испитивању 828/22

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455*

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	0781.OV	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**		19,28	
29.	Ukupni neorganski azot*	mg/l	18,98	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	0,09	EPA Method 289.1:1974
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	1,42	EPA Method 236.1:1974
33.	Mangan (ukupni)	mg/l	0,59	EPA Method 243.1:1978
34.	Bakar	mg/l	0,33	EPA Method 220.1:1974
35.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	EPA Method 218.1:1974
36.	Nikl	µg/l	<40	EPA Method 249.1:1978
37.	Kadmijum	µg/l	12	EPA Method 213.1:1974
38.	Olovo	µg/l	<100	EPA Method 239.1:1974
39.	Arsen	µg/l	<5,0	EPA Method 206.2:1978
40.	Živa	µg/l	1,17	IPOL 04 51
41.	Bor	mg/l	0,30	IPOL 04 11

Слика 5.4.22. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 828/22

IV квартал 2022.

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	1114.OV	Metoda ispitivanja
1.	pH vrednost	/	8,35	EPA Method 150.1:1982
2.	Temperatura vode	°C	9,4	EPA Method 170.1:1974
3.	Temperatura vazduha*	°C	0,0	IPOL 03 108
4.	Barometarski pritisak*	mbar	1020	IPOL 03 108
5.	Prisustvo i vrsta mirisa*	/	bez	IPOL 03 108
6.	Vidljive materije*	/	bez	IPOL 03 108
7.	Boja*	/	Siva	IPOL 03 108
8.	Suspendovane materije na 105°C	mg/l	52,0	IPOL 04 04
9.	Ostatak posle isparavanja na 105°C	mg/l	1020,0	EPA Method 160.3:1971
10.	Žareni ostatak*	mg/l	959,0	IPOL 04 37
11.	Gubitak žarenjem*	mg/l	61,0	IPOL 04 37
12.	Taložne materije po Imhoff-u	ml/l/1h	<0,5	EPA Method 160.5:1974
13.	Elektroprovodljivost	µS/cm	1226	BS EN 27888:1993
14.	Rastvoreni kiseonik	mg/l	4,99	EPA Method 360.1:1971
15.	Biohemijska potrošnja kiseonika	mg/l	2,07	SRPS EN 1899-1/2:2009
16.	Hemijska potrošnja kiseonika	mg/l	22,22	EPA Method 410.1:1978
17.	Fosfati (kao PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,05	EPA Method 365.2:1971
18.	Ukupan fosfor	mg/l	0,02	EPA Method 365.3:1978
19.	Hloridi	mg/l	14,53	SRPS ISO 9297:1997;
20.	Sulfati	mg/l	>40,0	EPA Method 375.4:1978
21.	Sulfati**		291,59	
22.	Amonijak	mg/l	>5,0	SRPS H.Z1.184:1974
23.	Amonijak**		6,39	
24.	Nitrati (NO ₃ -N)	mg/l	>2,0	IPOL 04 52
25.	Nitrati (NO ₃ -N)**		14,3	
26.	Nitriti (NO ₂ -N)	mg/l	0,64	EPA Method 354.1:1971

Слика 5.4.23. Резултати испитивања отпадне воде погона „Јаме“ (1114. OV) преузети из извештаја о испитивању 1134/22

Red. br.	Ispitivani parametar	Jed.	1114.OV	Metoda ispitivanja
27.	Ukupni azot po Kjeldalh-u	mg/l	>5,0	EPA Method 351.3:1978
28.	Ukupni azot po Kjeldalh-u**		19,92	
29.	Ukupni neorganski azot	mg/l	19,91	računski
30.	Površinski aktivne materije	µg/l	<100	IPOL 04 06
31.	Cink	mg/l	0,19	EPA Method 289.1:1974
32.	Gvožđe (ukupno)	mg/l	2,93	EPA Method 236.1:1974
33.	Mangan (ukupni)	mg/l	1,32	EPA Method 243.1:1978
34.	Bakar	mg/l	0,58	EPA Method 220.1:1974
35.	Hrom (ukupni)	µg/l	<50	EPA Method 218.1:1974
36.	Nikl	µg/l	<40	EPA Method 249.1:1978
37.	Kadmijum	µg/l	<5	EPA Method 213.1:1974
38.	Olovo	µg/l	<100	EPA Method 239.1:1974
39.	Arsen	µg/l	5,34	EPA Method 206.2:1978
40.	Živa	µg/l	4,52	IPOL 04 51
41.	Bor	mg/l	0,30	IPOL 04 11

Слика 5.4.24. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 1134/22

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА 2022.

На основу Уредбе о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68) извршена је оцена квалитета отпадних вода погона „Јама“ упоређивањем резултата хемијских анализа узорака девијације Борске, после улива отпадних вода и њиховог потпуног мешања са водама пријемника и припадају II класи вода за сва четири квартала 2022 год. Резултати испитивања површинске воде из девијације Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материјау површинским и подземним водама и седиментуи роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика1) и Уредби о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 24/2014, Прилог 1, Слика1) показују да су концентрације испитиваних параметара изнад граничних вредности у :

- I кварталу за: суспендоване материје,остатак након испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите, укупан азот, цинк, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и живу;
- II кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, хлориде, фосфате, сулфате, хлориди, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, цинкманган, бакар, никл, арсен, кадмијум и жива;
- III кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електропроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, хлориде, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, цинк, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум и живу;

- IV кварталу за: суспендоване материје, остатак након испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, кадмијум и живу. рН вредности и растворени кисеоник за девијацију Борске реке, а после улива отпадних вода из погона „Јама“, према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, Прилог 1, Слика1) испод су граничне вредности за сва четири квартала 2022 год.

I квартал 2023.

11.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОВРШИНСКИХ ВОДА											
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара у узорцима					Граничне вредности према Уредби ^{аb}				
		1601-3/23	1601-4/23	1601-5/23	1601-9/23	1601-12/23	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
рН	-	8.16	7.66	8.10	7.91	6.43	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	6.5-8.5	<6.5 >8.5
Температура воде	°C	13	10	9.3	9.6	10	-	-	-	-	-
Температура ваздуха	°C	15	13	13	16	16	-	-	-	-	-
Барометарски притисак	mbar	963.5	963.5	963.5	963.5	963.5	-	-	-	-	-
Присуство и врста мириса	-	без	без	без	без	без	-	-	-	-	-
Видљиве материје	-	без	без	без	без	без	-	-	-	-	-
Боја	PtCo	4	1	6	7	14	-	-	-	-	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/l	138	17	21	6	7	25	25	-	-	-
Суви остатак на 105°C	mg/l	850	740	490	272	276	-	-	-	-	-
Жарени остатак	mg/l	708	554	412	196	252	-	-	-	-	-
Губитак жарењем	mg/l	142	186	78	76	24	-	-	-	-	-
Таложне материје по Имхофу	ml/l	3	<1	<1	<1	<1	-	-	-	-	-
Електропроводљивост	µS/cm	775	722	505	284	315	<1000	1000	1500	3000	>3000
Растворени кисеоник	mg O ₂ /l	7.00	8.70	8.90	10.15	9.50	8.5	7	5	4	<4
БПК	mg O ₂ /l	6	<3	<3	<3	<3	1.5	5.0	7	25	>25
ХПК	mg O ₂ /l	25	9	<5	6.8	6.8	10	15	30	125	>125
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.02	0.1	0.2	0.5	>0.5
Укупан фосфор (P)	mg/l	0.062	<0.050	0.061	<0.050	<0.050	0.05	0.20	0.4	1	>1
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	9.55	6.10	4.89	4.93	5.48	50	100	150	250	>250
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	357.0	301.0	145.8	82.4	105.0	50	100	200	300	>300
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/l	0.89	0.23	1.10	0.09	0.32	0.05	0.1	0.6	1.5	>1.5
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/l	4.45	1.00	1.02	0.54	0.55	1.5	3	6	15	>15

Слика 5.4.25. Резултати испитивања површинске воде за девијацију Борске реке (ПВ1601-3/23) преузетих из извештаја о испитивању 1601/23

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455*

Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/l	0.24	0.033	<0.030	<0.030	<0.030	0.01	0.03	0.12	0.3	>0.3
Укупни азот	mg N/l	6.2	1.4	11	1.2	1.0	1	2	8	15	>15
Укупни неоргански азот	mg N/l	5.58	1.26	9.87	1.08	0.87	-	-	-	-	-
Површински активне материје	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	100	200	300	500	>500
Цинк - Zn	µg/l	<6.2	14	<6.2	8	35	500	500	2000	5000	>5000
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/l	54	14	16	40	44	200	500	1000	2000	>2000
Манган (укупни) - Mn	µg/l	198	1543	259	12	77	50	100	300	1000	>1000
Бакар - Cu	µg/l	9.7	30	23	5.7	108	112	112	500	1000	>1000
Хром (укупни) - Cr	µg/l	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	<1.7	25	50	100	250	>250
Никл - Ni	µg/l	<3.6	12	<3.6	<3.6	<3.6	34 ^b	-	-	-	-
Кадмијум - Cd	µg/l	<0.14	0.31	<0.14	<0.14	0.21	0.45 ^b	0.6 ^b	0.9 ^b	1.5 ^b	>1.5 ^b
Олово - Pb	µg/l	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	14 ^b	-	-	-	-
Арсен - As	µg/l	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<5	10	50	100	>100
Жива - Hg	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.07 ^b	-	-	-	-
Бор - B	µg/l	38	12	11	<9.9	<9.9	300	1000	1000	2500	>2500
Укупни органски угљеник – ТОС	mg/l	2.1	2.3	2.3	3.1	3.0	-	-	-	-	-
Фенолна једињења	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<1	1	20	50	>50
Нафтни угљоводоници	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-
Цијаниди	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	-	-	-	-	-	-	-
Укупне масти и уља	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-	-
Укупне колиформне бактерије	cfu/100ml	30760	100	-	-	-	500	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	>10 ⁶
Фекалне колиформне бактерије	cfu/100ml	4960	<100	-	-	-	100	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	>10 ⁵
Број фекалних ентерокока	cfu/100ml	18416	<20	-	-	-	200	400	4000	40000	>40000

Усаглашено са:

^a Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достигање ("Сл. Гласник РС", бр. 50/2012)

^b Уредбом о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достигање, "Сл. гласник РС", број 24 од 28. фебруара 2014.

At
Gc

Слика 5.4.26. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 1601/23

II.2. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ПОДЗЕМНИХ ВОДА					
Параметар	јед. мере	Измерене вредности			ремедија- циона вредност ^а
		1601-1/23	1601-8/23	1601- 15/23	
pH	-	6.20	7.35	4.76	-
Температура воде	°C	13.5	10	12.5	-
Температура ваздуха	°C	14	14	13.5	-
Барометарски притисак	mbar	963.5	963.5	963.5	-
Присуство и врста мириса	-	без	без	без	-
Видљиве материје	-	без	без	без	-
Боја	-	70	5	5	-
Суспендоване материје на 105°C	mg/l	667	4	5775	-
Суви остатак на 105°C	mg/l	4162	676	11750	-
Жарени остатак	mg/l	3590	492	8828	-
Губитак жарењем	mg/l	572	184	2922	-
Таложне материје по Имхофу	ml/l	4	<1	240	-
Електропроводљивост	µS/cm	2460	720	3660	-
Растворени кисеоник	mg O ₂ /l	4.20	7.50	2.20	-
БПК	mg O ₂ /l	<3	<3	21	-
ХПК	mg O ₂ /l	6	<5	61.4	-
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/l	<0.5	<0.5	<0.5	-
Укупан фосфор (P)	mg/l	225	135	299	-
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	17.7	12.6	25.7	-
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	1850	111.8	3250	-
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/l	0.10	0.20	<0.01	-
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/l	3.23	16.9	0.6	-
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/l	<0.030	<0.030	<0.030	-
Укупни азот	mg N/l	3.7	19	0.67	-
Укупни неоргански азот	mg N/l	3.33	17.1	0.64	-
Површински активне материје	µg/l	<100	<100	<100	-
Цинк - Zn	µg/l	1056	<6.2	17581	800
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/l	137	3.8	19	-
Манган (укупни) - Mn	µg/l	2416	<1.6	54234	-
Бакар - Cu	µg/l	28	5.8	61634	75
Хром (укупни) - Cr	µg/l	<1.7	<1.7	<1.7	30
Никл - Ni	µg/l	24	<3.6	230	75
Кадмијум - Cd	µg/l	2.9	<0.14	99	6
Олово - Pb	µg/l	<2.1	<2.1	<2.1	75
Арсен - As	µg/l	<2.1	<2.1	8.5	60
Жива - Hg	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	0,3
Бор - B	µg/l	41	<9.9	<9.9	-
Укупни органски угљеник-ТОС	mg/l	2.8	2.0	2.8	-
Фенолна једињења	µg/l	<50	<50	<50	2000

Слика 5.4.27. Резултати испитивања поземне воде из пијазометра на локацији „Јаме“ (ППОВ1601-1/23) преузетих из извештаја о испитивању 1601/23

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Нафтни угљоводоници	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	600
Цијаниди	mg/l	-	<0.002	-	1500
Укупне масти и уља	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	-
Бензен	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	30
Етил-бензен	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	150
Толуен	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	1000
Ксилени	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	70
Стирен (винилбензен)	µg/l	<5.0	<5.0	<5.0	300
Нафтален	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	70
Антрацен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	5
Фенантрен,	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	5
Флуорантен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	1
Бензо(а)антрацен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,5
Кризен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,2
Бензо(а)пирен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,05
Бензо(g,h,i)перилен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,05
Бензо(k)флуорантен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,05
Индено(1,2,3-с,d)пирен	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	0,05
Укупне колиформне бактерије	cfu/100ml	-	6760	-	-
Фекалне колиформне бактерије	cfu/100ml	-	<100	-	-
Број фекалних ентерокока	cfu/100ml	-	<20	-	-

*Усаглашено са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту, "Службени гласник РС", бр. 30 од 20. априла 2018, 64 од 6. септембра 2019, Прилог 2 - Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

Слика 5.4.28. Наставак резултата преузетих из извештаја о испитивању 1601/23

11.3. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ОТПАДНИХ ВОДА							
Параметар	јед. мере	Измерене вредности параметара у узорцима					
		1601-2/23	1601-6/23	1601-7/23	1601-10/23	1601-21/23	1601-27/23
pH	-	9.30	6.80	7.68	3.73	6.98	12.10
Температура воде	°C	20.2	11	12	14.3	12.4	19.7
Температура ваздуха	°C	14	13	13	14	15	18
Барометарски притисак	mbar	963.5	963.5	963.5	963.5	970.7	970.7
Присуство и врста мириса	-	без	без	без	без	без	без
Видљиве материје	-	без	без	без	без	без	без
Боја	-	28	5	2	20	<1	2
Сусп. материје на 105°C	mg/l	322	264	22	46	101	77
Суви остатак на 105°C	mg/l	706	4010	1788	24092	2646	4606
Жарени остатак	mg/l	588	3418	1515	17242	2442	4584
Губитак жарењем	mg/l	118	592	276	6850	224	22
Таложне мат. по Имхофу	ml/l	0.2	4	<1	<1	<1	<1
Електропроводљивост	µS/cm	496	2880	1394	9390	1757	5960
Растворени кисеоник	mg O ₂ /l	7.30	7.60	6.40	6.8	1.70	6.10
БПК	mg O ₂ /l	<3	11	<3	7	<3	26
ХПК	mg O ₂ /l	<5	30	6	17.4	<5	71.8
Фосфати (као PO ₄ ³⁻ -P)	mg P/l	<0.5	<0.5	<0.5	1.1	<0.5	<0.5
Укупан фосфор (P)	mg/l	258	231	181	4273	239	1460
Хлориди (Cl ⁻)	mg/l	8.47	39.0	16.4	2.1	15.7	42.6
Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/l	185.5	2066	970	10200	1700	1800
Амонијак (NH ₃ -N)	mg N/l	2.35	0.34	2.71	<0.01	0.44	3.06
Нитрати (NO ₃ -N)	mg N/l	8.80	7.90	2.30	5.2	0.10	9.25
Нитрити (NO ₂ -N)	mg N/l	0.55	0.40	0.12	0.1	<0.030	0.29
Укупни азот	mg N/l	13	9.6	5.7	4.8	0.63	14
Укупни неоргански азот	mg N/l	11.7	8.64	5.13	4.6	0.57	12.6
Површински активне мат.	µg/l	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Цинк - Zn	µg/l	8.6	530	<6.2	78456	27	<6.2
Гвожђе (укупно) - Fe	µg/l	223	94	9.1	11400	23	25
Манган (укупни) - Mn	µg/l	108	7801	737	154577	2237	<1.6
Бакар - Cu	µg/l	37	737	12	783527	57	8.2
Хром (укупни) - Cr	µg/l	3.32	<1.7	<1.7	2.7	<1.7	3.5
Никл - Ni	µg/l	<3.6	107	4.4	1511	19	<3.6
Кадмијум - Cd	µg/l	<0.14	4.3	<0.14	705	<0.14	2.4
Олово - Pb	µg/l	<2.1	<2.1	<2.1	2.7	<2.1	11
Арсен - As	µg/l	2.3	<2.1	<2.1	41	<2.1	<2.1
Жива - Hg	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Бор - B	µg/l	56	102	17	12	12	<9.9
Укупни орг. угљеник-ТОС	mg/l	1.3	2.5	3.1	9.4	2.5	14
Фенолна једињења	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Нафтни угљоводоници	mg/l	-	<0.5	<0.5	-	-	-

Слика 5.4.29. Резултати испитивања отпадне воде „Јаме“ (OB1601-2/23) преузетих из извештаја о испитивању 1601/23

АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА СА ЗАКЉУЧКОМ ЗА I КВАРТАЛ 2023.

На основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материјау површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (Сл.гл. РС бр. 50/2012, и на основу измерених вредности параметара извршена је класификација површинске воде за узорак 1601-3/23 девијације Борске реке (Брезоник), узорак се сврстава у V класу површинске воде због прекорачења граничних вредности сулфате што одговара лошем еколошком статусу. Такође у овом узорку измерене су повишене концентрације , ХПК, БПК, амонијака, нитрате, нитрите, укупан азот, цинк, укупних колиформних бактерија, фекалних колиформних бактерија и фекалних ентерокока, с обзиром да прекорачују граничне вредности за II класу површинских вода.

На основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гл. РС"30/2018, 64/2019) Прилог 2-Ремедијационе вредности загађујућих материја штетних и опасних материја у водоносном слоју и на основу измерених вредности параметара утврђено је да измерена вредност цинка у узорку из пијазометра на локацији пројекта (накнадно инсталиран), ППОВ1601-1/23, није била усаглашена са ремедијационом вредношћу.

5.4.3. Испитивање воде на мерним местима Ново ветрено окно 1 и Ново ветрено окно 2 у периоду 2021-2023 год.

Location 6. - Јама Novo vetreno okno 1 雅玛1#回风井														
点位	pH	Cu	Fe	Zn	Mn	Ni	SO42-	Cd	Pb	As	Cr	Hg	Suspended matter 悬浮物	Conductivity 电导率
permissible limit values 限值	6.5-8.5	0.112 (T=300 mg/L CaCO3)	0.50	2 (T=500 mg/L CaCO3)	0.10	0.034	100.00	0.0015 (T ≥ 200 mg CaCO3/l)	0.014	0.01	0.05	0.00007	25.00	1000.00
Merna jedinica 单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μS/cm
2021.04.														
2021.05.														
2021.06.														
2021.07.	8.86	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	329.10	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	263.00	1455.00
2021.08.	9.92	0.02	0.18	0.02	0.02	0.05	132.20	0.02	0.05	0.10	0.04	/	64.00	596.00
2021.09.	12.32	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	174.20	0.02	0.12	0.10	0.70	0.00005	59.00	2760.00
2021.10.	12.42	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	464.40	0.02	0.05	0.10	0.28	/	24.00	3900.00
2021.11.	11.07	0.02	0.66	0.02	0.02	0.05	52.74	0.02	0.05	0.10	0.02	/	169.00	599.00
2021.12.	11.50	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	77.41	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	4281.00	750.00
2022.01.	10.11	0.02	0.07	0.02	0.02	0.05	67.28	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	1794.00	268.00
2022.02.	11.46	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	58.36	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	314.00	697.00
2022.03.	11.12	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	77.39	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	4.00	532.00
2022.04.	9.19	0.02	3.16	0.02	0.02	0.05	52.31	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	68.00	357.00
2022.05.	11.10	0.02	0.64	0.02	0.03	0.05	64.35	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	3622.00	385.00
2022.06.	7.35	0.58	0.09	0.30	1.27	0.05	251.70	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	75.00	352.00
2022.07.	10.54	0.05	0.11	0.03	0.02	0.05	81.24	0.02	0.05	0.10	0.10	0.00005	14.00	402.00
2022.08.	8.08	0.02	0.19	0.03	0.02	0.05	64.87	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	80.00	2380.00
2022.09.	10.40	0.04	0.50	0.05	0.02	0.05	62.34	0.02	0.58	0.10	0.02	/	72.00	296.00
2022.10.	9.62	0.02	0.33	0.02	0.02	0.05	72.98	0.02	0.05	0.10	0.02	/	20.00	258.00
2022.11.	10.15	0.05	0.33	0.31	0.02	0.05	62.52	0.02	0.05	0.10	0.02	/	4.00	298.00
2022.12.	9.75	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	65.65	0.02	0.05	0.10	0.02	/	6.00	293.00
2023.01.	11.20	0.02	0.05	0.04	0.02	0.05	85.25	0.02	0.05	0.10	0.02	/	64.00	484.00
2023.02.	8.22	0.14	0.44	0.06	0.02	0.05	67.86	0.02	0.05	/	/	/	44.00	1228.00
2023.03.	9.36	0.09	0.9	0.05	0.02	0.05	62.69	0.02	0.05	/	/	/	72.00	303.00
2023.04.	9.56	0.20	0.28	0.16	0.02	0.05	60.32	0.02	0.05	/	/	/	7.00	260.00
2023.05.	9.48	0.12	0.61	0.09	0.02	0.05	27.45	0.02	0.05	/	/	/	706.00	263.00
2023.06.	8.70	0.086	3.52	0.038	0.02	0.14	77.67	0.02	0.05	/	/	/	308.00	274.00
2023.07.	9.95	0.022	0.43	0.020	0.032	0.05	1044.00	0.020	0.05	/	/	/	6474.00	1531.00
2023.08.	9.02	0.064	1.56	0.076	0.024	0.05	101.40	0.020	0.05	/	/	/	4.00	278

Слика 5.4.30. Резултати испитивања отпадне воде на мерном месту Ново ветрено окно 1, јул 2021- август 2023

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Location 7. - Jama Novo vetreno okno 2 雅玛2#回风井														
点位	pH	Cu	Fe	Zn	Mn	Ni	SO42-	Cd	Pb	As	Cr	Hg	Suspended matter 悬浮物	Conductivity 电导率
permissible limit values 限值	6.5-8.5	0.112 (T=300 mg/L CaCO3)	0.50	2 (T=500 mg/L CaCO3)	0.10	0.034	100.00	0.0015 (T ≥ 200 mg CaCO3/l)	0.014	0.01	0.05	0.00007	25.00	1000.00
Merna jedinica 单位	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μS/cm
2021.04.														
2021.05.														
2021.06.	8.32	0.05	0.05	0.02	0.13	0.05	123.10	0.02	0.05	/	0.02	/	160.00	1157.00
2021.07.	11.30	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	31.96	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	5.00	728.00
2021.08.	12.70	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	64.06	0.02	0.05	0.10	0.07	/	140.00	2.46
2021.09.	10.33	0.24	0.21	0.02	0.02	0.05	40.31	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	122.00	334.00
2021.10.	10.33	0.24	0.21	0.02	0.02	0.05	40.31	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	122.00	334.00
2021.11.	11.80	0.04	0.05	0.02	0.02	0.05	151.70	0.02	0.05	0.10	0.12	/	209.00	3420.00
2021.12.	11.54	0.02	0.08	0.02	0.02	0.05	71.52	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	250.00	792.00
2022.01.	9.80	0.02	0.25	0.02	0.02	0.05	72.12	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	272.00	216.00
2022.02.	11.20	0.02	0.10	0.02	0.02	0.05	130.40	0.02	0.05	0.10	0.07	0.00005	186.00	864.00
2022.03.	9.49	0.02	0.23	0.02	0.02	0.05	135.20	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	1116.00	302.00
2022.04.	11.59	0.02	0.05	0.02	0.02	0.05	111.80	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	4.00	602.00
2022.05.	11.69	0.02	0.11	0.02	0.02	0.05	140.10	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	59.00	843.00
2022.06.	6.82	0.10	0.83	0.02	0.02	0.05	153.60	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	26.00	254.00
2022.07.	9.29	0.04	0.37	0.03	0.02	0.05	100.30	0.02	0.05	0.10	0.10	0.00005	4.00	328.00
2022.08.	7.63	0.04	0.27	0.03	0.02	0.05	117.30	0.02	0.05	0.10	0.02	0.00005	19.00	3520.00
2022.09.	9.10	0.02	3.35	0.02	0.06	0.05	116.70	0.02	1.04	0.10	0.02	/	254.00	388.00
2022.10.	8.13	0.02	0.07	0.02	0.02	0.05	218.50	0.02	0.30	0.32	0.02	/	154.00	559.00
2022.11.	8.12	0.02	0.22	0.02	0.02	0.05	222.20	0.02	0.05	0.10	0.02	/	99.00	519.00
2022.12.	8.05	0.02	0.17	0.02	0.02	0.05	180.60	0.02	0.05	0.10	0.02	/	61.00	497.00
2023.01.	9.08	0.04	0.05	0.06	0.02	0.05	231.50	0.02	0.05	0.10	0.02	/	208.00	457.00
2023.02.	8.08	0.10	0.30	0.04	0.02	0.05	206.40	0.02	0.05	/	/	/	106.00	249.00
2023.03.	10.16	0.04	0.46	0.03	0.02	0.05	112.90	0.02	0.05	/	/	/	112.00	467.00
2023.04.	9.31	0.19	0.27	0.09	0.02	0.05	152.30	0.02	0.05	/	/	/	4.00	423.00
2023.05.	9.05	0.40	3.95	0.17	0.068	0.05	402.30	0.02	0.05	/	/	/	260.00	881.00
2023.06.	10.95	0.03	0.31	0.032	0.02	0.83	162.7	0.02	0.05	/	/	/	75.00	691.00
2023.07.	10.73	0.07	0.17	0.050	0.02	0.05	217.1	0.020	0.05	/	/	/	53.00	534.00
2023.08.	7.62	0.05	0.43	0.16	0.026	0.05	146.50	0.020	0.05	/	/	/	5.00	426.00

Слика 5.4.31. Резултати испитивања отпадне на мерном месту Ново ветрено окно 2; јун 2021 год.- август 2023 год.

Поред претходно приказаних резултата за површинске и отпадне воде лабораторија самостално прати квалитет отпадних вода из окна 3 и 4. Отпадне воде из рудника „Јама“ настају у процесу извођења рударских радова, затим се испумпавају у таложник отпадних вода на површини, одакле се даљом припремом и прерадом користе у процесу флотације. Резултати испитивања добијени су од „Serbia Zijin Corper -a“

Redni broj	Oznaka uzorka	pH	SS (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	Zn (mg/L)	Fe (mg/L)	Mn (mg/L)
		3.80	126	200.7	0.058	2.71	0.082
0322	Uzorak 1. Отпадне воде из окна 3 и 4	Cu (mg/L)	Ni (mg/L)	Cd (mg/L)	Pb (mg/L)	Provodljivost (μS/cm)	/
		0.13	<0.05	<0.02	<0.05	500.0	/

Слика 5.4.32. Резултати испитивања отпадне воде из окна 3 и окна 4

5.5. ВАЗДУХ

Стање ваздуха се прати у складу са Законом о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр.36/09, 10/13) и Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха (“Сл. гласник РС” бр. 11/10, 75/10 и 63/13) и .

Компанија „Serbia Zijin Copper“ ради мониторинг амбијенталног ваздуха на локацијама које могу бити угрожене радом предметног пројекта, такође и Агенције за заштиту животне средине, као део Министарства заштите животне средине има постављене три аутоматске станице за мониторинг квалитета ваздуха (АМСКВ), на територији града Бора у Градском парку, Бор-Брезоник и Бор-Институт.

Резултати мониторинга квалитета ваздуха у мрежи АМСКВ за агломерацију Бор приказани су у годишњим извештајима о стању квалитета ваздуха у Србији за 2020 год., 2021 год. и 2022 год., и доступни су на сајту Агенције за заштиту животне средине.

(http://www.sepa.gov.rs/download/izv/Vazduh_2020.pdf,

http://www.sepa.gov.rs/download/Vazduh_2021.pdf,

http://www.sepa.gov.rs/download/Vazduh_2022.pdf)

На основу измерених концентрација загађујућих материја, извршена је оцена квалитета ваздуха за агломерацију Бор,:

- Бор је последње три године за редом (2019-2021. године) сврстан у III категорију, због годишње вредности сумпор-диоксида док је 2021. била прекорачена и годишња гранична вредност суспендованих честица PM10 која је такође условила трећу категорију-прекомерно загађен ваздух.
- 2020. год. ваздух је био III категорије, прекомерно загађен ваздух, услед прекорачења граничне вредности SO₂.
- 2022. ваздух је био прекомерно загађен, услед прекорачења граничних вредности сумпор-диоксида, суспендованих честица PM10 и олова у суспендованим честицама PM10.

Мониторинг амбијенталног ваздуха раде овлашћене организације, који обухвата локације где се очекује највећи утицаји рудника на квалитет ваздуха. Стање ваздуха је праћено испитивањем укупних таложних материја у периоду 2020-2022 год. на седамнаест мерних места. Из узорака таложних материја одређивани су следећи параметри: рН вредност,

електропроводљивост, садржај растворних, нерастворних и сагоривих материја, као и пепела. Из растворног дела таложних материја одређена је концентрација сулфата, и садржај метала олово (Pb), кадмијум (Cd), никл (Ni) и арсен (As). Стање ваздуха је приказано у годишњим Извештајима о испитивању за 2020 год., 2021 год и 2022 год., због обимности исти су дати у прилогу Студије.

У овом поглављу издвојени су само закључци и констатације за испитиване параметре на годишњем нивоу за свих седамнаест мерних места.

➤ **Закључак о квалитету амбијенталног ваздуха за 2020 год.**

12. ЗАКЉУЧАК

КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Анализа резултата концентрације загађујућих материја у ваздуху, у зони утицаја погона Огранка РББ, са оценом у односу на максимално дозвољену концентрацију извршена је у складу са *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха* („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13):

- Прилог XV - Одељак А - Максимално дозвољене концентрације.

На основу приказаних резултата концентрација УТМ, може се констатовати следеће:

- Средње годишње **pH** вредности у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **7.3** (на мерним местима **7R, 8R, 9R, 11R, 14R, 15R** и **16R**) до **7.8** (на мерном месту **18R**).
- Средње годишње вредности **електричне проводности** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **40.8** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **6R**) до **203.0** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **16R**).
- Средње годишње вредности **SO₄⁻²** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **3.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **14.2** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **16R**).
- Средње годишње вредности **растворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **27.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **96.9** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **3R**).
- Средње годишње вредности **нерастворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **27.3** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **79.5** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **17R**).
- Средње годишње вредности **сагоривих материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **30.1** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **91.1** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **16R**).
- Средње годишње вредности **пепела** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се од **18.2** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **68.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **11R**).

- Средње годишње вредности **олова** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се у опсегу од **1.5** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **9R**) до **12.7** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **10R**).
 - Средње годишње вредности **кадмијума** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се у опсегу од **0.05** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерним местима **4R, 5R, 9R и 17R**) до **0.18** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **2R**).
 - Средње годишње вредности **никла** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се у опсегу од **0.8** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **4R**) до **2.0** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **8R**).
 - Средње годишње вредности **арсена** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2020**, кретале су се у опсегу од **0.69** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **9R**) до **3.08** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **2R**).
- **Закључак о квалитету амбијенталног ваздуха за 2021 год.**

12. ЗАКЉУЧАК

КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Анализа резултата концентрације загађујућих материја у ваздуху, у зони утицаја погона Огранка РББ, са оценом у односу на максимално дозвољену концентрацију извршена је у складу са *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха* („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13):

- Прилог XV - Одељак А - Максимално дозвољене концентрације.

На основу приказаних резултата концентрација УТМ, може се констатовати следеће:

- Средње годишње **pH** вредности у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**. год, кретале су се од **7.4** (на мерним местима **9R, 10R, 12R**) до **7.6** (на мерним местима **2R, 3R, 5R, 6R, 7R, 14R, 16R, 17R**).
- Средње годишње вредности **електричне проводности** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**. год, кретале су се од **74.6** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **7R**) до **292.6** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **17R**).
- Средње годишње вредности концентрације **SO₄⁻²** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**. год, кретале су се од **5.0** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **19.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **16R**).
- Средње годишње вредности концентрација **растворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021**. год, кретале су се од **20.4** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **6R**) до **89.2** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$ (на мерном месту **12R**).

- Средње годишње вредности концентрација **нерастворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **22.0 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R**) до **110.8 mg/m²/дан** (на мерном месту **8R**).
- Средње годишње вредности концентрација **сагоривих материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **15.9 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R**) до **61.6 mg/m²/дан** (на мерном месту **17R**).
- Средње годишње вредности концентрација **пепела** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се од **26.0 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R**) до **98.4 mg/m²/дан** (на мерном месту **8R**).

Средње годишње вредности концентрација **олова** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **2.0 µg/m²/дан** (на мерном месту **12R**) до **22.4 µg/m²/дан** (на мерном месту **18R**).

Средње годишње вредности концентрација **кадмијума** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **0.04 µg/m²/дан** (на мерном месту **9R**) до **0.27 µg/m²/дан** (на мерном месту **18R**).

Средње годишње вредности концентрација **никла** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **1.1 µg/m²/дан** (на мерним местима **3R, 9R**) до **3.8 µg/m²/дан** (на мерном месту **6R**).

Средње годишње вредности концентрација **арсена** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **0.94 µg/m²/дан** (на мерном месту **12R**) до **5.66 µg/m²/дан** (на мерном месту **6R**).

ЗАКЉУЧАК

- Средње годишње вредности концентрација **укупних таложних материја** у периоду узорковања **јануар - децембар 2021.** год, кретале су се у опсегу од **41.9 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R_Бачиловић Драгослав**) до **138.2 mg/m²/дан** (на мерном месту **18R_Борђевић Младен**).
 - У односу на прописану **максимално дозвољену концентрацију** за заштиту здравља људи у случају **наменских мерења (200 mg/m²/дан)** - за период усредњавања - календарска година, повећане концентрације укупних таложних материја нису забележене ни на једном мерном месту.
- **Закључак о квалитету амбијенталног ваздуха за 2022 год.**

11. ЗАКЉУЧАК

КОНСТАТАЦИЈА О ИЗМЕРЕНИМ КОНЦЕНТРАЦИЈАМА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА

Анализа резултата концентрације загађујућих материја у ваздуху, у зони утицаја погона Огранка РББ, са оценом у односу на максимално дозвољену концентрацију извршена је у складу са *Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха* („Сл.гласник РС“ бр. 75/10, 11/10 и 63/13):

- Прилог XV - Одељак А - Максимално дозвољене концентрације.

На основу приказаних резултата концентрација УТМ, може се констатовати следеће:

- Средње годишње **pH** вредности у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **7.0** (на мерним местима **18R**) до **7.4** (на мерним местима **5R, 8R, 9R, 10R, 12R, 16R**).
- Средње годишње вредности **електричне проводности** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **133.2** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **7R**) до **366.9** $\mu\text{S}/\text{cm}$ (на мерном месту **14R**).
- Средње годишње вредности концентрације **SO₄⁻²** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **4.1** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **7R**) до **19.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **12R**).
- Средње годишње вредности концентрација **растворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **16.6** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **13R**) до **54.4** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **5R**).
- Средње годишње вредности концентрација **нерастворних материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **17.5** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **110.1** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **8R**).
- Средње годишње вредности концентрација **сагоривих материја** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **16.8** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **65.9** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **12R**).
- Средње годишње вредности концентрација **пепела** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се од **20.5** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R**) до **95.7** $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **8R**).
- Средње годишње вредности концентрација **олова** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се у опсегу од **1.0** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **5R**) до **9.8** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **10R**).
- Средње годишње вредности концентрација **кадмијума** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се у опсегу од **0.03** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **6R, 13R**) до **0.33** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **18R**).
- Средње годишње вредности концентрација **никла** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се у опсегу од **0.8** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерним местима **2R**) до **4.8** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **18R**).
- Средње годишње вредности концентрација **арсена** у УТМ, у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се у опсегу од **0.6** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **13R**) до **4.6** $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{дан}$ (на мерном месту **15R**).

ЗАКЉУЧАК

- Средње годишње вредности концентрација укупних таложних материја у периоду узорковања **јануар - децембар 2022.** год, кретале су се у опсегу од **37.1 mg/m²/дан** (на мерном месту **6R_Бачиловић Драгослав**) до **161.0 mg/m²/дан** (на мерном месту **4R_Србуловић Драгомир**).
- У односу на прописану максимално дозвољену концентрацију за заштиту здравља људи у случају наменских мерења (200 mg/m²/дан) - за период усредњавања - календарска година, повећане концентрације укупних таложних материја **нису забележене** ни на једном мерном месту.

Резултати испитивања квалитета амбијенталног ваздуха за мерна места на којима се очекује највећи утицај предметног пројекта појединачно су приказана у извештајима о испитивању. Концентрације укупних таложних материја не прекорачују ни месечну ни годишњу максимално дозвољену вредност (МДВ) у 2020 год., 2021 год. и 2022 год.

Резултати испитивања приказаних параметра у годишњим извештајима нису поређени са граничним ни са максимално дозвољеним вредностима, јер исти нису дефинисани законском регулативом из области квалитета амбијенталног ваздуха.

На основу приказаних резултата за стање животне средине уочава се да :

- резултати испитивања земљишта указују да на референтним мерним местима (KKZ 13 i KKZ 14) концентрације бакра (Cu) прекорачују граничну вредност у периоду 2020 год.-2023.год, а у 2023 год. цинка (Zn) и арсен (As) су изнад граничних вредности. Прекорачење ремедијационих вредности није забележено у 2020 год., 2021 год., а у 2023 дошло је до прекорачења ремедијационих вредности за арсен (As) и бакар (Cu);
- на основу резултата испитивања површинске воде девијација Борске реке а после улива отпадних вода из погона „Јама“ сврстана је у другу класу. У испитиваним узорцима у периоду 2020год.-2022 год. Прекорачења су забележена за суспендоване материје, остатак после испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, хлориде, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум, а рН вредности и растворени кисеоник су испод граничне вредности Резултати испитивања отпадних вода из НВО 1 и НВО2 које самостално ради инвеститор указују на прекорачења граничних вредности за олово, арсен, кадмијум и никал у целом периоду мерења и учестало прекорачење суспендованих материја;
- нису забележена прекорачења МДВ вредности за параметар таложне материје ни на годишњем и на месечном нивоу на свим мерним местима;
- резултати систематско праћење квалитета амбијенталног ваздуха (Агенција за заштиту животне средине) на три мерна места у Бору (Брезоник, Градски парк и ИРМ-Бор), указују да доминантне загађујуће материје: сумпор диоксид, суспендоване честице PM₁₀ и PM_{2.5} као и садржај тешких метала у суспендованим честицама.

5.6. БУКА, ЕЛЕКТРОМАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ, СВЕТЛОСНО ЗРАЧЕЊЕ, РАДИЈАЦИЈА

5.6.1. Бука

Бука и вибрације ће настати као последица употребе мобилних постројења (камиони, багери, утоваривачи, саобраћај), преноса јаловине камионима, рударских операција и стављања постројења ван употребе, како током дана тако и током ноћи.

Емисија буке и вибрација је карактеристична појава код рударских радова. Бука може бити импулсног типа као бука која се јавља при минирању, шумна попут буке коју емитује вентилатор, до променљиве широкопојасне буке која се јавља као последица транспорта, односно рада механизације, транспортера и компресорских постројења. Емисија буке може утицати негативно на становништво и фауну у окружењу.

Минирање доводи до вибрација које се преносе кроз ваздух и стенску масу. Вибрације могу утицати на стање објеката у окружењу и такође утичу на становништво и фауну.

Бука и вибрације су најосетливије у првим годинама развоја пројекта, јер се у том периоду изградња нископа, вентилационих окана, бушења и минирања врше близу површине и или на отвореном простору тако да се више преносе на окружење. Мере заштите од буке и вибрација при минирању су употреба детонатора са милисекундним успорењима и правилно одређивање количина експлозива по бушотини, у складу са пројектима и прорачунима зона сигурности од минирања. При минирању се редовно врше мерења вибрације тла и буке као начин контроле потенцијалних утицаја на објекте у окружењу. Са напредовањем радова на изградњи нископа и вентилационих окана, ниво буке и вибрација који се осећају у окружењу ће опадати.

Ниво буке може бити контролисан инкапсулацијом односно постављањем звучних баријера. Опрема која се инсталира на платоима уз оба окна је такође извор буке. По постављању опреме извршиће се гаранцијско мерење буке, при чему ће се за мерне тачке одабрати најближи објекти становања. Ако се при мерењу утврди да је ниво буке повишен, односно да су прекорачене граничне вредности, спровешће се техничке мере заштите – инкапсулација извора буке, постављање звучних баријера.

Опрема која емитује вибрације ће бити фундирана уз мере заштите од преношења вибрација на околни терен.

Мерења у периоду 13.05.2021. – 20.05.2021.

Мерна места:

Мерно место 1: место Кормарош, Месна заједница Север, улица Хомољска бр. 396, домаћинство Новаковић Владимира. Мерна тачка се налази на другом спрату стамбеног објекта, на 150 метара од НВО-1. Простор између извора буке и мерног места је отворен (слика 5.6.1.1.).



Слика 5.6.1.1. Мерно место 1, мај 2021.

Мерно место 2: објекат месне заједнице Брезоник, улица Козарачка бр. 1. Мерна тачка се налази на крову објекта, на 350 метара од HBO-3 и на 600 m од HCO (ново сервисно окно), слика 5.6.1.2.



Слика 5.6.1.2. Мерно место 2, мај 2021.

Мерно место 3: Месна заједница Брезоник, улица Цетињска бр. 1, домаћинство Зорана Анђелковића. Мерна тачка се налази на крову гараже, 150 метара од HBO-2 и 400 метара од HCO. Простор између тачака је отворен, без препрека простирању звука (слика 5.6.1.3.).



Слика 5.6.1.3. Мерно место 3, мај 2021.

Мерно место 1 припада зони 4, са граничним вредностима буке за дан и вече од 60 dB(A) и ноћ од 50 dB(A).

Мерно место 2 припада зони 5, са граничним вредностима буке за дан и вече од 65 dB(A) и ноћ од 55 dB(A).

Мерно место 1 припада зони 3, са граничним вредностима буке за дан и вече од 55 dB(A) и ноћ од 45 dB(A).

Закључак о извршеним мерењима за дане 13.05-20.05.:

- Мерно место 1:
 - Вредности не прелазе граничне вредности у дневном и вечерњем интервалу, за све дане мерења.
 - Вредности прелазе граничне вредности у ноћном интервалу, за све дане мерења.
- Мерно место 2:
 - Вредности не прелазе граничне вредности за све дане мерења у свим интервалима.
- Мерно место 3:
 - Вредности не прелазе граничне вредности у дневном интервалу у датумима 13.05., 14.05. и 15.05., док прелазе граничне вредности у осталим датумима.
 - Вредности не прелазе граничне вредности у вечерњем интервалу за све дане мерења.
 - Вредности не прелазе граничне вредности у ноћном интервалу за дан 13.05., док прелазе за све остале дане.

Мерења у периоду 11.06. – 08.07.2021.

Мерна места:

Мерна места 1 и 2 су иста као у претходном периоду мерења.

Мерно место 3: Месна заједница Брезоник, улица Цетињска бр. 6, домаћинство Милана Карабашевића. Мерна тачка у воћњаку домаћинства, на удаљености од 170 метара од НВО 3 и 420 метара од НСО. Простор је отворен, без препрека простирању звука (слика 5.6.1.4.).



Слика 5.6.1.4. Мерно место 3, јун 2021.

Мерно место 3 припада зони 3, са граничним вредностима буке за дан и вече 55 dB(A) и ноћ 45 dB(A).

Закључак о извршеним мерењима за дане 11.06. – 08.07.2021. дат је у табели 5.6.1.1.

Табела 5.6.1.1. Закључак о извршеним мерењима 11.06. – 08.07.2021.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	19 (67.9%)	0	0	0	0	1 (3.6%)	22 (78.6%)
Не прелази граничну вредност	28	28	28	28	28	28	28	27	6

Мерења у периоду 08.07. – 11.08.2021.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.2.

Табела 5.6.1.2. Закључак о извршеним мерењима 08.07. – 11.08.2021.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	1 (2.9%)	20 (58.8%)	0	0	2 (5.9%)	0	1 (2.9%)	3 (8.8%)
Не прелази граничну вредност	34	33	14	34	34	32	34	33	31

Мерења у периоду 20.09. – 18.10.2021.

Мерна места 1 и 2 су иста као у претходном периоду мерења.

Мерно место 3: Месна заједница Брезоник, улица Горана Шаћировића бр. 27, домаћинство Владимира Николића. Мерна тачка се налази у дворишту домаћинства, на 220 метара од НВО 3 и 250 метара од НСО. Простор је отворен, са локалним путем између извора буке и мерног места (слика 5.6.1.5.).



Слика 5.6.1.5. Мерно место 3, септембар 2021.

Мерно место 3 припада зони 3, са граничним вредностима буке за дан и вече 55 dB(A) и ноћ 45 dB(A).

Закључак о мерењима за дане 20.09. – 18.10.2021. дат је у табели 5.6.1.3.

Табела 5.6.1.3. Закључак о извршеним мерењима 20.09. – 18.10.2021.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	2 (7.4 %)	1 (3.6 %)	25 (89.3 %)	0	0	1 (3.6 %)	2 (7.4 %)	5 (17.9 %)	24 (85.7 %)
Не прелази граничну вредност	25	27	3	27	28	27	25	23	4

Мерења у периоду 18.10. – 15.11.2021.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.4.

Табела 5.6.1.4. Закључак о извршеним мерењима 18.10. – 15.11.2021.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	24 (85.7 %)	0	0	1 (3.6 %)	9 (32.1 %)	4 (14.3 %)	28 (100 %)
Не прелази граничну вредност	28	28	4	28	28	27	19	24	0

Мерења у периоду 15.11. – 20.12.2021.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.5.

Табела 5.6.1.5. Закључак о извршеним мерењима 15.11. – 20.12.2021.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	0	0	0	0	4 (11.4 %)	0	35 (100 %)
Не прелази граничну вредност	35	35	35	35	35	35	31	35	0

Мерења у периоду 20.12.2021. – 17.01.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.6.

Табела 5.6.1.6. Закључак о извршеним мерењима 20.12.2021. – 17.01.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	1 (3.6 %)	0	0	0	0	0	27 (96.4 %)
Не прелази граничну вредност	23	28	27	28	28	28	28	28	1

Мерења у периоду 17.01. – 14.02.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.7.

Табела 5.6.1.7. Закључак о извршеним мерењима 17.01. – 14.02.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	2 (7.7 %)	0	0	0	0	0	25 (89.3 %)
Не прелази граничну вредност	28	28	26	28	28	28	28	28	3

Мерења у периоду 14.02. – 21.03.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.8.

Табела 5.6.1.8. Закључак о извршеним мерењима 14.02. – 21.03.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	3 (8.6 %)	0	0	0	0	0	34 (97.1 %)
Не прелази граничну вредност	35	35	32	35	35	35	35	35	1

Мерења у периоду 21.07. – 23.08.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења, са тим да се мерења нису вршила на мерном месту 2. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.9.

Табела 5.6.1.9. Закључак о извршеним мерењима 21.07. – 23.08.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	1 (3.1 %)	5 (15.1 %)	-	-	-	0	2 (6 %)	32 (96.9 %)
Не прелази граничну вредност	32	32	28	-	-	-	32	31	1

Мерења у периоду 01.09. – 30.09.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.10.

Табела 5.6.1.10. Закључак о извршеним мерењима 01.09. – 30.09.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	2 (6.9 %)	3 (10.3 %)	-	-	-	0	5 (17.2 %)	29 (100 %)
Не прелази граничну вредност	28	27	26	-	-	-	28	24	0

Мерења у периоду 30.09. – 02.11.2022.

Мерна места су иста као и у претходном периоду мерења. Закључак о извршеним мерењима дат је у табели 5.6.1.11.

Табела 5.6.1.11. Закључак о извршеним мерењима 30.09. – 02.11.2022.

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3		
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ
Прелази граничну вредност	0	0	2 (6 %)	-	-	-	0	4 (12.1 %)	33 (100 %)
Не прелази граничну вредност	33	33	31	-	-	-	33	29	0

У табели 5.6.1.12. дати су укупни резултати за ова мерења.

*Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455*

Табела 5.6.1.12. Укупни резултати

	Мерно место 1			Мерно место 2			Мерно место 3			
	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	дан	вече	ноћ	
Прелази граничну вредност	0	0	19 (67.9 %)	0	0	0	0	1 (3.6 %)	22 (78.6 %)	11.06. - 08.07.2021.
Не прелази граничну вредност	28	28	28	28	28	28	28	27	6	
Прелази граничну вредност	0	1 (2.9 %)	20 (58.8 %)	0	0	2 (5.9 %)	0	1 (2.9 %)	3 (8.8 %)	08.07. - 11.08.2021.
Не прелази граничну вредност	34	33	14	34	34	14	34	33	31	
Прелази граничну вредност	2 (7.4 %)	1 (3.6 %)	25 (89.3 %)	0	0	1 (3.6 %)	2 (7.4 %)	5 (17.9 %)	24 (85.7 %)	20.09. - 18.10.2021.
Не прелази граничну вредност	25	27	3	27	28	27	25	23	4	
Прелази граничну вредност	0	0	24 (85.7 %)	0	0	1 (3.6 %)	9 (32.1 %)	4 (14.3 %)	28 (100 %)	18.10. - 15.11.2021.
Не прелази граничну вредност	28	28	4	28	28	27	19	24	0	
Прелази граничну вредност	0	0	0	0	0	0	4 (11.4 %)	0	35 (100 %)	15.11. - 20.12.2021.
Не прелази граничну вредност	35	35	35	35	35	35	31	35	0	
Прелази граничну вредност	0	0	1 (3.6 %)	0	0	0	0	0	27 (96.4 %)	20.12. - 17.01.2021.
Не прелази граничну вредност	23	28	27	28	28	28	28	28	1	
Прелази граничну вредност	0	0	2 (7.7 %)	0	0	0	0	0	25 (89.3 %)	17.01. - 14.02.2021.
Не прелази граничну вредност	28	28	26	28	28	28	28	28	3	
Прелази граничну вредност	0	0	3 (8.6 %)	0	0	0	0	0	34 (97.1 %)	14.02. - 21.03.2022.
Не прелази граничну вредност	35	35	32	35	35	35	35	35	1	
Прелази граничну вредност	0	1 (3.1 %)	5 (15.1 %)	-	-	-	0	2 (6 %)	32 (96.9 %)	21.07. - 23.08.2022.
Не прелази граничну вредност	32	32	28	-	-	-	32	31	1	
Прелази граничну вредност	0	2 (6.9 %)	3 (10.3 %)	-	-	-	0	5 (17.2 %)	29 (100 %)	01.09. - 30.09.2022.
Не прелази граничну вредност	28	27	26	-	-	-	28	24	0	
Прелази граничну вредност	0	0	2 (6 %)	-	-	-	0	4 (12.1 %)	33 (100 %)	30.09. - 02.11.2022.
Не прелази граничну вредност	33	33	31	-	-	-	33	29	0	

Измерене вредности буке за одређени месец у одређеној години дате су у следећој табели:

Табела 5.6.1.13 . Измерене вредности буке

		Март 2020.	Март 2021.	Јун 2022.	Јун 2023.
L _{Aeq}	Дан	43	50	55	52
	Ноћ	41	51	48	47
Гранична вредност	Дан	55	55	55	55
	Ноћ	45	45	45	45

Са слика се види да у близини вентилационог окна (ВО-1) се налази само једна напуштена кућа, док су остале куће удаљене и зеленим појасом (баштама и воћњацима) одвојене од ВО-1. Бука са ветреног окна ВО-1 која допире до кућа у Брезонику налази се у дозвољеним границама.

Бука са ВО-4 не угрожава насеље Брезоник јер је вентилационо окно четири удаљено од кућа и налази се на ивици напуштеног површинског копа “Бор” и бука се осећа на простору затвореног копа, који се запуњава јаловинином са површинског копа “Велики Кривељ”. Такође, бука са компресорске станице у јамском дворишту не угрожава становнике насеља Брезоник јер се погон јаме налази на довољној удаљености од насеља.

5.6.2. Електромагнетно зрачење

Брезоник је стамбено насеље најближе погону јаме “Бор” и према мерењима на терену нема електромагнетног зрачења у животној средини као последица добијања руде бакра јамском експлоатацијом што је утврђено у претходном периоду Студијом о процени утицаја из 2006 године.

5.6.3. Светлосно зрачење

Животна средина Брезоника према процени није изложена светлосном зрачењу са погона јаме “Бор”, што је утврђено у претходном периоду Студијом о процени утицаја из 2006 године.

5.6.4. Радијација

Нема радијације у животној средини погона јаме “Бор” као последица подземне експлоатације руде бакра у Бору, што је утврђено у претходном периоду Студијом о процени утицаја из 2006 године.

5.6.5. Присутност објекта или постројења, на или у близини локације, који већ изазивају загађење животне средине

У Брезонику насељу најближе погону јаме „Бор“ постоје повремена аерозагађења из Топионице “Бор” када дувају ветрови из правца југоистока, чија честина у току године износи 0,25%

Гасовити производи из топионице у том периоду угрожавају простор затвореног површинског копа „Бор“, локацију погона јаме и насеље Брезоник.

5.7. АНАЛИЗА КЛИМАТСКИХ ЧИНИЛАЦА ПОДРУЧЈА НА КОМЕ СЕ НАЛАЗИ ЛОКАЦИЈА

У поглављу 2.4.5. дат је детаљан приказ климатских карактеристика на локацији и у шире анализираној зони. Предметна делатност на климатске карактеристике може утицати једино емисијом прашкастих материја које би довеле до фотохемијске реакције и формирања смога, што би утицало на смањену видљивост.

При извођењу радова нема емисије топлоте, паре, повећања влажности и других потенцијалних утицаја на климатске факторе.

Обзиром на главни вид загађења животне средине, емисију прашине, од климатских фактора највећи значај има влажност ваздуха и смер доминантног ваздушног струјања. Повећана влажност ваздуха и по неколико пута смањује просторну дистрибуцију полутаната ваздуха. У зимском периоду године релативна влажност ваздуха је највећа, те је и емисија прашине најмања. Обрнуто, изразито суви периоди године у току лета, доводе до повећане емисије прашине.

5.8. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА

У граду Бору постоје заштићена природна добра и то Лазарев кањон је заштићен као природно добро од националног значаја.

Лазарев кањон је један од најважнијих центара на Балкану са разноликим биљкама и дрвећем. На Малинику, планини на ивици кањона, постоји 180 година стара шумска заједница букве, папрати и тисе са највећом дрвеном масом у Србији. Простире се на површини од 1.755 m².

Лазарев кањон се налази западно од предметне локације, на растојању од око 23 km правом линијом.

Северно-источно од града налази се локалитет Корњету Ал Маре (Велики Крш) и планина Стол. У хидрографском погледу у околини Бора најзначајнији природни токови су: Борска река и Кривељска река, које припадају сливу Тимока.

Уколико постоји могућност да се пронађу праисторијски или антички остаци, решењем Завода за заштиту споменика културе наложено је, **да у случају током извођења радова извођач наиђе на археолошко налазиште или предмете, дужан је да одмах, без одлагања, прекине радове и о томе обавести Завод** и предузме мере да се налаз не оштети, уништи и сачува на месту и положају у коме је откривен.

5.9. ПЕЈЗАЖ

Посебних природних реткости, геоморфолошких локалитета, историјских и археолошких налазишта, затим посебних амбијенталних особености, као ни очуване природне заједнице, које би биле угрожене подземном експлоатацијом руде бакра у близини локације погона јаме „Бор“ **нема**.

Северно од јамског погона налази се подручје КО Велики Кривељ. На удаљености око 3 km (ваздушне линије) налази се село Велики Кривељ у чијој близини је и Рудник „Велики

Кривељ“ (Површински коп са одлагалиштима јаловине, Флотација са флотацијским јаловиштем).

На северозападу се налази Кривељски камен са Каменолома „Кривељски камен“, који припада кречњачким пределима источне Србије, односно планинама Карпатско – балканског планинског система. Кривељски Камен је типичан пример мерокаста (непотпун крас). Западно од погона јаме налазе се терени пошумљени багретом.

Источно и југоисточно од јамског погона налазе се деградирани терени са проређеним жбунастим врстама и остацима шума цера, затим одлагалишта Површинског копа Бор, која су делимично пошумљени багретом. У подножју одлагалишта према селу Оштрељ лоциран је индустријски пут (заобилазница Бора) и локалитет са претежно шумским тлом где се распростире фитоценолошка заједница, која је због девастације тих шума, местимично променила свој спољни изглед условљавајући секундарне промене у виду локацијски одређених асоцијација.

Јужно од погона јаме је откопани простор (левак) површинског копа „Бор“ дубине 400 m и запремине око 240.000.000,00 m³ који служи за одлагање раскривке са површинског копа „Велики Кривељ“ и јаловине из јаме „Бор“. Дужа оса откопаног простора на површини износи 1.700 m, док је краћа оса ширине 1.100 m. Испод откопаног простора површинског копа „Бор“ су јамске просторије и подземни радови јаме „Бор“.

5.10. МЕЂУСОБНИ ОДНОСИ НАВЕДЕНИХ ЧИНИЛАЦА

Анализом чинилаца животне средине на локалитету лежишта „Борска река“ може се закључити следеће:

Квалитет животне средине на подручју локације погона јаме „Бор“ и шире, због „руже ветрова“ нарушен је још пре сто година и то са почетком топљења руде бакра из јаме Бор. Нарушавање квалитета животне средине започело је крајем 1905. године када се изразито богата руда из јаме у Бору на отвореном пољу пржила у фурунама сагоревањем сумпора. Процес топљења је трајао 7–8 недеља.

Сумпорни дим се том приликом ширио изнад површине земље утичући у пуној мери штетно на околну вегетацију. Почетком 1906 године завршена је изградња првих топионичких објеката у Бору. Прво су пуштене у рад две шахтне Water Jaset пећи и четири конвертора. У 1909. години у Бору је већ радило пет пећи система Water Jaset, са одговарајућим бројем конвертора. Са повећањем производње бакра у Бору довело је на подручју Бора до појачаног процеса уништавања шума, ливада и пашњака отровним димом. Пирометалуршки гасови претворили су знатне пољопривредне површине у голет. До 1935 године Бор и неколико најближих села у његовој околини, изгубили су више од половине својих пољопривредних површина укупно око 12500 ha. Смањењем површина под ливадама и пашњацима довело је до редуцирања сточног фонда и ратарске производње. Због тога је од 1908. до 1935. године Начелство среза зајечарског, Управа Моравске бановине и Министарство шума и рудника именовали укупно седам комисија, које су на терену утврђивале обим оштечења и одређивале тарифе за плаћање усева, ливада и пашњака. Одлуке ових комисија нису увек поштоване. Компанија (француска) за експлоатацију руде и производњу бакра, накнаде за оштечења најчешће је умањивала и споро исплаћивала. Такође, није ништа предузимала за трајно отклањање штетног дејства топионичког дима и отпадних вода, на чему су оштећени сељаци од почетка инсистирали. Због свега тога је 1934.

и 1935. године дошло до протеста и побуне сељака из околних места. За ову побуну се каже да је први еколошки протест у Србији. После ове побуне, Компанија није до краја испоштовала договор, па је проблем уништавања вегетације и земљишта у околини Бора остао и даље нерешен све до Другог светског рата. После Другог светског рата у периоду обнове и изградње земље, најважније је било “производити што више бакра”, а еколошки проблеми и заштита животне средине су били у другом плану.

Количина пирометалуршких гасова годишње када је топионица радила пуним капацитетом (165.000 t катодног бакра) износила је 5,5 милијарди m^3 , од чега CO_2 око 82 милиона m^3 , 2 милиона m^3 CO_3 и 5 милиона килограма прашине која је садржала око милион килограма чистог бакра. Део ових загађења у зависности од правца и учесталости ветрова, конфигурације терена утицао је на квалитет животне средине као и деградирање земљишта. На квалитет животне средине у Бору утицала је површинска експлоатација, чиме је потпуно измењен природни терен. Уместо брда настао је кратер огромних размера, а на падинама брда су формирана одлагалишта (планири). Уместо бистре реке настала је беживотна река. Источно и југоисточно од јамског погона налазе се деградирани терени са проређеним жбунастим врстама и остацима шума цера, затим одлагалишта Површинског копа Бор, која су делимично пошумљени багретом. У подножју одлагалишта према селу Оштрељ лоциран је индустријски пут (заобилазница Бора) и локалитет са претежно шумским тлом где се распростире фитоценолошка заједница, која је због девастације тих шума, местимично променила свој спољни изглед условљавајући секундарне промене у виду локацијски одређених асоцијација.

Јужно од погона јаме је откопани простор (левак) површинског копа „Бор“ дубине 400 m и запремине око 240.000.000,00 m^3 који служи за одлагање раскривке са површинског копа „Велики Кривељ“ и јаловине из јаме „Бор“. Дужа оса откопаног простора на површини износи 1.700 m, док је краћа оса ширине 1.100 m. Испод откопаног простора површинског копа „Бор“ су јамске просторије и подземни радови јаме „Бор“.

**6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА
ПРОЈЕКТА НА
ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

САДРЖАЈ

6.1.	МОГУЋЕ ПРОМЕНЕ И УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	6-1
6.1.1.	Коришћење природних ресурса.....	6-2
6.1.1.1.	Деградирање земљишта.....	6-3
6.1.2.	Постојање пројекта.....	6-3
6.1.2.1.	Могуће загађење ваздуха.....	6-3
6.1.2.2.	Могуће загађење површинских и подземних вода.....	6-9
6.1.2.3.	Могуће загађење земљишта.....	6-11
6.1.2.4.	Могуће повећање нивоа буке и вибрација.....	6-11
6.2.	ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, СТВАРАЊА НЕУГОДНОСТИ И УКЛАЊАЊЕ ОТПАДА, КАО И ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА КОРИШЋЕНИХ ПРИЛИКОМ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	6-12

Рудници подземне експлоатације су специфични индустријски објекти који се не могу лоцирати према законским и техничком захтевима и параметрима као што су: просторна удаљеност у односу на људске агломерације, близина саобраћајница, бонитет и класа земљишта и сл. Они се граде, отварају, тамо где су утврђене билансне резерве и не могу се изместити, просторно обликовати или организовати на простору где резерве нису истражене и билансиране. Локације рудника као и рударских објеката унапред су одређене геолошким условима настанка лежишта минералних сировина, па због тога они могу бити лоцирани на:

- квалитетним земљиштима,
- близу или у самим насељима,
- у просторима интересантним за туризам и рекреацију,
- у заштићеним природним добрима,
- често и у националним парковима.

Према томе заштита животне средине на подручју изградње рудника је изузетно значајан друштвени задатак.

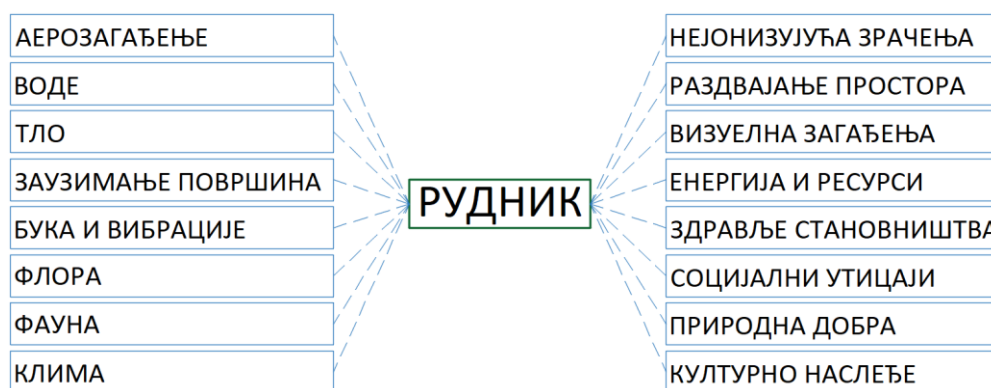
Експлоатација минералних сировина, без обзира на све техничке и технолошке карактеристике може представљати извор загађења животне средине. У том смислу се планирање, пројектовање, грађење и експлоатација минералних сировина у оквиру одобреног експлоатационог поља најчешће јавља као значајан проблем у очувању и заштити животне средине.

Код експлоатације метала, за разлику од других пројеката, готово да нема разлике између утицаја на животну средину код изградње-отварања рудника и код редовне експлоатације, па су могући утицаји Пројекта на животну средину посматрани са три аспекта:

- у току редовне експлоатације,
- у ванредним (удесним) ситуацијама и
- у пост-експлоатационој фази.

6.1. МОГУЋЕ ПРОМЕНЕ И УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Идентификација могућих утицаја пројекта експлоатације представља анализу односа Рудник – животна средина и врши се на бази познавања карактеристика изабране технологије подземне експлоатације минералне сировине и познавања основних еколошких потенцијала анализираних простора (слика 6.1.1).



Слика 6.1.1.; Приказ односа рудник – животна средина

Дефинисање појединих критеријума и квантификација одређених показатеља, битно је везано за размеру информативне основе, као и постојећих информација о датој просторној целини. Чињенице које представљају основу за претходно речено могу се дефинисати само кроз продубљену анализу односа рудник – животна средина. За сваку анализирану локацију ови критеријуми немају исту тежину с обзиром на конкретне просторне односе.

Потребно је извршити свеобухватну процену утицаја Пројекта на животну средину, ради дефинисања одговарајућих мера у циљу спречавања и отклањања сваког значајнијег штетног утицаја.

Анализом могућих узрочника загађивања и деградације животне средине у оквиру процене и количине очекиваних отпадних материја и емисија при изради јамских просторија обухваћени су сви елементи технолошког система.

У току технолошког процеса израде јамских просторија одвијају се следеће фазе:

- бушење и минирање;
- утовар јаловине и
- транспорт јаловине на одлагалиште;

Треба напоменути, да је негативан утицај на природну средину у фазама истраживања и израде јамских просторија а касније и експлоатације лежишта значајно умањен тиме што се, највећим делом, процес рада одвија испод површине терена.

6.1.1. Коришћење природних ресурса

Класификација природних ресурса у Европској унији обухвата поделу на исцрпљиве и неисцрпљиве, а у оквиру сваке од њих издвајају се обновљиви и необновљиви.

Исцрпљиви необновљиви ресурси постоје у ограниченим количинама на различитим местима на Земљи, а стварани су геолошким, физичким и хемијским процесима неутврђеног броја година (минералне сировине или минерални ресурси). Исцрпљивање ових ресурса може се ублажити рециклирањем.

Исцрпљиви обновљиви ресурси су:

- а) биолошки ресурси: шуме, рибљи фонд и биомаса, и
- б) акумулирајући ресурси: слатководни басени, издани и земљиште.

Неисцрпљиви необновљиви ресурси су ресурси који се могу рециклирати и повратити: метали, минерали и земљиште.

Неисцрпљиви обновљиви ресурси су:

- а) дисперговани ресурси: соларни, ветар, таласи и падавине, и
- б) акумулирајући ресурси: ваздух и океани

У оквиру експлоатационог поља од природних ресурса користиће се, исцрпљивати или деградирати следећи природни ресурси:

- земљиште
- минерални ресурси

Природни ресурс који се експлоатише из лежишта „Борска река“ јесу метали. Ни један други природни ресурс се не користи у функцији експлоатације.

На простору обухваћеном експлоатационим пољем, пројектована технологија, у току извођења радова и по завршетку, неминовно ће проузроковати промене, пре свега у морфолошкој структури терена.

6.1.1.1. Деградирање земљишта

Земљиште спада у природне исцрпљиве, обновљиве ресурсе. Као природан ресурс има значајну улогу, нарочито као пољопривредно и шумско земљиште.

Експлоатација минералних сировина, посебно површински копови, доводи до потпуне деградације земљишта.

Приликом обављања радова при извођењу овог пројекта неће доћи до већих промена у изгледу терена и квалитету земљишта.

6.1.2. Постојање пројекта

Генерално узевши, не постоји могућност, да на неком, конкретном простору, егзистира експлоатација минералних сировина, посебно површинска експлоатација, а да иста, у мањој или већој мери, директно или индиректно, барем у једном сегменту, не утиче на промене животне средине у окружењу.

У складу са претходном констатацијом, рударским пројектима, у потпуности поштујући позитивну законску регулативу која се односи на предметну област, неопходно је предвидети таква техничко-технолошка решења која ће, у најмањој могућој мери, утицати на промене животне средине у окружењу.

Манифестовање утицаја израде просторија пре свега су:

- промена пејсажа (конфигурације терена) као последице израде приступних јамских просторија;
- могуће загађење ваздуха;
- могуће загађење подземних и површинских вода;
- могуће загађење земљишта;
- могуће повећање нивоа буке;
- уништавање флоре и фауне;
- заузимање пољопривредних површина;

Промену пејсажа (конфигурације терена) као последицу радова на изради просторија није у потпуности могуће избећи током реализације пројекта. Ту се пре свега мисли на улегнућа (депресије) на површини терена која могу настати као последица зарушавања изнад простора где је руда извађена.

6.1.2.1. Могуће загађење ваздуха

У току израде јамских просторија очекују се загађења ваздуха која су проузрокована проветравањем радилишта у јами. Загађивачи ваздуха у јами се јављају као продукт:

- бушења и минирања,
- издувних гасова који настају радом машина и уређаја са дизел погоном,
- прашине у процесу утовара и истовара материјала,
- прашине у процесу транспорта материјала,

Хемијски састав те прашине је идентичан хемијском саставу матичне стене. Количина ослобођене прашине, њен транспорт кроз ваздушну средину и утицај на животну средину зависе од великог броја параметара. Посебно важну карактеристику издвојене прашине представља њен дисперзни састав. То је садржај честица према крупноћи, величини пречника честица у аеросолу прашине, који се изражава у процентуалним износивима. Тако, на пример, дисперзни састав издвојене прашине може бити 40% крупноће до 2,5 μm , 30% од 2,5 до 5 μm , 20% од 5 до 10 μm и 10% преко 10 μm .

Према степену дисперзности, разликују се три категорије прашине:

- Прашина са честицама већим од 10 μm , која има способност таложења са повећаном брзином у условима одсуства ваздушног струјања;
- Прашина са честицама од 0,1 до 10 μm , која има способност таложења са константном брзином у условима одсуства ваздушног струјања;
- Прашина са честицама испод 0,1 μm , која нема способност таложења.

Загађење ваздуха настаје услед проветравања чела радилишта, када се загађен ваздух избацује на површину а удубава се свежа ваздушна струја. До емисије штетних гасова у атмосферу, оксида сумпора, оксида азота, прашкастих материја, може доћи услед:

- Извођења подземних радова на изради НВО-1, НВО-2, НВО-3 и НСО који су узрочници одношења механичких примеса (прашине) ваздушном струјом;
- Употребе радне механизације са моторима са унутрашњим сагоревањем (камиони, утоваривачи,..) који су узрочници емисије издувних гасова, где се као компоненте њиховог непотпуног сагоревања јављају угљоводоници, азотни оксиди, сумпор диоксид, чађ чији садржај зависи од режима рада, оптерећења мотора.;
- Разређења и одстрањивања свих гасова који се ослобађају из лежишта или су продукти технолошког процеса.

Загађен ваздух из Јаме се избацује на површину помоћу вентилатора који се налазе на вентилационим окнима.

Тренутно је у функцији Вентилационо окно ВО-4 кроз које се избацује загађен ваздух услед тренутних експлоатационих радова у Јами. Вентилационо окно ВО-4, профила 6,2 m^2 и дужине 465 m , подграђено је бетонском подградом.

Јама не поседује уређаје за отпашивање радних просторија. Проблеми запрашености радне средине у јами услед одвијања одређених активности решавају се како је већ наведено проветравањем Јаме преко вентилационог окна.

На излазу из вентилационог окна не постоје уређаји за смањење емисије загађујућих материја.

Укупан интензитет загађивања ваздуха минералном прашином је у великој зависности од метеоролошких услова, што значи да повремено у сушним периодима током године може представљати потенцијалног загађивача ваздуха у активној средини.

Пошто се ради о подземној експлоатацији и како се не очекује већа количина прашине као последица кретања машина и транспортних средстава, са великом сигурношћу се може констатовати да до загађивања шире зоне лежишта неће доћи.

Приликом минирања долази до појаве штетних гасова, али и овом утицају су највише изложени рудари у јами, пошто се минирање одвија дубоко испод површине терена, док значајног утицаја на локално становништво и животну средину неће бити.

У конкретном случају лежишта "Борска река" транспорт јаловине врши се камионима. Ово условљава повећану концентрацију суспендованих честица као и проблем буке. У циљу

заштите насеља од суспендованих честица прашине и прекомерне буке спроводи се покривање сандука камиона као и ограничавање брзине кретања возила са прскањем аутоцистерном у сушном периоду, како у кругу рудника тако и у делу трасе која пролази близу стамбених објеката.

Процена емисије прашине приликом извођења радова

Када је реч о прашини, осим транспортних средстава, чије дејство има карактер општег загађења, рад механизације има карактер локалног загађења и у летњем периоду при јаком ветру, без примене квашења транспортних путева, може имати већег утицаја на животну средину.

Према истраживањима и литературним подацима могуће је формирати општи биланс појединачних утицаја извора, код израде јамских просторија, на загађење атмосфере као што је приказано у табели 6.1.2.1.1.

Табела 6.1.2.1.1.; Биланс порекла загађујућих материја у атмосфери на радилишту

ИЗВОР ЗАГАЂЕЊА	УДЕО У ЗАГАЂЕЊУ АТМОСФЕРЕ КОПА (%)
Утовар	5~15
Транспорт	15~35
"Еолска ерозија"	25~35

Карактеристични извори загађивања ваздуха суспендованим честицама су: тачкасти (багер, утоваривач), линијски (путеви на површини терена за транспорт камионима), површински (активне површине на површини терена и одлагалишта).

Осим наведеног, загађење атмосфере на површини терена може бити опште и локално. Спољни извори доприносе повећању општег загађења, док је дејство унутрашњег загађења у највећој мери локално. Дејство рада багера, булдозера и друге помоћне механизације има карактер локалног загађења, транспорт има карактер и локалног и општег загађења, док подизање наталожене прашине дејством ветра има карактер општег загађења. Укупан интензитет загађивања ваздуха минералном прашином је у великој зависности од метеоролошких услова, што значи да повремено у сушним периодима током године може представљати потенцијалног загађивача ваздуха у активној средини.

Утицај загађења у атмосфери углавном је ограничен на одстојање до 200 m око механизације, а у знатно мањем степену се јављају као опште загађење. Уколико се на површини терена превоз обаља камионима, тада они представљају највећег загађивача прашином који може дати и до 60% укупне емисије. Као веома интезиван загађивач јавља се подизање наталожене прашине „еолска ерозија, која у просеку даје око 30% општег загађења, а могуће је и знатно више. Ова ситуација настаје при брзинама ветра већим од 2 m/s.

У току технолошког процеса израде рударских просторија, неминовна је појава емисије прашине. Као релевантни узимају се литературни подаци (УСЕПА) о емисији прашине као последице одвијања радних операција. При једновременом раду могу бити следећи емитери:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| 1. Један утоваривач | 0,014 kg/t |
| 2. Један камион – транспортно возило | 0,400 kg/t |

- | | |
|---|---------------|
| 3. Simba H253 | 4,000 kg/h |
| 4. „Еолска ерозија“ при брзини ветра од 3 m/s | 0,500 kg/ha/h |

На основу годишњег фонда радног времена од око 270 радних дана, са радом у три смене од 8 сати, у процесу радова емитоваће се следеће количине прашине:

За утовар и транспорт јаловине користиће се багери и камиони, а за помоћне радове користиће се булдозер. Ефективно време рада утоваривача је 6 сати/дан у једној смени. С обзиром да ће се на изради просторија и одлагању радити у три смене, то ће ефективно време рада утоваривача бити 18 сати/дан.

$$Q_v = 18 \cdot 0,014 = 0,252 \frac{\text{kg}}{\text{dan}} = 0,010 \text{ kg/h}$$

Ефективно време рада камиона је 6 сати/смени, односно 18 сати/дан пошто се ради у три смене.

$$Q_v = 18 \cdot 0,400 = 7,2 \frac{\text{kg}}{\text{dan}} = 0,3 \text{ kg/h}$$

Ефективно време рада булдозера је 6 сати/смени, односно 18 сати/дан пошто се ради у три смене.

$$Q_u = 18 \cdot 4 = 72 \frac{\text{kg}}{\text{dan}} = 3 \text{ kg/h}$$

Површине транспортних путева, основног платоа су површине на којима се кретањем механизације таложи и формира највећа количина прашине. Процењено је да ова површина износи око 41ha. Обзиром да се ваздушним струјањем просечно у ваздух подиже око 0,4kg/ha/h, те да се ова емисија јавља преко целог дана без обзира на активности на терену, укупна дневна количина емитоване прашине ће износити:

$$Q_v = 0,4 \cdot 41 \cdot 24 = 393,6 \frac{\text{kg}}{\text{dan}} = 16,4 \text{ kg/h}$$

На основу напред наведеног, динамике рада, броја ангажованих сати механизације и пројектованог капацитета доћи ће до емисије прашине са отворених површина у вредности:

- | | |
|--------------------|------------|
| - Утоваривач | 0,010 kg; |
| - Камион | 0,300 kg; |
| - Булдозер | 3,000 kg; |
| - Разношење ветром | 16,400 kg; |

У току једног сата експлоатација на радним површинама доводи до укупне емисије од око 19,710 килограма прашине.

Сви извори прашине на отвореним површинама су дифузни. Од влажности и струјања ваздуха зависи до које мере и на коју даљину ће се вршити дисперзија прашине радних површина. По изведеном прорачуну емитује се прашина ако се не примењују никакве мере обарања прашине. Са увођењем стандардних мера обарања прашине вишеструко се обара емисија прашине са отворених површина.

Треба имати у виду да се наведени прорачун односи на укупне прашкасте материје. У укупном количини емитоване прашине највећи део ће се исталожити на локацији и у непосредном окружењу. За штетне ефекте на становништво, фауну и флору значајне су прашкасте материје величине зрна испод 10 µm (PM10). Од укупне количине прашине око 40% отпада на PM10 фракцију (*Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Non-Metallic Minerals, NPI Unit of the Queensland Environmental Protection Agency*).

Према напред наведеном од укупне часовне количине од око 19,710 kg (TSP), биће емитовано око Q= 7,363 kg/h PM10 прашкастих материја. Обзиром да је отворена површина око 410.000 m² емисија се може апроксимирати и приказати као дифузна емисија по m² површине, и у том случају се са једног m² површине у једној секунди емитује:

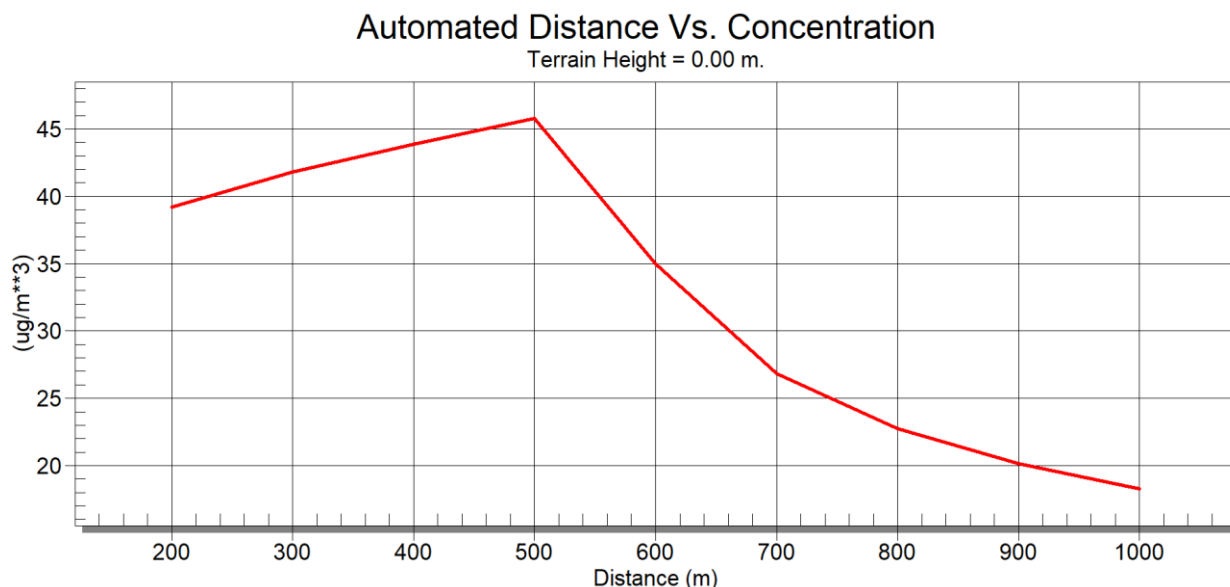
$$q = \frac{Q \cdot 1000}{24 \cdot 3600 \cdot 410000} = \frac{19,710 \cdot 1000}{24 \cdot 3600 \cdot 410000} = 5,5640 \cdot 10^{-7} \text{ g/m}^2\text{s}$$

За прорачун дифузне емисије прашкастих материја у окружењу коришћен је софтвер „Screen View“ Lake Environmentals.

За улазне податке који се уносе у програм узети су следећи параметри:

- Врста полутантаPM10
- Тип емитера..... површина(ареа)
- Емитована количина полутаната.....5,5640 x 10⁻⁷g/m²s
- Висина извора.....0m
- Површина..... (око 41ha)
- Висина рецептора.....2h
- Класа стабилности атмосфере.....“C“
- Брзина ветра.....3 m/s

Обрађени подаци су приказани на дијаграму (слика 6.1.2.1.1.);



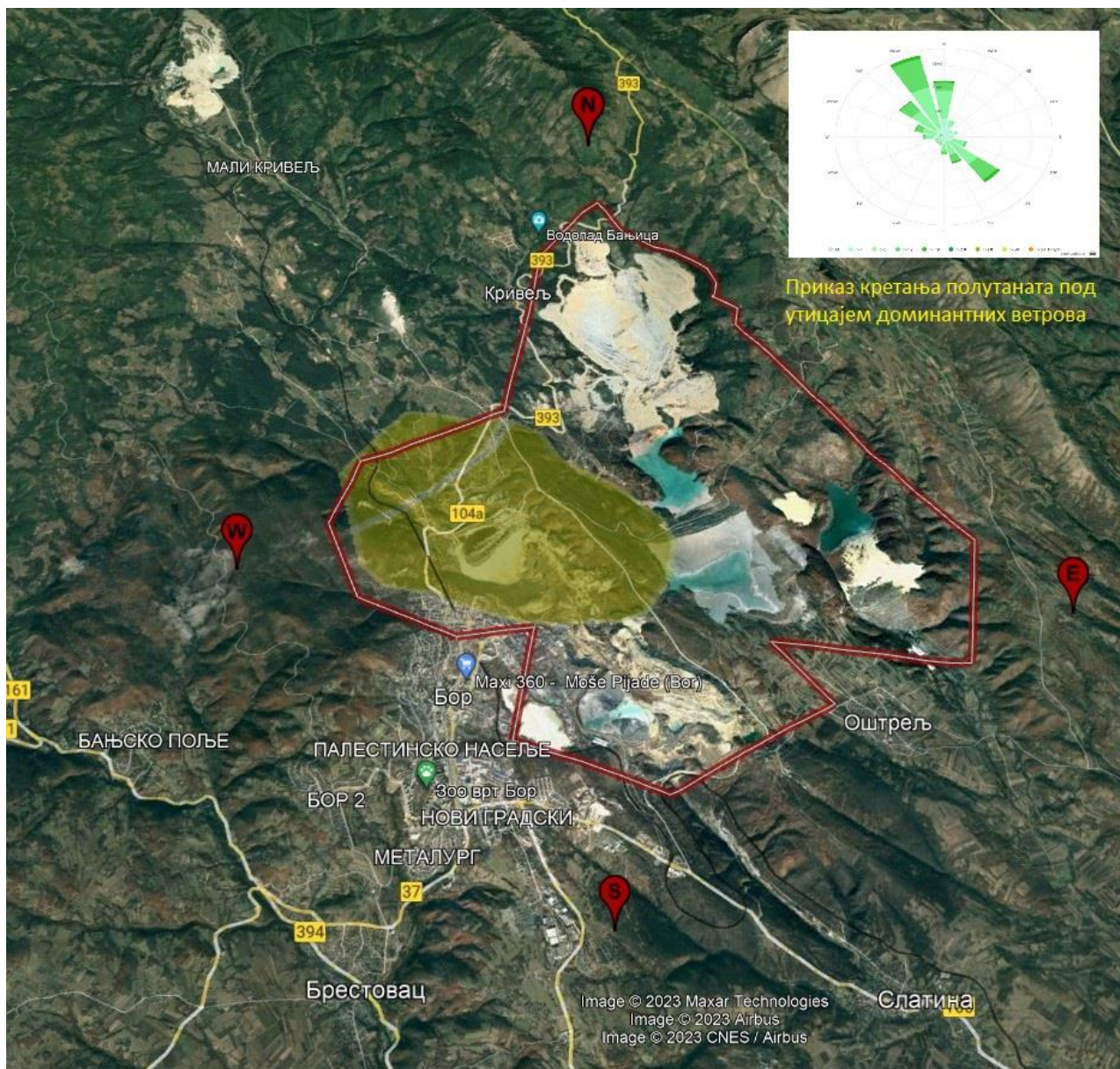
Слика 6.1.2.1.1.; Приказ концентрације ПМ10 у односу на удаљеност

Треба имати у виду да је за прорачун усвојена максимална отворена површина, максимални капацитет, односно количина емитоване прашине. Количина прашине која настаје у току дана у килограмима сведена је на количину која се емитује у секунди по метру квадратном прашине, а за меродавну површину се узима максимална површина од око 41ha, односно приближне димензије (дужина и ширина). За брзину ветра је узет податак од 3 m/s. Приказани резултати се односе на концентрације полутанта низ ветар без обзира који је доминантни правац ветра.

Из изнетих података могу се издвојити неколико карактеристичних података:

1. Максимална концентрација је на 500 m од граница радне површине и износи 46,13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
2. Концентрација у зони најближег сеоског домаћинства на око 250 m износи 41,32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
3. Концентрација на 1000 m од границе радне површине износи 18,53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Узимајући у обзир појаву доминантних ветрова (објашњено у поглављу 2) у овом подручју на слици 6.1.2.1.2. је приказано претпостављено кретање концентрације полутаната.



Слика 6.1.2.1.2.; Приказ кретања концентрације полутаната услед дејства доминантних ветрова

Без обзира на конкретну ситуацију, потребно је да се изврше адекватна мерења присуства прашине у радном простору.

6.1.2.2. Могуће загађење површинских и подземних вода

На локацији рудника „Јама“ јављају се следеће отпадне воде:

- Санитарне отпадне воде,
- Подземне воде које се користе у поступку израде јамских просторија и
- Атмосферске отпадне воде.

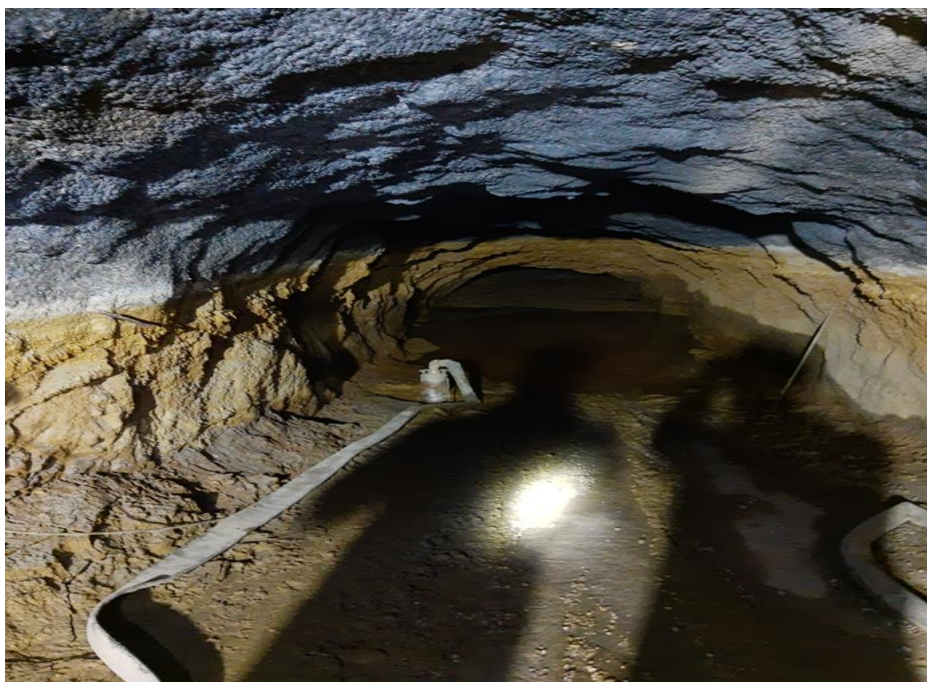
За потребе израде окана користи се технолошка вода које би могле у случају неконтролисаног, без третмана, упуштања у рецепијент или слободног разливања изазвати загађивање вода.

Атмосферске воде које падну на простор површинског копа сливају се низ косине откопа, делимично пониру а делимично се сливају у околне потоке. Мада исте не представљају релевантне загађиваче животне средине, у конкретним технолошким и природним условима, евентуално је могућа појава сувог остатка, суспендованих честица, односно мешања исте са честицама прашине, нарочито лети.

Евентуално загађење подземних вода и земљишта могуће је нафтним дериватима услед просипања горива и мазива, било да је у питању хаварија или пак пуњење резервоара ангазоване откопне и транспортне механизације.

Највећи могући утицај на животну средину при извођењу радова на изради јамских просторија као и јамској експлоатацији представљају јамске отпадне воде.

У Јами Бор, постоје два система за одводњавање јамских вода и то систем за одводњавање преко сервисног окна и систем за одводњавање преко извозног окна. Ови системи су намењени за одводњавање јаме. На слици 6.1.2.2.1. приказан је један водосабирник у јами.



Слика 6.1.2.2.1.; Приказ водосабирника у јами

Међутим, у току израде јамских просторија у овом случају вентилационих и сервисног окна такође настаје отпадна вода која се јавља силаском у дубље делове окна као подземна вода коју је неопходно одстранити са места радова. Поред тога отпадна вода настаје у технолошком процесу бушења једној од фаза израде вертикалних јамских просторија.

Сву воду која се јави у току процеса израде просторија отварања лежишта, неопходно је на адекватан начин одстранити како би се обезбедили повољни услови за извођење радова. Вода која се испумпава на површину терена мора бити акумулирана у одговарујуће водосабирнике и даље третирана како не би дошло до изливања у животну средину,

коришћењем постојећег система за прикупљање и одвођење рудничких вода на површину терена до постројења за пречишћавање отпадних вода.

6.1.2.3. Могуће загађење земљишта

Могући утицаји рударских радова на изради јамских просторија на земљиште, односно простор у оквиру експлоатационог поља, огледа се у деградирању захваћених површина.

До загађивања земљишта може доћи услед директног одлагања отпада који настаје боравком запослених на простору рудника или просипања течних нафтних деривата као јединих течних материја са својствима опасних материја које су присутне на радилишту.

На локацијама које су предвиђене за наставак израде окана постоје формирана градилишта према већ постојећој пројектној документацији.

У току израде окана и других јамских просторија сав материјал мора да се избаци на површину. Предвиђено је да се материјал одлаже на већ прописан начин и на постојећу локацију која је већ деградирана, у неактивни стари борски коп.

6.1.2.4. Могуће повећање нивоа буке и вибрација

Сва истраживања усмерена на дефинисање могућих негативних утицаја на животну средину, везаних за израду јамских просторија, показују да у одређеним ситуацијама, један од значајних може представљати бука.

Сагласно предвиђеној технологији израде јамских просторија могући су извори буке од рада приликом бушачко минерских радова, утоварна и транспорта одминераног материјала.

Бука се може разматрати са два аспекта и то као бука у радној средини и бука у животној средини. Под буком у радној средини подразумева се сваки звук који се ствара на радилишту, а бука у животној средини је комунална бука која допире до стамбених објеката и која може да потиче од саобраћаја, улице и сл.

Прекомерна бука, када се говори о штетном дејству на човека, је свака бука чији ниво звучног притиска прелази 85 dB.

На основу пројектоване технологије, може се потврдити да при изради јамских просторија рудника “Јама” неће постојати опасност од вибрација на околне објекте.

Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну околину.

Израдом јамских просторија долази до стварања буке и то:

- у фази бушачко минерских радова,
- у фази извоза ископаног материјала,
- у моменту истовара материјала из ведрa и
- извозу ведара са материјалом из окна.

6.2. ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, СТВАРАЊА НЕУГОДНОСТИ И УКЛАЊАЊЕ ОТПАДА, КАО И ОПИС МЕТОДА ПРЕДВИЂАЊА КОРИШЋЕНИХ ПРИЛИКОМ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

При раду дизел мотора и механизације која је ангажована на руднику, на животну средину се са издувним гасовима, емитују следећи полутанти: угљеникови оксиди, угљоводоници, азотни оксиди, сумпордиоксид, алдехиди и чађ.

Садржај штетних компоненти у издувним гасовима зависи од режима рада, оптерећења и снаге мотора.

Рудник већ годинама ради и постоје параметри који се прате приликом извођења пројекта и који ће се пратити и при изради јамских просторија.

7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Садржај:

7.1. УТИЦАЈ ЕВЕНТУАЛНОГ ПОЖАРА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	7-3
7.2. ПРИСУСТВО ОПАСНИХ МАТЕРИЈА.....	7-4
7.3. ОПАСНОСТ ОД МОГУЋИХ НЕПОГОДА.....	7-4
7.3.1. Земљотрес.....	7-4
7.3.2. Атмосферско пражњење.....	7-4
7.3.3. Велике количине воде.....	7-5
7.4. МОГУЋА ПОЈАВА АКЦИДЕНТНИХ СИТУАЦИЈА ИЗАЗВАНИХ ЕКСПЛОЗИЈОМ.....	7-5
7.5. МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ, МЕРЕ ЗА СЛУЧАЈ УДЕСА И МЕРЕ САНАЦИЈЕ.....	7-6

Појам удес и акцидент дефинише се као: неконтролисани догађај настао приликом процеса производње, транспорта или складиштења, у којем је дошло до ослобађања одређених количина хемијских опасних материја у ваздух, воду или земљиште, и то на различитом територијалном нивоу, што за последицу може имати угрожавање живота и здравља људи, материјална добра и последице по животну средину.

Према усвојеној Директиви Европске заједнице, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије настале као резултат непланских догађаја у оквиру неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину, одмах или након одређеног времена у оквиру или ван граница предузећа и то укључујући једну или више опасних хемикалија.

Према члану 29. Закона о заштити животне средине (Сл. гласник. Р.С. бр 135/04), правно и физичко лице које управља опасним материјама или које примењује технологије штетне по животну средину, дужно је да предузима све потребне заштитне и сигурносне мере којима се ризик од опасности по животну средину и здравље људи своди на најмању могућу меру.

Сходно Закону, а у складу Правилником о садржини политике превенције удеса и садржини и методологији израде извештаја о безбедности и плана заштите од удеса (Службени гласник РС", бр. 41/2010), процена опасности, односно ризика од удеса и опасности од загађивања животне средине, планирање мера припреме за могући удес и мера за отклањање последица удеса врши се када су опасне материје (дефинисане у склопу наведеног Правилника) које могу изазвати удес присутне у количинама једнаким или већим од наведених у листи опасних материја. Односно, процена опасности и мере припреме одређене овим правилником врше се и у случају када су опасне материје присутне у количинама мањим од наведених у листи опасних материја ако се у поступку надзора процени да је то неопходно ради заштите живота и здравља људи, материјалних добара, заштићених природних и културних добара и животне средине.

Под опасним материјама у смислу наведеног правилника подразумевају се материје које имају врло токсична, оксидујућа, експлозивна, запаљива, самозапаљива и друга својства опасна по живот и здравље људи и животну средину. Реализација предметног Пројекта не предвиђа коришћење токсичних и оксидујућих хемијских средстава.

У односу на трајање и ток удеса могу се дефинисати одређене фазе, и то:

- Време пре настанка удеса, у којој је потребно предузети све превентивне мере у циљу спречавања удеса;
- Време трајања удеса, односно време када је потребно обезбедити спасавање живота и предузети мере заштите најугроженијих;
- Време непосредно након удеса када се пружа прва помоћ и медицинска у оквиру здравствене службе и обезбеђује опстанак у неповољним условима и
- Време после удеса када се предузимају мере санације и отклањања последица удеса.

Ризик од настанка хемијског удеса постоји током целог процеса производње, транспорта и складиштења хемијски токсичних материја. Из овога произилази да се као места настанка удеса могу идентификовати:

1. производна и технолошка постројења у којима опасне материје учествују у процесу производње;

2. складишта, магацини и објекти у којима се депонују или чувају опасне материје, и
3. средства и комуникације којима се превозе опасне материје.

Пратеће појаве се могу поделити на следеће категорије:

- испуштање опасних полутаната у ваздух, воду или земљиште – токсични гасови, запаљиве или експлозивне супстанце;
- експлозије материја – којима се избацују у атмосферу велике количине токсичних, запаљивих и експлозивних материја;
- пожари – који имају за последицу стварање облака опасних и безопасних гасова, честица и других производа сагоревања.

Удеси везани за фиксне инсталације обухватају експлозије материја у процесу производње и складиштења, пожаре опасних материја и испуштање токсичних материја у животну средину.

Удеси у транспорту су везани за друмски, железнички и водени саобраћај, с тим што су процентуално најзаступљенији удеси у друмском саобраћају.

Процена ризика има за циљ да идентификује и квантификује подручја где потенцијално може доћи до настанка хемијског удеса. Добро урађена процена ризика је предуслов за адекватно планирање превенције, припреме, реаговања на удес и санације последица.

Процес процене ризика се може поделити према различитим критеријумима и у зависности од обима комплексности сагледавања проблема. Сваки од делова, својим квалитативним карактеристикама, засебно чини комплекс поступака и активности које се предузимају у циљу процене ризика и служи као основа за даље усавршавање сазнања из ове области.

То су:

1. Идентификација опасности од удеса. Представља основу за процес управљања ризиком јер је у овој фази потребно обезбедити све информације о постројењу у којем потенцијално може доћи до акцидента. Неопходно је прикупити податке о технолошком процесу и присуству тј. билансима опасних материја. Главни циљ идентификације је да укаже на све слабе тачке у процесу производње, складиштења и транспорта опасних материја, где може доћи до настанка удеса.
2. Моделовање развоја удеса и последица. Има за циљ да предвиди обим могућих последица удеса и величину штете. Кроз симулацију могућег развоја догађаја, обухвата сагледавање могућег обима удеса и последица по живот и здравље људи и животну средину, као и величину штете.
3. Анализа повредивости. Представља веома значајну фазу која треба да идентификује све „осетљиве“ објекте у околини индустријског постројења, односно све оно што може бити под неповољним утицајем неконтролисано ослобођених хемијских материја.
4. Оцена ризика. Представља квантификовање резултата из прве три фазе. То је процес којим се одређује ризик на основу вероватноће настанка удеса и обима могућих последица по живот, здравље људи и животну средину. Ради лакшег одређивања вероватноће настанка удеса користи се идентификација опасности док се обим

могућих последица утврђује на основу моделовања развоја удеса и података добијених анализом повредивости.

5. План заштите и превенције од удеса. Предвиђа активности за отклањање могућности настанка удеса како би ризик био прихватљив. Под овим се подразумева предузимање превентивних мера, као и дефинисање садржаја планова заштите од удеса.
6. Поступак реаговања (одговора) на удес обухвата скуп мера и активности које се предузимају на основу резултата анализе повредивости и оцене ризика, а у складу са планом заштите.
7. Мониторинг постудесне ситуације представља праћење и систем контроле одређених штетних материја на подручју на коме је дошло до удеса, а спроводи се са циљем да се добије прецизна слика загађења на угроженој територији.
8. Мере отклањања последица удеса (санација) су део процеса управљања ризиком које имају за циљ праћење постудесне ситуације, обнављање и санацију животне средине, враћање у првобитно стање, као и уклањање опасности од могућности поновног настанка удеса.

7.1. УТИЦАЈ ЕВЕНТУАЛНОГ ПОЖАРА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

На руднику постоји могућност појаве егзогених пожара класе А, Б, Д и Е (Стандард СРПС ИСО 3941: 1994) већих размера.

Егзогени пожар-настао услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по свом обиму био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рудника и то само у случају да се пренесе на околно растиње.

Постоји могућност ширења пожарних гасова на мање и веће удаљености рудника, али само под утицајем ваздушних струјања и у обиму да не постоји могућност угрожавања животне средине од егзогених пожара, која се обзиром на пожарно оптерећење објеката и опреме на руднику може категорисати као ниска пожарна опасност.

Овако категорисана пожарна опасност захтева примену одговарајућих техничких и организационих мера у циљу спречавања могућности настанка пожара и заштите објекта и опреме, која се огледа у одређивању распореда и броја противпожарних апарата.

Све активности на санирању наведене акцидентне ситуације и интервенције ватрогасне јединице по правилу се дефинишу у Плану интервенције у случају пожара односно Плану противпожарне заштите.

План противпожарне заштите између осталог треба да садржи и све битне податке о начину информисања ватрогасне јединице у случају пожара. При интервенцији у случају појаве пожара приоритет извршавања задатака је следећи:

- спасавање угрожених људи и спречавање настанка евентуалних експлозија,
- локализација ширења пожара,
- гашење пожара – прекид процеса горења,
- одбрана суседних објеката и евакуација материјала и опреме.

Након гашења пожара, у одређеном временском периоду, по правилу се обезбеђује осматрање и контрола локалитета појаве пожара у циљу спречавања поновног избијања пожара.

У конкретном случају потенцијална опасност од пожара везана је за настајање наведених врста пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала.

Пожар који би настао на приликом израде просторија услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса и то једино у случају да се ватра пренесе на биљно растиње у околном простору. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености и изван индустријског комплекса, под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била таквих размера да не би дошло до угрожавања животне средине. Карактер пожара као и материјалне штете које се могу проузроковати, условљавају примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност њиховог настајања.

Потенцијална опасност од могућности појаве пожара везана је за вредности пожарног оптерећења објеката и опреме на руднику као и за настајање егзогеног пожара мањих размера. Из наведених разлога се може констатовати да се потенцијална опасност од могућности појаве егзогеног пожара приликом извођења пројекта може категорисати као ниска пожарна опасност.

Наведена потенцијална опасност условљава примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност настанка пожара као и обезбедити заштита објекта пре свега одређивањем распореда и броја противпожарних апарата. У функцији заштите од егзогених пожара мањих размера на руднику потребно је да се на рударским машинама поставе противпожарни апарати типа S-6, S-9 и CO₂ који су распоређени у зависности од пожарног оптерећења и врсте пожара.

7.2. ПРИСУСТВО ОПАСНИХ МАТЕРИЈА

На руднику ће се користити само атестирани деривати нафте. Количине материја које се користе нису у количинама које могу изазвати удес у правом смислу те речи.

7.3. ОПАСНОСТ ОД МОГУЋИХ НЕПОГОДА

7.3.1. Земљотрес

Сви објекти у кругу рудника су грађени са сеизмичким степеном сигурности 9. и не би требали бити изложени опасности од земљотреса.

7.3.2. Атмосферско пражњење

Према дефиницији датај у техничким прописима о громобранима гром је директно електрично атмосферско пражњење или низ таквих пражњења проузрокованих разликом између електричног потенцијала атмосферског електрицитета и земље, односно објеката на земљи, а који су довољни да оштете објекте и угрозе људе.

Пошто су поједини објекти наведеног рударског комплекса, с обзиром на габарите и технолошке карактеристике, потенцијално угрожени од ове природне појаве, као

елементарне непогоде, потребне мере заштите се реализују кроз пројектовање, изградњу и одржавање у експлоатацији громобранске заштите.

7.3.3. Велике количине воде

У случају временских непогода може доћи до продора површинских и подземних вода и привременог потапања нижих делова јаме. То доводи до застоја у производњи руде и повећаних трошкова одводњавања јаме, односно испумпавања воде, затим смањења стабилности стена и зарушавања и заробљивања откопа и настајања рударске катастрофе. Поступање за време евентуалних катастрофа дат је у Плану одбране и акције спасавања од удеса у Јами.

7.4. МОГУЋА ПОЈАВА АКЦИДЕНТНИХ СИТУАЦИЈА ИЗАЗВАНИХ ЕКСПЛОЗИЈОМ

Као што је већ поменуто, израда јамских просторија ће се обављати класичним начином бушачко-минерским радовима применом експлозива. Основни услови при избору параметара минирања су:

- Енергија експлозива при минирању се огледа у разарању и дробљењу стена. Део ове енергије се троши и на стварање сеизмичких протреса, разбацавање стена и стварање ваздушних удара;
- Према изведеном прорачуну и досадашњем искуству, за минирање се усвајају експлозиви Амонех 1;
- Избор интервала успорења је битан параметар сигурности по околну средину, јер директно утиче на амплитуду сеизмичких осцилација насталих приликом минирања. Време успорења зависи како од особине стена, тако и од геометрије минирања и жељених ефеката минирања.

Акцидентне ситуације, које би настале услед транспортних средстава која превозе експлозив или друге материје неопходне у процесу рада, представљају догађаје са малом вероватноћом појаве и тешко се могу са одређеном поузданошћу предвидети и квантификовати. Обим последица у оваквим случајевима битно зависи од врсте акцидентно присутних материја и конкретних локацијских карактеристика.

Из наведених разлога се може констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед неконтролисане експлозије у технолошком процесу израде јамских просторија при отварању лежишта „Борска река“ мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве.

7.5. МЕРЕ ПРЕВЕНЦИЈЕ, МЕРЕ ЗА СЛУЧАЈ УДЕСА И МЕРЕ САНАЦИЈЕ

Мере превенције, мере за случај удеса и мере санације Превенција удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. На основу овога није тешко закључити да су управо мере превенције те које у случају предметног пројекта потенцијални ризик од испољавања удесних ситуација своди на најмању могућу меру. Мере које се могу предузети за превенцију удеса се могу сврстати у неколико група:

- мере при пројектовању и изградњи;
- техничко-технолошке мере;
- мере противпожарне заштите;
- организационе мере;

У вези са предметних пројектом, превенција могућности настанка удеса као и спречавања и смањења евентуалних последица, своди се на следеће:

- Мере које су предвиђене и реализоване пројектовањем и изградњом објекта – У процесу пројектовања;
- Мере које су предвиђене и реализоване избором технолошке опреме, опреме за управљање процесима и друге техничке опреме – Сва опрема која ће се користити у процесу *рада*, како у њеној примарној фази тако и касније, мора бити усаглашена са пројектованим решењима, односно са техничко-технолошког становишта мора у сваком моменту да одговори постављеним, односно пројектованим захтевима;
- Мере које су предвиђене у систему безбедности - Надзор, управљање системима безбедности и системима заштите, детекција и идентификација опасности, упозорење и одговор на опасност, су само неке од мера које треба да допринесу пре свега сигурности рада непосредних извршилаца али и шире;
- Мере које су предвиђене у циљу обуке и оспособљавања људи за управљање и одговор на удес што предпоставља упознавање људи са потенцијалним удесним ситуацијама али и мерама за њихову превенцију као и санацију;
- Снаге и техничка средства која су планирана и обезбеђена за превентивно деловање и одговор на удес - представља конкретизацију обуке људства у вези са потенцијалним удесима и реаговањима на исте као и техничких средстава и опреме која им стоји на располагању за брзо реаговање и санацију евентуалних удеса. Циљ је у формирању одговарајућих екипа и њиховом техничком опремљеношћу минимизирати или потпуно отклонити услове али и последица испољавања евентуалних удеса, пре свега по људске ресурсе али и на еколошке аспекте.

Мере превенције јесу основни начин супростављања евентуалним удесима и као такве представља стуб свих активности усмерених на отклањање појава евентуалних удеса. Међутим, у самој фази манифестовања одређеног удеса, велики, а можда и пресудан значај, на величину последица имају мере поступања у случају удеса. Са становишта предметног пројекта и евентуалног удеса, оне се могу сврстати у неколико група:

- Дефинисање начина узбуњивања и ангажовања лица која учествују у одговору на удес (звучни, телефонски или други) као и лица која су надлежна и одговорна за узбуњивање и ангажовање других лица;
- Израда шеме руковођења и координације међу лицима која учествују у одговору на удес - Приказују се сви планирани учесници у одговору на удес из састава запослених али по потреби и из локалне самоуправе. Дају се подаци о организацијама оспособљеним за одговор на удес и овлашћеним за пружање медицинске помоћи, детекцију (специјализоване лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта) и специјализоване овлашћене лабораторије за контролу ваздуха, воде и земљишта (мониторинг).
- Састав екипа за одговор на удес и начин ангажовања екипа за одговор на удес:
 - заустављање процеса складиштења и по потреби процеса производње;
 - гашење почетних пожара и за заустављање почетних удеса;
 - обавештавање и узбуњивање;
 - транспорт и збрињавање евентуалних повређених;
 - детекцију и контролу загађености;
 - информисање и контакт са јавношћу.

Након удеса обавеза је носиоца пројекта да сачини извештај о удесу који ће садржати анализу узрока и последице удеса, развој, ток и одговор на удес, процену величине удеса као и анализу тренутног стања и трошкова санације. Обавеза носиоца пројекта је да отклони последице удеса.

**8. ОПИС МЕРА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊЕЊЕ И, ГДЕ ЈЕ ТО
МОГУЋЕ, ОТКЛАЊАЊЕ СВАКОГ ЗНАЧАЈНИЈЕГ ШТЕТНОГ
УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

Садржај:

8.1. МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНСКИМ И ПОДЗАКОНСКИМ АКТИМА.....	8-2
8.1.1. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација.....	8-5
8.1.2. Коришћење минералне сировине, деградирање земљишта и измена пејзажа, утицај на микроклиму и потрошња енергије	8-6
8.1.3. Заштита од буке	8-6
8.1.4. Заштита ваздуха	8-7
8.1.5. Емисија гасова	8-9
8.1.6. Рударски отпад	8-9
8.1.7. Комунални чврсти отпад.....	8-9
8.1.8. Опасан отпад.....	8-10
8.1.9. Зауљивање и замуљивање површинских вода	8-10
8.2. МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕДУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА	8-11
8.3. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА	8-14
8.4. ФЛОРА И ФАУНА	8-14
8.5. ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	8-14
8.6. ДРУГЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	8-15

8.1. МЕРЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗАКОНСКИМ И ПОДЗАКОНСКИМ АКТИМА

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

Специфична проблематика односа детаљних геолошких истраживања и површинске експлоатације минералних сировина обухваћена је посебном регулативом и то су:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15 и 95/18 др. закон и 40/21);
- Правилник о техничким захтевима за подземну експлоатацију металичних и неметаличних минералних сировина („Сл. гласник СФРЈ“, бр. 24/91);

По свом глобалном карактеру укупна проблематика наведених односа третирана је у оквиру Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон).

За потребе израде предметне Студије о процени утицаја на животну средину коришћена је следеће законска регулатива:

А. Процена утицаја на животну средину

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18, 95/18-др. закон и 95/18-др. закон),
- Закон о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09),
- Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност („Сл. гласник РС“, бр. 112/09),
- Одлука о утврђивању Националног програма заштите животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 12/10),
- Закон о заштити природе („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 – испр., 14/16, 95/18-др. закон и 71/21),
- Закон о шумама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/2012, 89/15 и 95/18-др. закон),

В. Заштита вода

- Закон о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18-др. закон),
- Закон о режиму вода („Сл. лист СРЈ“, бр. 59/98 и „Сл. гласник РС“, број 101/05-др.закон),
- Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68),
- Уредба о категоризацији водотока („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68),

- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гл. РС“, бр. 24/14),
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/11, 48/12 и 1/16),
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 50/12),
- Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82),

С. Заштита ваздуха

- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13),
- Уредба о критеријумима за одређивање активности које утичу на животну средину према количини загађења, односно степену негативног утицаја на животну средину који настаје обављањем активности, износима накнада, условима за ослобађање од плаћања накнаде или њено умањење, као и критеријумима који су од значаја за утицај физичких лица на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 29/19 и 55/2019).

Д. Заштита земљишта

- Закон о пољопривредном земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 62/06, 65/08 – др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18-др. закон),
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020),
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/19),
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 23/94).

Е. Заштита од буке

- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/21),
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/10),
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке у животној средини (Сл.гл. РС.139 /22)
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке у животној средини, потребној документацији, поступку овлашћивања, садржини решења о овлашћивању, као и о садржини, обиму и року важења извештаја о мерењу буке (Сл.гл. РС.139 /22)

F. Опасне материје и отпад

- Закон о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18-др. закон и 35/23),
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18-др. закон),
- Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/10),
- Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС“, бр. 54/10, 86/11, 15/12, 41/13 – др. правилник, 3/14, 81/14 - др. правилник, 31/15 - др. правилник, 44/16 - др. правилник, 43/17 - др. правилник, 45/18 - др. правилник, 67/18 - др. правилник, 95/18-др.закон и 77/21),
- Правилник о листи мера превенције стварања отпада („Сл. гласник РС“, бр. 7/19),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/10, 93/19 и 39/21),
- Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, бр. 92/10 и 77/21),
- Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, број 7/20 и 79/21),
- Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/10),
- Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 114/13),
- Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 17/17),
- Правилник о обрасцима извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 21/10, 10/13 и 44/18 - др. закон),

G. Пожар, запаљиве течности и гасови

- Закон о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18-др. закони)
- Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасовима („Сл. гласник СРС“, бр. 44/77, 45/85 и 18/89 и „Сл. гласник РС“, бр. 53/93, 67/93, 48/94, 101/05 - др. закон и 54/15 - др. закон),
- Закон о промету експлозивних материја („Сл. лист СФРЈ“, бр. 30/85, 6/89 и 53/91, „Сл. лист СРЈ“, бр. 24/94, 28/96 и 68/02 и „Сл. гласник РС“, бр. 101/05 - др. закон),
- Уредба о мерама заштите од пожара при извођењу радова заваривања, резања и лемљења („Сл. гласник СРС“, број 50/79),

- Правилник о техничким и другим захтевима за експлозиве и иницијална средства у рударству („Сл. Гласник РС“, бр. 50/09),
- Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима у минирању у рударству („Сл. лист СФРЈ“, бр. 26/88 и 63/88).

Н. Удес

- Закон о смањењу ризика од катастрофа и управљању ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС“, бр. 87/18),
- Правилник о начину израде и садржају Плана заштите од удеса („Сл. гласник РС“, бр. 41/2019).

И. Остали закони и подзаконски акти

- Закон о санитарном надзору („Сл.гласник РС“,бр. 125/04),
- Закон о комуналним делатностима („Сл.гласник РС“,бр. 88/11,104/16 и 95/18),
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Сл.гласник РС“,бр. 35/23).

8.1.1. Мере које су предвиђене добијеним мишљењима и условима надлежних органа и организација

1. Информација о локацији број 350-180/2022-111/05 од 13.09.2022. год.
2. Решење о обиму и садржају Студије о процени утицаја на животну средину, број: 353-02-4799/2023-03 од 07.03.2023 год.
3. Решење Завода за заштиту природе од 03 бр. 021-3361/ 2 од 06.10.2022. год.
4. Услови Завода за заштиту споменика 1474-3-02 од 04.10.2022.(9431 од 17.10.2022.)
ZZSK uslovi DRP B.reka k-455
5. Водни услови 325-05-0888/2022-07 од 17.10.2022 год.

Сви услови дати наведеним документима уграђени су у Студију и носилац пројекта их се мора строго придржавати. Сви радови на руднику „Јама“, морају се извести према Допунском рударском пројекту и затражити од Министарства рударства и енергетике формирање комисије за технички пријем и на тај начин обезбеди употребну дозволу.

Општи циљеви у рударству и пратећим рударским активностима су:

- наставак рударско-геолошких истраживања, нових лежишта и покретање рударске производње;
- реализација планираних инвестиција у сектору рударства, металургије и животне средине;
- синхронизована израда планске, студијске и инвестиционо-техничке документације;
- ефикасно решавање социјалних питања, имовинско-правних и других проблема у зонама развоја рударских активности и непосредном окружењу и усклађивање стратешких решења у рударству са интересима града Бора у погледу функционисања, изградње, одржавања и суфинансирања дела инфраструктурних система;
- прилагођавање производних процеса захтевима заштите животне средине; и
- рекултивација деградираниг простора који није више у функцији

8.1.2. Коришћење минералне сировине, деградирање земљишта и измена пејзажа, утицај на микроклиму и потрошња енергије

Обавезне мере заштите су:

- Израду јамских просторија вршити искључиво у границама одобреног експлоатационог поља.
- Радови на отварању морају се изводити у свему према одобреној пројектној документацији, односно одобреном Допунском рударском пројекту, који је усаглашен са условима и сагласностима надлежних органа као и мерама заштите животне средине предвиђених Студијом о процени утицаја експлоатације на животну средину.
- Забрана приступа незапосленим лицима и возилима који не припадају руднику у смислу ограђивања. Заштита манипулативног и маневарског простора оруђа и уређаја за рад, привремених и помоћних објеката и складиштеног материјала.
- Уређење и одржавање путева, путних прелаза и постављање одговарајућих саобраћајних упозорења и усмеравање саобраћаја и пешака на неугрожену страну изван граница рудника.
- Паркирање свих средстава рада (теретних возила и радних машина) не сме се вршити ван зоне за извођење рударских радова.
- Након завршетка експлоатације Носилац пројекта је у обавези да у потпуности спроведе санацију и рекултивацију према Пројекту рекултивације, одобреном од стране надлежног органа;

8.1.3. Заштита од буке

Највиши дозвољени нивои спољне буке (L_{Aeq}) по зонама, зависно од њихове намене, према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гл.РС.75 /10) дати су у табели 8.1.3.1.

Табела 8.1.3.1. Граничне вредности Индикаторе буке на отвореном простору

Зона	Намена простора	Ниво буке у dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2	Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
3	Чисто стамбена подручја	55	45
4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6	Индустријска складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	(на граници ове зоне не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи)	

Табела 8.1.3.2. Граничне вредности индикатора буке у затвореним просторијама

	Намена просторије	Дозвољени ниво буке у dB (A)	
		За дан и вече	За ноћ
1.	Боравишне просторије (спаваћа и дневна соба) у стамбеној згради при затвореним прозорима	35	30
2.2.1	У јавним и другим објектима, при затвореним прозорима: Здравствене установе и приватна пракса, и у њима:		
	а) болесничке собе	35	30
	б) ординације	40	40
	ц) операциони блок без медицинских уређаја и опреме	35	35
2.2	Просторије у објектима за одмор деце и ученика, и спаваће собе домова за боравак старих лица и пензионера	35	30
2.3	Просторије за васпитно образовни рад (учионице, слушаонице, кабинети и сл.), биоскопске дворане и читаонице у библиотекама	40	40
2.4	позоришне и концертне дворане	30	30
2.5	хотелске собе	35	30

Обавезна мера заштите:

- У случају прекорачивања граничних вредности буке, радови се обустављају и спроводе мере за свођење нивоа буке у дозвољене границе.
- Поштовати радно време прописано пројектном документацијом.
- Редовно одржавати опрему која емитује повећану буку.
- У зони утицаја приступних и магистралних путева, обавезно ограничити брзину кретања камиона и осталих возила.
- Поштовати саобраћајну сигнализацију приликом транспорта.
- Вршити периодично снимање буке и предузимати мера за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности, како у радној средини тако и у животној средини према важећим прописима.

8.1.4. Заштита ваздуха

Као што је утврђено у анализи технолошког процеса, као једина значајна штетна материја за ваздух околине појављују се прашина и гасови. Извори прашине су тачкастог, линијског и површинског типа. Сви ови извори прашине су приземног карактера са повременим дејством (у изузетно сушним периодима) и ограниченом даљином распрострањања лебдеће фракције, што подразумева зону утицаја на ваздух радне околине, а у знатно мањој мери животне средине.

У конкретним условима узимајући у обзир рударско-геолошке, технолошке и климатске карактеристике довољна је заштита орошавања наведених површина водом.

Тамо где се одвијају радови у процесу израде, транспорта и одлагања на јаловиште, предвиђен је поступак орошавања водом за спречавање емитовања прашине са суве подлоге.

Орошавање ауто-цистерном ће се вршити на приступним путевима објекта отварања. За оцену услова рада и планирање примене мера заштите користе се важећи стандарди и нормативи за сваки анализирани параметар. Садржај хемијских материја у ваздуху радне средине може се прихватити у концентрацијама које не изазивају оштећења здравља радника, при нормалним условима рада и дванесточасовном раду. Гранична концентрација изнад које постоји реална опасност за оштећење здравља је максимално дозвољена концентрација (МДК).

Уколико су дозвољени критеријуми прекорачени потребно је примењивати комплексне мере заштите од минералне прашине као што је раније наведено орошавањем, а најмање два пута годишње, на угроженим радним местима, потребно је вршити периодична испитивања радне средине у циљу контроле остварених ефеката примењене заштите.

- Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21-др. закон) и Уредбу о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.11/10, 75/10 и 63/13),
- Набављати и редовно одржавати савремену технолошку рударску опрему са уграђеним заштитним филтерима, катализаторима и уређајима којима се обезбеђује да емисија загађујућих материја у ваздух задовољава прописане граничне вредности.
- Рударску опрему редовно одржавати и употребљавати исправне машине са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила („Сл. гласник РС“, бр. 23/10 и 5/18).
- У циљу спречавања емисије прашине при превозу јаловинских материјала транспортним путем до спољашњег одлагалишта изван јаме, приступни пут, етажне путеве и манипулативне површине орошавати водом помоћу аутоцистерне са инсталацијом и млазницама за орошавање; брзина кретања пуне аутоцистерне не више од 15km/h.
- Смањити брзину кретања камиона на приступном путу на мах 25km/h.
- Носилац пројекта је дужан да мерење квалитета ваздуха врши према програму мониторинга који је прописан предметном студијом како би се пратили параметри животне средине који могу довести до нарушавања тренутног стања животне средине.
- Током редовне експлоатације, обавеза је Носиоца пројекта да у зони утицаја израде просторија отварања лежишта врши 2 пута годишње узимање узорака ваздуха у циљу одређивања емисије загађујућих материја. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, број 11/10, 75/10 и 63/13) нарочито треба пратити укупне суспендоване честице.
- У случају да дође до прекорачења граничних вредности нивоа загађујућих материја у ваздуху спровести додатне мере за довођење емисије у дозвољене границе, како би се исте свеле у прописане вредности.

8.1.5. Емисија

гасова

Пошто се ради о подземној експлоатацији штетним гасовима насталим приликом минирања највише су изложени рудари у јами пошто се минирање одвија дубоко под земљом, док значајнијег утицаја на локално становништво и животну средину неће бити. Пројектованом вентилацијом у руднику као и сепаратним проветравањем гасови се разблажују и избацују на површину преко главног вентилатора. Не очекује се да концентрација издвојених гасова од механизације која се употребљава за извођење овог пројекта значајно допринесе повећању концентрације штетних гасова па према томе не предвиђа се посебна заштита.

Обавезне мере заштите су:

- Примена исправних машина са савременим моторима који морају задовољити услове Уредбе о увозу моторних возила (Сл. гл. РС бр. 106/05).
- Обавезна примена оригиналних делова.

8.1.6. Рударски отпад

Под рударским отпадом подразумева се јаловина настала изградом просторија предвиђених пројектом.

Обавезне мере заштите:

Рударским отпадом управљати према плану управљања рударским отпадом површинског копа Велики Кривељ, јер се у одлагалиште стари Борски коп одлаже јаловина са пов. копа Велики Кривељ, а све у складу са Планом управљања отпадом у складу са Уредбом о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Сл. гласник РС“, бр. 53/17).

8.1.7. Комунални чврсти отпад

На руднику ће бити присутан комунални отпад од радника који раде на изради јамских просторија, потом отпад од похабаних делова машина и уређаја за израду јамских просторија. Према процедури управљања отпадом насталим на простору Serbia Zijin Copper д.о.о. генератор отпада дужан је да сакупи, разврста и одложи отпад на дефинисану локацију (одговорни надлежни менаџери одељења). Генератор отпада је сваки запослени који за време свог рада ствара отпад било које врсте.

Менаџер процеса и заштите животне средине одговоран је за обезбеђење и обележавање одговарајућих локација за одлагање свих врста отпада у оквиру Serbia Zijin Copper д.о.о., као и надзор над спровођењем процедуре.

Обавезне мере заштите:

- Обавезно је сакупљање и разврставање отпада.
- На руднику мора бити постављен довољан број контејнера за одлагање отпада према врсти.
- Пражњење контејнера сме вршити искључиво надлежно ЈКП из Бора.

8.1.8. Опасан отпад

Под опасним отпадом на руднику сматра се отпадно уље из мотора, мењача и редуктора машина и уређаја, као и амбалажа у коме се уља испоручују од добављача, као и уља из трансформатора.

Са опасним отпадом се мора поступати у складу са Правилником о начину поступања са отпадом који имају својства опасних материја (Сл. гл. РС бр. 12/95).

Обавезне мере заштите:

- Моторно и хидраулично уље се може допремати само у количинама које ће се једновремено употребити и то у оригиналној амбалажи.
- Обавезно водити посебну евиденцију о предаји опасног отпада.
- У случају проливања уља контаминирано земљиште откопати и прикупити и са истим поступати исто као са опасним материјама.
- На руднику држати довољну количину сорбента (који може да упије сву количину уља, која може исцурети у случају акцидента).
- Са коришћеним сорбентима поступати према Правилнику о опасним материјама ("Сл. гласник РС", бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018).

8.1.9. Заштита вода

На локацији рудника се јављају следеће отпадне воде:

1. Санитарне отпадне воде ће се упуштати у водонепропусне септичке јаме, које ће празнити ЈКП Бор и у градску канализацију. Ове воде неће ни на који начин утицати на животну средину.
2. Воде из јаме су замућене ситним фракцијама руде и пратећих стена које ће се пречишћавати од честица помоћу таложника који се налазе испред базена где се скупља рудничка вода и пречишћена шаље у флотацију. Вода из ВО1 и ВО2 се таложи у таложницима који се налазу у радном простору окна а затим се цевоводима транспортује у базене за одмуљивање.

Атмосферске воде се скупљају у поменуте таложнике и заједно са јамском водом се цевоводима транспортује у централни водосабирник-базен па на даљи третман. На осталим локацијама постоји систем за сакупљање атмосферских вода које се такође цевоводима транспортује у базене за одмуљивање.

Обавезне мере заштите:

- Обавезно одржавање етажних и ободних канала за одвођење атмосферских вода.

- Обавезно је редовно чишћење таложника за одмуљивање атмосферских вода.
- Претакање горива и замена истрошеног уља дозвољено је само за опрему уз примену приручне танкване.
- Због могућности хаварије на резервоарима нафте и нафтних деривата који се налазе на радним машинама обавезно је у кругу рудника држати одређену количину сорбента (која зависи од запремине највећег резервоара и техничких карактеристика сорбента).
- Употребљени сорбент и рабљена уља у одговарајућим посудама са поклопцем сместити у погон прераде на место одређено за сакупљање опасног отпада.
- Са употребљеним сорбентом, складиштење, транспорт и предавање овлашћеном предузећу, поступати по Правилнику о опасним материјама ("Сл. гласник РС", бр. 41/2010, 51/2015 и 50/2018).
- Свакодневно визуелно праћење стања вода (да ли је дошло до изливања, замућења, опадања нивоа вода итд).
- Падови канализације морају бити довољни.
- Провера ревизија и ревизионих шахтова.

8.2. МЕРЕ КОЈЕ ЋЕ СЕ ПРЕДУЗЕТИ У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Планом одбране и спасавања од изненадних опасности по живот и здравље људи и безбедност објеката предвиђене су следеће мере (јануар 2023.):

Члан 2.

Са Планом одбране и акције спасавања од удеса у јами Бор морају бити упознати:

1. Руководилац огранка Serbia Zijin Corper -а
2. Руководилац рудника Јама
3. Кинески представник рудника Јама
4. Руководилац фабрике рудника Јама
5. Руководилац производње фабрике рудника Јама
6. Заменик руководиоца фабрике за ЕМО
7. Старшина и сви чланови чете за спасавање
8. Сектор безбедне производње
9. Одељење за безбедност, заштиту животне средине и заштиту од пожара
10. Сменски надзорници сервисирања и руковаоци извозне машине на НСО
11. Сменски надзорници и сви запослени у радионици Извозног окна
12. Надзорно техничко особље и сви запослени у фабрици рудник Јама
13. Руковаоци главног вентилатора на вентилационом окну број 4

Члан 3.

Сваки запослени радник дужан је да одмах по уочавању опасности (рушевине, избијање пожара, појава гасова, продор воде, продор муља и сл.), известити оно надзорно техничко лице које прво може обавестити.

Члан 4.

Сваки радник, надзорник, пословођа и руководилац у јами дужан је да одмах о појави опасности известити сменског надзорника сервисирања или руковаоце извозне машине на телефон 160, диспечерски центар на телефон 121 или 064/817-80-32, лично или преко другог

поузданог лица, а сам је дужан да одмах предузме одговарајуће мере у циљу отклањања опасности (гашења иницијалног пожара из правца свеже вентилационе струје, спречавање опасности од продора воде, продора муља, повлачење угроженог људства, опреме и слично), у складу са овим Планом.

Члан 5.

Диспечер, по пријему обавештења о насталој опасности, одмах обавештава одговорне руководиоце радних јединица рудника Јама као и старешину чете за спасавање и консултује се са њима о начину одбране од удеса.

Члан 6.

Помоћник руководиоца за производњу дужан је да о удесу и опасности по запошљено људство и имовину обавести:

- Рударску инспекцију (телефон: 011/31-22-876; 011/31-10-051)
- Надлежне органе полицијске управе Бор (телефон: 192).

Ако Помоћник руководиоца за производњу није у месту, наведени задатак дужно је да обави лице које он одреди, а то могу бити:

- Заменик руководиоца фабрике за електромашинско одржавање,
- Рударски инжењер-сарадник (руководилац вентилације),
- Заменик руководиоца одељења за безбедност,
- Руководилац радионице Извозног окна,
- Руководилац производње.

Члан 7.

Акцијом спасавања руководи старешина Чете за спасавање или лице које он одреди (у даљем тексту: Руководилац акције). Наредбу за хитно окупљање чете за спасавање издаје:

- Старешина Чете за спасавање или његов заменик,
- Помоћник руководиоца за производњу,
- Заменик руководиоца одељења за безбедност.

Хитно окупљање Чете за спасавање (телефоном, позивом) спроводи диспечер или оружар чете за спасавање по налогу напред наведених лица.

Члан 8.

У случају опасности од удеса, акцијом одбране и спасавања за свој реон, руководи одговорни пословођа или надзорник при чему може наредити повлачење људства из угрожене зоне за дотично одељење и ребир по овом Плану.

Члан 9.

Повлачење људства из јаме по овом Плану наређује Руководилац акције.

Члан 10.

На основу члана 234 Правилника о техничким мерама и заштити на раду при подземним рударским радовима, зависно од локалитета пожара за заустављање главног вентилатора на ВО4 наредбу издају следећа лица:

- Руководилац фабрике рудник Јама
- Руководилац производње
- Рударски инжењер-сарадник (руководилац вентилације),
- Заменик руководиоца одељења за безбедност,
- Руководилац радионице Извозног окна,

Наредба се издаје сходно овом Плану, за главни јамски вентилатор на вентилационом окну, ВО-4, руковоацу истог на мобилни телефон број 064/817-80-59.

Члан 11.

У зависности од ситуације лице које руководи акцијом, ако је оценило да је потребно, позива и друга одговорна лица предузећа. Ако је по оцени Руководиоца акције потребно да се образује штаб одбране и акције спасавања онда то и чини. Ако потребе захтевају, обраћа се за помоћ рудницима у окружењу.

Члан 12.

Сви чланови Чете по позиву одговорног лица дужни су одмах да се одазову тј. да **ХИТНО** дођу у просторије Чете за спасавање.

Члан 13.

Поред чланова Чете за спасавање на позив је дужно да се одазове и сво надзорно техничко особље фабрике рудник Јама као и сва лица која су обучена да раде са изолационим апаратима.

Члан 14.

Од прво пристиглих чланова Чете за спасавање образује се екипа коју предводи вођа екипе. Упутства за рад вођа екипе прима од старешине Чете за спасавање, и његовог заменика или руководиоца акције.

Остали чланови Чете образују другу екипу која по потреби иде за првом или се налази у приправности.

Од преосталих чланова Чете образује се трећа екипа која или остаје у приправности, или јој се одређује одмор.

Члан 15.

Заменик руководиоца одељења за безбедност дужан је да позове потребно медицинско особље и стави га у приправност.

Предузеће је дужно да обезбеди потребна заштитна средства за потребе акције.

Члан 16.

Све радионице, пумпне сале, магацини и сва радилишта морају бити снабдевена сандучићима прве помоћи. За њихову снабдевеност одговарајућим санитарским материјалом стараће се руководилац и пословођа у чијој је надлежности поменута локација а контролу врши Одељење за безбедност и здравље на раду.

Члан 17.

Сва потенцијална места у јами, на којима може доћи до отвореног пожара (магацини експлозива, машинске радионице, складиште горива и мазива и сл.), морају, осим одговарајућег броја против пожарних апарата, имати и одређене количине песка ситне фракције, а подови тих просторија морају се редовно одржавати и чистити од уља, нафте и другог лако запаљивог материјала.

Сви запослени морају бити обучени за употребу против пожарних апарата.

О свему томе стараће се Руководилац и пословођа у чијој је надлежности поменута локација.

Члан 18.

Исправност средстава за усмено споразумевање (телефони, интерфони и сл.), једном недељно мора контролисати Заменик руководиоца ЕМО радионице Сервисног Окна, и писмени извештај доставља старешини чете, његовом заменику или Руководиоцу производње Фабрике рудник Јама.

Служба БЗР води евиденцију о повредама и о инвалидима рада, оболелим од професионалних обољења и у својим извештајима указује на поменуте појаве и даје налоге

за отклањање недостатака на опреми и оруђима, контролише коришћење средстава колективне и личне заштите, а све у циљу предупредјења нежељених последица.

Према документацији о испитивању лежишта и минералне сировине, техничким решењима експлоатације и одлагања, предвиђене стручне оспособљености радника и предвиђене опреме за експлоатацију, може се закључити да је, уз поштовање предвиђених мера заштите и уз одговарајућу радну дисциплину, мала вероватноћа изазивања удеса. Нешто је већа вероватноћа лаких телесних повреда при руковању или опслуживању опреме, које могу настати као резултат недовољне опрезности или некоришћења личних и колективних заштитних средстава.

8.3. НЕПОКРЕТНА КУЛТУРНА ДОБРА И АРХЕОЛОШКА НАЛАЗИШТА

Будући да се очекује да, у будућности, на некој локацији, постоји могућност да се пронађу праисторијски или антички остаци, решењем Покрајинског завода за заштиту споменика културе наложено је да, у случају да у току извођења радова извођач наиђе на археолошко налазиште или предмете, дужан је да одмах, без одлагања, прекине радове и о томе обавесто Завод, и предузме мере да се налаз не оштети, уништи и сачува на месту и положају у коме је откривен.

Инвеститор/Извођач је дужан да предузме мере заштите како новоткривена добра под претходном заштитом не би била уништена и оштећена.

- Након увида у археолошки материјал стручно лице Завода може да обустави радове и предложи прописивање извођења заштитних археолошких истраживања, односно континуираног стручног праћења радова.
- Трошкове истраживања, заштите, чувања, публиковања и излагања добра које ужива претходну заштиту, све до предаје добра на чување овлашћеној установи заштите сноси Инвеститор.

8.4. ФЛОРА И ФАУНА

На површини у зони утицаја подземних радова флора и фауна је потпуно уништена у периоду од 1924. до 1960. године и то површинском експлоатацијом. Уместо шума, пашњака, њива, воћњака, винограда и башта, створен је откопани простор у виду кратера без услова за самообнављање биљног и животињског света. Места извођења радова на окнима су ограђена и без угрожавања у непосредној околини.

Шире подручје источно (Оштрељ), северно (Кривељ) и западно (Бор) од погона јаме и на које јамски радови **НЕМАЈУ** утицаја у биогеографском погледу.

8.5. ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧКА РЕШЕЊА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Основни циљеви заштите животне средине су:

- заштита здравља и живота запослених и становника у суседним насељима;
- заштита ваздуха од загађивања;
- заштита површинских и подземних вода;
- спречавање деградације и заштита земљишта од загађивања прашином, процедурним и отпадним водама;

- успостављање система управљања рудничким отпадом у складу са домаћим законодавством и директивама ЕУ;
- примена превентивних мера за спречавање технолошких акцидената, заштита од буке и потреса приликом транспорта, рада механизације и минирања; и
- заштита природе и културних добара.

Од планова и техничких решења заштите животне средине на руднику су обавезни:

1. Студија о процени утицаја на животну средину предметног пројекта,
2. Пројекат рекултивације деградираног простора рудника у оквиру будућег пројекта по коме ће се вршити експлоатација,
3. Главни рударски пројекат експлоатације,
4. Акт о процени ризика од настанка повреда на раду или оштећења здравља, односно обољења запосленог на радном месту и у радној околини, као и мере за њихово отклањање, у складу са чланом 18. Правилника о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини (*Сл. гл. РС бр. 72/2006*).
5. Правилник о против пожарној заштити,
6. Правилник о пружању прве помоћи,
7. Правилник о мерама и поступцима које треба предузети у екстремним ситуацијама код појаве великих вода или снега који може доспети у рудник, и хаваријских загађења,
8. Техничка упутства за руковање и одржавање опреме и постројења и др.

8.6. ДРУГЕ МЕРЕ КОЈЕ МОГУ УТИЦАТИ НА СПРЕЧАВАЊЕ ИЛИ СМАЊЕЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

За све облике загађења, за које нису истакнути посебни захтеви, важе општи нормативи који ту материју регулишу. Све дефинисане препоруке не ослобађају одговорности поштовања и свих других општих прописа из домена урбанизма уређења простора, заштите природних целина, природног амбијента, као и очувања земљишта, воде и ваздуха.

Основни циљеви у вези са насељима и становништвом су:

- одрживи развој насеља која се налазе у непосредној близини рудника „Јама“;
- поштовање људских права (економска, социјална, културна, здравствена, грађанска и др.) у складу са међународним конвенцијама и – националним правним нормама;
- дефинисање обавеза које преузимају Република, рударска компанија и локална самоуправа, са гаранцијама за поштовање и спровођење преузетих обавеза;
- континурана и активна сарадња и укључивање локалног становништва и осталих стрејкхолдера (интересних група) у свим фазама рада рудника – припрема, активни рад и затварање; и др.

9. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ – МОНИТОРИНГ

Садржај:

9.1. СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА.....	9-4
9.2. МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА.....	9-5
9.2.1. Мониторинг квалитета ваздуха.....	9-8
9.2.2. Мониторинг земљишта.....	9-9
9.2.3. Мониторинг вода.....	9-9
9.2.4. Мониторинг буке.....	9-11

Једна од најважнијих активности у области заштите животне средине је мониторинг објекта и активности, које су у директној вези са њим. Рационално конципиран мониторинг омогућава директан увид у све релевантне параметре утицаја објекта на околину. Мониторинг је како законска обавеза инвеститора, према Закону о заштити животне средине тако и реална потреба рада постројења. Мониторинг се врши систематским праћењем вредности индикатора, односно праћењем негативних утицаја на животну средину, стања животне средине, мера и активности које се предузимају у циљу смањења негативних утицаја и подизања нивоа квалитета животне средине. Инвеститор предметног постројења које представља извор загађивања животне средине дужан је да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг и да води редовну евиденцију о мониторингу.

План вршења мониторинга израђује се у складу са одредбама Закона о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон). План мониторинга мора бити документован и треба да садржи следеће информације:

- Списак места за узорковање, мерење параметара,
- Списак параметара који се прате,
- План узорковања,
- Поступак провере и валидације резултата,
- Захтеве за проверу и интерпретацију резултата,
- Одговорност и неопходне квалификације руководства,
- Услове чувања и руковања подацима.

Према закону о заштити животне средине мониторинг се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора стања и загађења животне средине за воду, ваздух, земљиште, буку уколико настаје радом предметног постројења.

Мониторинг је могуће проводити на континуалној или дисконтинуалној основи, краткорочно или дугорочно. Континуални мониторинг требало да одговори на питање регулаторне усаглашености, а потребно га је проводити за одређене стратегије превенције. Повремени мониторинга (дисконтинуално) углавном треба да пруже одговоре у вези са специфичним питањима и најчешће се укључују у процене утицаја.

Студије о процени утицаја на животну средину дефинише да се при изради јамских просторија прати и анализира стање основних чиниоца животне средине за које је доказано да могу бити изложени негативним утицајима при раду пројекта. Предложени мониторинг животне средине дефинисан у овој Студији омогућиће анализу извора загађења и сагледавање ефикасности примењених мера.

Програм мониторинга за предметни пројекат приказан је у Табели 9.2.1. и дефинисан је за сваку компоненту животне средине: квалитет површинских и подземних вода, ваздуха, земљишта и мерење буке, укључујући параметре који се прате, као и мерна места и период вршења мониторинга.

Поступак мониторинга узете у обзир постојећи законски оквир у Србији:

- Закон о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др. закон);
- Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13);

- Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/15, 95/18др и 40/21);
- Правилник о техничким захтевима за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина („Сл. гласник РС“, бр. 96/10);
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/10, 75/10 и 63/13);
- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12);
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање Сл.гласник РС бр.24/2014
- Уредба о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68).
- Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020);
- Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Сл. гласник РС“, бр. 30/18 и 64/1930/18 и 64/19);
- Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр 36/09 и 88/10);
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке („Сл. гласник РС“, бр. 72/10);
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. Гласник РС“, бр. 75/10).

У случајевима где не постоји законска регулатива у Србији, биће поштовани међународни захтеви (ЕУ, Светска Банка, ЕПА,WHO).

9.1. СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПРЕ ПОЧЕТКА ФУНКЦИОНИСАЊА ПРОЈЕКТА

У непосредном окружењу рудника „Јама“ налазе се: северно површински коп Велики Кривељ, јужно стара и нова флотација, одлагалиште флотацијске јаловине, басени отпадних вода. Приликом сагледавања утицаја на животну средину рудника „Јама“, уочава се да постоји вишегодишњи утицај и других објеката на стање животне средине.

Приказ стања животне средине на локацији рудника „Јама“ пре почетка извођења радова детаљно дат у поглављу 5, и представља затечено тј. реално стање параметара животне средине за предметни пројекат. На основу добијених резултата за стање животне средине пре почетка извођења радова уочава се да :

- резултати испитивања земљишта указују да на референтним мерним местима (KKZ 13 и KKZ 14) концентрације бакра (Cu) прекорачују граничну вредност у периоду 2020 год.- 2023.год, а у 2023 год. цинка (Zn) и арсен (As) су изнад граничних вредности. Прекорачење ремедијационих вредности није забележено у 2020 год., 2021 год., а у 2023 дошло је до прекорачења ремедијационих вредности за арсен (As) и бакар (Cu);

- на основу резултата испитивања површинске воде девијација Борске реке а после улива отпадних вода из погона „Јама“ сврстана је у другу класу. У испитиваним узорцима у периоду 2020 год.-2022 год. Прекорачења су забележена за суспендоване материје, остатак после испаравања (укупна минерализација), електрипроводљивост, хемијска потрошња кисеоника, хлориде, сулфате, амонијак, нитрате, нитрите укупан азот, гвожђе, манган, бакар, никл, арсен, кадмијум, а рН вредности и растворени кисеоник су испод граничне вредности Резултати испитивања отпадних вода из НВО-1 и НВО-2 које самостално ради инвеститор указују на прекорачења граничних вредности за олово, арсен, кадмијум и никал у целом периоду мерења и учестало прекорачење суспендованих материја;
- нису забележена прекорачења МДВ вредности за параметар таложне материје ни на годишњем и на месечном нивоу на свим мерним местима;
- резултати систематско праћење квалитета амбијенталног ваздуха (Агенција за заштиту животне средине) на три мерна места у Бору (Брезоник, Градски парк и ИРМ-Бор), указују да доминантне загађујуће материје: сумпор диоксид, суспендоване честице PM₁₀ и PM_{2.5} као и садржај тешких метала у суспендованим честицама.
- Испитивања нивоа буке су поређена са претпостављеним вредностима од стране акредитоване лабораторије, а како према члану 17 став 5 Закона о заштити од буке се каже да се до усвајања акустичких зона као граничне вредности примењују највеће прописане граничне вредности из подзаконског акта (Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Службени гласник Републике Србије“ број 75/2010)). Највеће прописане граничне вредности у наведеном документу (акустичка зона 5) износе 65 dB за период дан (06 - 18) и период вече (18 - 22) и 55 dB за период ноћ (22 - 06), коментари нису узети у обзир.

У табели 9.1.1. Приказано је постојеће стања животне средине у зони утицаја рудника „Јама“.

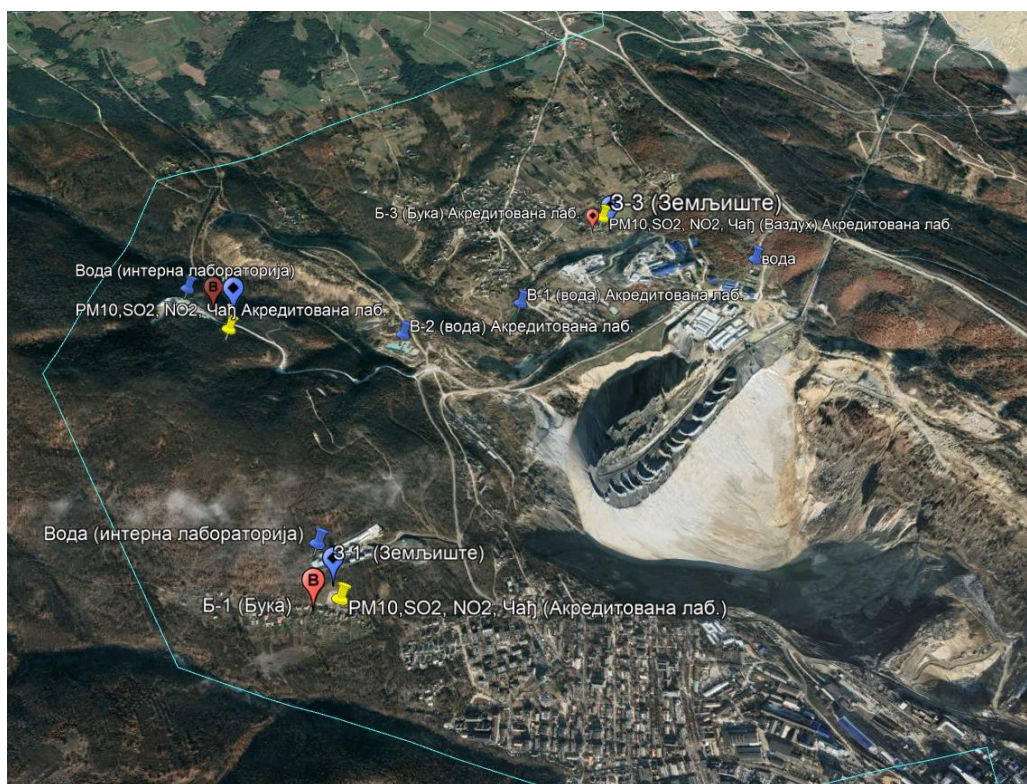
Табела 9.1.1. Приказ постојећег квалитета животне средине у зони утицаја рудника „Јама“

Анализирани параметар	Постојећи квалитет
Квалитет вода	Нарушен
Квалитет ваздуха	Нарушен
Бука	Посматрани простор са стамбеним објектима може бити оптерећен повишеним нивоима буке
Квалитет земљишта	Нарушен
Здравље становништва	Нарушен
Метеоролошки параметри и клима	Делимично угрожена
Веgetација	Угрожена
Животињски свет	Угрожена
Насељеност и концентрација становништва и миграције	Угрожена
Природне и културне вредности	Делимично угрожена






9.2. МЕСТА, НАЧИН И УЧЕСТАЛОСТ МЕРЕЊА УТВРЂЕНИХ ПАРАМЕТАРА

Обзиром на делатност и опис могућих утицаја на квалитет животне средине Инвеститор је у обавези да врши континуалан мониторинг квалитета површинских и

подземних вода, ваздуха, земљишта и мерење буке. Програм мониторинга за предметни пројекат приказан је у Табели 9.2.1. са дефинисаним параметрима испитивања, мерним местима узорковања/мерања и временским периодом вршења мониторинга.



Легенда

-  Квалитет амбијенталног ваздуха
-  Бука
-  Вода
-  Експлоатационо поље
-  Земљиште

Слика 9.2.1. Мониторинг животне средине у зони утицаја пројектованих радова на отварању лежишта „Борска река“

За све чиниоце животне средине мерна места узорковања приказана су у графичком прилогу бр.4.

Студија о процени утицаја на животну средину
за пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455

Табела 9.2.1. Програм мониторинга за рудник „Јама“

Предмет мониторинга	Параметри које треба прати	Мерна места узорковања/мерења	Временски период вршења мониторинга
Квалитет ваздуха	Суспендоване честица PM ₁₀ и PM _{2.5} Садржај тешких метала Pb, As, Cd и Ni у суспендованим честицама PM ₁₀ ; SO ₂	Три најближа насељена стамбена објекта, северозападно и југоисточно од предметне локације,	Минимум 56 дана равномерно распоређено у току целе године
Квалитет земљишта	садржај хумуса; мерење рН вредности у води и калцијум хлориду; електропроводљивост; азот и фосфор; калцијум карбонат; Метали и металоиди: As, Cd, Pb, Zn, Hg, Cu, Ni, Fe, Cr и Mn; сулфати, хлориди, флуориди, нитрати, нитрити, фофати и цијаниди ароматична органска једињења	На граници ограђеног радног простора према угроженом пољопривредном земљишту које није у употреби и није планиран хемијски нити физички третман	Једном годишње (уколико се укаже потреба и чешће)
Квалитет вода	Температура воде, боја, мирис; рН и електропроводљивост; седиментне и суспендоване материје; ХПК и БПК; Растворни кисеоник, zasiћеност киисеоника; Хлориди, сулфати, фосфати, укупан фосфор, нитрати, нитрити, амонијак, укупан азот; Метали и металоиди: As, Cd, Pb, Zn, Hg, Cu, Ni, Fe, Cr и Mn; минерална уља и угљоводоници и укупне масти и уља За подземне воде: укупне колиформне бактерије, фекалне колиформне бактерија и фекалне ентерококе	<u>Површинске воде:</u> девијација Борске реке пре уласка у колектор, до момента затварања колектора; <u>Отпадне воде:</u> два таложника- код НВО-1 и НВО-2 и таложник код Старог гробља <u>Подземне воде:</u> пијазометар постављен на локацији пројекта	Површинске и отпадне воде: квартално (уколико се укаже потреба и чешће) Подземне воде: 2 пута годишње
Ниво буке	Меродавни ниво буке, уколико се укаже потреба уврстити и додатне параметаре прописане стандардима СРПС ИСО1996-1:2019 и СРПС ИСО1996-2:2019	Према угроженим насељеним објектима	Минимум једанпут годишње (уколико се укаже потреба и чешће)

9.2.1. Мониторинг ваздуха

Мониторинг ваздуха вршиће се на основу Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. Гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), Прилог I одељак Б,

Основни циљеви мониторинга квалитета ваздуха су:

- Идентификација извора загађивања;
- Утврђивање нивоа загађености ваздуха у приземном слоју атмосфере;
- Оцена утицаја загађеног ваздуха на здравље људи, животну средину и климу;
- Праћење промене стања загађености у корелацији са локалним изворима емисије;
- Предузимање потребних мера за заштиту ваздуха од загађивања;
- Информисање јавности;
- Праћење трендова загађености ваздуха;

Мерна места за узорковање која се односе на заштиту животне средине треба да су смештена:

- да обезбеде податке унутар подручја у зони и агломерацији где се појављује највећа концентрација којој је популација директно или индиректно изложена, током периода који је значајан у односу на просечни период граничне вредности;
- најмање једно мерно место за узимање узорака одређује се у правцу дувања доминантног ветра од извора загађења и то у најближој стамбеној зони;
- на локацијама где основне концентрације загађујућих материја нису познате, одређује се додатно мерно место за узимање узорака у главном правцу дувања доминантног ветра, пре извора загађења;
- где је ризик за прекорачење граничних вредности;
- да обезбеди податке о нивоу у другим подручјима у зони и агломерацији који су репрезентативни за излагање популације у целини.

Мониторингом ће се обухватити мерна места (породичне куће) у непосредној облизини NVO-1, NVO-2 NVO-3, NSO и SO. Мониторинг је потребно радити у околини извођења радова по ДРП-у на локацијама према најближим објектима становања у околини експлоатационог поља, где је ризик по здравље људи од прекорачења граничних вредности највећи.

Квалитет амбијенталног ваздуха у непосредној близини предметног пројекта праћен је узорковањем и испитивањем таложних материја дванаест месеци и мерењем концентрације сумпор диоксида (SO₂) са аутоматском мерном станицом на локацији Бор Брезоник.

У циљу оцене утицаја загађења ваздуха на здравље људи постојећи мониторинг је потребно проширити са узорковањем и испитивањем:

- суспендованих честица PM₁₀;
- суспендованих честица PM_{2.5};
- одређивањем садржај тешких метала олово (Pb), арсен (As), кадмијум (Cd) и никал (Ni) у суспендованим честицама PM₁₀;
- азот диоксида (NO₂) и чађи
- сумпор диоксида (SO₂) укупних таложних материја

Мониторинг треба радити квартално у трајању месец дана за дефинисане параметре, уколико се укаже потреба могу се накнадно укључити и додатни параметри у складу са важећом законском регулативом за ову област. Велики утицај на загађење ваздуха имају и метеоролошки параметри, стога је у склопу мониторинга загађујућих материја потребно мерити и метеоролошке параметре:

температура ваздуха, притисак, релативна влажност ваздуха, правац и брзину ветра, као и количину падавина.

Мерење може вршити лабораторија акредитована за ову врсту услуга и овлашћена од стране надлежног Министарства за заштиту животне средине.

Инвеститор је дужан без одлагања пријавити сваку случајну или непредвиђену незгоду или акцидент који значајно утиче на животну средину.

9.2.2. Мониторинг земљишта

Стање земљишта прати се у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Сл. гл. РС"30/2018, 64/2019) и Уредба о систематском праћењу стања и квалитета земљишта („Сл. гласник РС“, бр. 88/2020).

Простор на коме се налази рудник „Јама“ је изложен вишегодишњој површинској експлоатацији и одлагању јаловине са ПК „Велики Кривељ“, као флотацијском јаловишту „Велики Кривељ“, тако да је земљиште на овој локацији највише изложено седиментацији минералне прашине. Радови који ће се изводити у руднику „Јама“ припадају подземној експлоатацији и неће значајно утицати на погоршање већ нарушеног стања земљишта.

Мониторингом ће се обухватити мерна места (породичне куће) у непосредној близини NVO- 1, NVO-2 NVO-3, NSO и SO.

Мерна места узорковања приказана су у графичком прилогу 5. Студије.

Квалитет земљишта пратиће се узимањем композитног узорка и испитивањем следећих параметара:

- садржај хумуса;
- мерење рН вредности у води и калцијум хлориду;
- електропроводљивост;
- азот и фосфор;
- калцијум карбонат
- садржај метала: арсен (As), кадмијум (Cd), олово (Pb), цинк (Zn), жива (Hg), бакар (Cu) никал (Ni), гвожђе (Fe), и манган (Mn);
- сулфати, хлориди, флуориди, нитрати, нитрити, фосфати и цијаниди
- ароматична органска једињења

У току експлоатације извршити једном годишње испитивање квалитета земљишта, уколико се укаже потреба могу се накнадно укључити и додатни параметри у складу са важећом законском регулативом за ову област.

Мерење може вршити лабораторија акредитована за ову врсту услуга и овлашћена од стране надлежног Министарства за заштиту животне средине.

9.2.3. Мониторинг вода

Стање површинских, подземних и отпадних вода прати се у складу са законским прописима упоређивањем измерених вредности опасних и штетних материја са граничним вредностима из законске регулативе:

- Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/12)
- Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање Сл.гласник РС бр.24/2014

- Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16);
- Уредба о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16);
- Уредба о категоризацији водотока (Сл.гл. СРС бр. 5/68).

Отпадне и површинске воде

У оквиру мониторинга воде рудника „Јама“ потребно је вршити периодично контролу могућих негативних утицаја експлоатације минералних сировина из рудника. Отпадне воде настају одводњавањем рудника системом канала, таложника, водосабирника, цевовода и пумпних уређаја, којим се постиже избацавање рудничке воде на површину у прихватне базене (таложнике отпадних вода) који се налази у близини НВО-1 и НВО-2. Вода из таложника се другим системом пумпи и цевовода препумпава до постројења за третман вода. Третирана вода се пумпом транспортује до канала за јаловину флотације Велики Кривељ. На овај начин је омогућено да се отпадне јамске воде не испуштају у природне водотокове, већ се поново враћају у процес флотације. Узорковање отпадних вода ће се вршити на два мерна места, један на формираном таложнику код НВО-1 и НВО-2, а други на месту природног таложења отпадних вода који ће се формирати са почетком извођењем главног рударског пројекта, у околини старог гробља.

На мерном месту девијација Борске реке предвиђен је мониторинг површинске воде.

На локацији пројекта накнадно инсталиран пијазометар у циљу праћења концентрација подземних вода, у поглављу 5. Студије приказани су резултати испитивања отпадне воде за предметни пројекат.

За потребе мониторинг отпадних и површинских вода поред физичко-хемијског испитивања, врши се визуелно осматрање. Визуелним прегледом воденог огледала створене акумулације могуће је утврдити неке негативне појаве као што су: мртва или нездрава флора и фауна, видљиве појаве токова или концентрација угљоводоника, неприродна боја или замућење, односно неубичајени мириси.

Физичко-хемијског испитивања отпадних, подземних и површинских вода обухватиће следеће основне параметре:

- Температура воде;
- Боја, мирис;
- рН и електропроводњивост;
- седиментне и суспендоване материје;
- ХПК и БПК;
- Растворни кисеоник, засићеност кисеоника;
- Хлориди, сулфати, фосфати, укупан фосфор, нитрати, нитрити, амонијак, укупан азот;
- Арсен (As), кадмијум (Cd), олово (Pb), цинк (Zn), жива (Hg), бакар (Cu), никал (Ni), гвожђе (Fe), хром (Cr) и манган (Mn);
- минерална уља и угљоводоници;
- укупне масти и уља

Испитивање поземних вода је потребно проширити за бактеријске параметре (укупних колиформних бактерија, фекалних колиформних бактерија и фекалних ентерокока).

За испитивање подземних вода користиће се пијазометра који је накнадно постављен. Мониторинг отпадних, подземних и површинских вода у току експлоатације радити квартално у складу са дефинисаним параметрима, уколико се укаже потреба могу се накнадно укључити и додатни параметри у складу са важећом законском регулативом за ову област.

Мерење може вршити лабораторија акредитована за ову врсту услуга и овлашћена од стране надлежног Министарства за заштиту животне средине.

9.2.4. Мониторинг буке

У фази извођења Допунског рударског пројекта долазиће до повећања нивоа буке услед рада опреме и превоза терета тешким теретним возилима (одвожење и довожење материјала). Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини дефинише методе мерења, избор мерних места и временски интервал мерења. Уколико се појаве жалбе на прекомерни ниво буке у тренутку извођења радова, потребно је накнадно контролисати нивое буке.

Уколико се при извођењу радова значајније прекораче границе дозвољених нивоа буке, предузимају се потребне мере заштите.

Праћење нивоа буке потребно је пратити као дејство извора на органе слуха.

Параметри који се прате су ниво буке машинске опреме приликом експлоатације и транспорта период снимања обавезно је исто обавити два пута годишње (лето и зима).

Локација мерних места опредељена је самим присуством стамбених објеката. Код НВО-1 и стамбеним објектима испод јаме Бор мерења ће се вршити 2 пута годишње, док ће се код НВО-2 извршити нулто(тренутно) мерење нивоа буке и нема потребе за мониторингом јер нема угрожених објеката у близини. Положај мерних места приказан је на плану мониторинга (графички прилог бр. 4) и предвиђено је праћење на 2 (два) мерна места Б-1 и Б-3.

Највиши дозвољени ниво буке у средини у којој човек борави прописан је Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Сл. гл.РС.75 /10).

Табела 9.2.4.1. Дозвољени нивои спољашње буке

Зона	Намена простора	Ниво буке у dB(A)	
		за дан и вече	за ноћ
1	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта, културно-историјски локалитети, велики паркови	50	40
2	Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
3	Чисто стамбена подручја	55	45
4	Пословно-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6	Индустријска складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	(на граници ове зоне не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи)	

**10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ ПОДАКА НАВЕДЕНИХ
ОД 1 ДО 9**

Садржај:

10.1. УВОД	10 2
10.2. ЛОКАЦИЈА НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА	10-2
10.3. ОПИС ПРОЈЕКТА	10-3
10.4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА.....	10-4
10.5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	10-4
10.6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ	10-5
10.7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА У СЛУЧАЈУ УДЕСА	10-7
10.8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	10-7
10.9. МОНИТОРИНГ	10-8

10.1. УВОД

У циљу отварања лежишта „Борска река“ а у складу са одредбама Закона о рударству и геолошким истраживањима (Службени гласник РС, број: 101/2015, 95/2018-др.закон и 40/2021) израђена је Студија о процени утицаја на животну средину пројекта отварања лежишта „Борска река“ до коте k-455, за који је Министарство заштите животне средине Републике Србије својим решењем бр 353-02-4799/2022-03 од 07.03.2023. године прописало обим и садржај студије.

10.2. ЛОКАЦИЈА НА КОЈОЈ СЕ ПЛАНИРА ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА

Лежиште бакра „Борска река“ налази се у североисточном делу Републике Србије, односно у Источној Србији, у централном делу тимочког магматског комплекса. Само лежиште је у северозападном ободу града Бора, испод долине реке Борска река.

Експлоатационо поље Бор- Велики Кривељ, контуром лежишта Борска Река, контуром предложених билансних резерви и приказом координата преломних тачака.(Слика 2.2.1.).

Град Бор је путном мрежом и железничком пругом повезан са свим осталим деловима земље, а близина Дунава омогућава и коришћења воденог транспорта. Најближа веза са главним путним правцем – аутопутем Е-75 (Београд – Ниш – Скопље) је преко Бољевца и Параћина (87 km), а са истим путем постоји још веза преко Зајечара, Књажевца и Ниша (150 km) као и преко Жагубице, Кучева и Пожаревца (158 km).

Железничком пругом Бор је према северозападу, преко Кучева и Пожаревца, повезан са магистралним железничким правцем Београд - Скопље а према југоистоку, преко Зајечара и Неготина, са Праховом (индустријским пристаништем на Дунаву). Преко ових саобраћајница Бор је повезан са осталим земљама западне Европе а такође и са земљама источне и југоисточне Европе.

Лежиште бакра „Борска река“ у оквиру регионалних металогенетских јединица припада борској металогенетској зони која се просторно поклапа са тимочким магматским комплексом.

Терени ТМК се одликују сложеном геолошком грађом. У ободним деловима велико распрострањење имају палеозојске и мезозојске формације. У бази мезозојских седимената како на западном тако и на источном ободу налазе се сложена серија палеозојских шкриљаца (углавном силурске старости), местимично испробијаних херцинским гранитоидним стенама. Преко палеозојских стена трансгресивно леже лијаски и догерски конгломерати и пешчари (Кучај, Бељаница, Велики Крш, Стол), који навише постепено прелазе у серију јурско кредних кречњака (завршни члан су горње баремски орбитолински кречњаци). У повлати ових кречњака (Велики Крш) леже, трансгресивно, седименти алб-ценомана, што указује на прва крупнија епирогена кретања у току горње креде. Граница између алб-ценомана и сенона није увек јасна. Понекад је тај однос тектонски, а понекад привидно конкордантан, међутим утврђено је да творевине горње креде леже трансгресивно преко кречњака јуре и креде и да изграђују највећи део ТМК.

Лежиште „Борска река“ налази се у сливу Борске реке, северозападно од постојећег површинског копа где је река накнадно регулисана и тунелом преведена у слив Кривељске

реке. Околни терен, сливно подручје реке представља благо заталасани терен са надморским висинама 400-600 *m* који је испресецан притокама Борске реке. Експлоатацијом лежишта на подручју Бора рељеф је знатно измењен одлагањем рудне јаловине. Укупна површина слива Борске реке износи око 12,8 *km*². Просечне падавине у сливу износе око 750 *mm* воденог талога годишње.

На подручју северозападно од Бора, издвајају се два типа изражених раседа: лонгитудинални, пружања СЗ-ЈИ (паралелни са пружањем лежишта и регионалним структурама у тимочком магматском комплексу) и трансферзални са пружањем СИ-ЈЗ. Доминантна раседна структура пружања СЗ-ЈИ је „борски расед“ који одваја зону хидротермално измењених стена борског рудног поља у југозападном блоку од борских конгломерата и пешчара на североистоку (Слика 2.4.2.1.).

Борски расед је у ствари раседна зона, чија ширина достиже до 40 *m*, са милонитском зоном дебљине од 4 до 8 *m*. Његов пад је, дуж пружања, врло променљив: код код рудних тела „Тилва Мике“ борски расед пада врло стрмо око 80° према ЈЗ, док је југоисточно од „Тилва Мике“ и од „Тилва Ронтона“ према „Камењару“ угао пада знатно блажи око 50÷60°, да би у наставку према Брезанику, пад постао још блажи – око 45÷55°.

За Борско подручје од важности су потреси који настају активностима средоземне плоче и у трусној области Плоештиа у Румунији. Граница средоземне плоче пролази уздуж Србије од Вардарске долине преко Копаоника, Космаја и Посавине.

Карта сеизмичке регионализације за територију Србије и бившу Југославију први пут је урађена 1950. на основу података о земљотресима који су се десили на том подручју од 306. до 1950. године (слика 2.4.4.1.).

Клима подручја општине Бор има обележја умерено – континенталне, са повременим а понекад и знатним утицајем континенталне климе, која продире из Влашке низије и Карпатских планина. У планинском подручју општине, клима поприма карактеристике планинске климе. Овде су зиме оштрије, лета краћа, релативно топла, нешто свежија у односу на борску површ, падавине, посебно у зимском периоду су обилније.

Посебних природних реткости, геоморфолошких локалитета, историјских и археолошких налазишта, затим посебних амбијенталних особености, као ни очуване природне заједнице, које би биле угрожене подземном експлоатацијом руде бакра у близини локације погона јаме „Борска река“ **нема**.

На површини у зони утицаја подземних радова флора и фауна је потпуно уништена у периоду од 1924. до 1960. године и то површинском експлоатацијом. Уместо шума, пашњака, њива, воћњака, винограда и башта, створен је откопани простор у виду кратера без услова за самообнављање биљног и животињског света.

10.3. ОПИС ПРОЈЕКТА

Рудник Јама, отворен је Сервисним окном површине попречног пресека $S_s=32 \text{ m}^2$ (од k+436 *m* до k-106 *m*), Извозним окном површине попречног пресека $S_s=25,50 \text{ m}^2$ (од k+363 *m* до k-137 *m*) и Вентилационим окном В04 површине попречног пресека $S_s=6,2 \text{ m}^2$ (од k+367 *m*

до k-76 m). Имајући у виду положај, димензије и коте до којих су израђене постојеће капиталне просторије отварања лежишта, закључује се да истим није могуће извршити адекватан приступ дубљим деловима лежишта до коте k-455 m. Због свега наведеног, намеће се потреба за израдом нових просторија отварања којима би се лежиште подухватило на најнижој коти резерви и на тај начин максимално искористиле оверене билансне ресерве. На слици бр.3.3.1. је приказан положај постојећих просторија отварања рудника.

У оквиру „Допунског рударског пројекта отварања лежишта Борска река до коте k-455 m“, предвиђена је израда вентилационих окана (НВО-1, НВО-2 и НВО-3), сервисног окна (НСО), извозног нископа (ИН), сервисног нископа (СН), хале дробљења, као и утоварних, транспортних и вентилационих ходника којима се врши приступ до самог лежишта.

Положај нових просторија отварања рудника приказан је на слици бр.3.3.2.

Технологија израде просторија заснована је на класичном систему избијања стенског масива бушачко-минерским радовима.

Одминирани материјал се утоварује самоходном утоварно-транспортно-истоварном машином којом се исти одвози до претоварног места где се пуни јамски камион.

Вертикалне просторије се израђују бушењем целог профила. Под тим се подразумева израда пилот бушотине пречника 250÷410 mm са вишег хоризонталног ходника до доњег на нижем нивоу. Затим се пилот бушотина проширује на већу димензију, односно на жељену димензију окна. Проширивање се врши причвршћивањем резне главе на крај бушаћих шипки у доњем ходнику и повлачењем резне главе ротационом покрету ка вишем ниову.

Усвојена технологија израде окна подразумева примену специфичне опреме, а пре свега извозног торња са свим пратећим елементима и витлова различитих намена.

Имајући у виду механичке карактеристике материјала, дубљење ушћа окна до дубине од 4 m врши се багерима. Откопани материјал багерском кашиком директно се истреса у камион, којим се материјал даље транспортује до предвиђеног одлагалишта.

Наставак радова на изради ушћа окна, у дубљим деловима, врши се бушачко-минерским радовима.

10.4. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА

С обзиром да се лежиште „Борска река“ налази у оквиру одобреног експлоатационог поља а испод старог Површинског копа Бор, новопројектовани рударски објекти који ће бити у функцији експлоатације лежишта „Борска река“ нису имали алтернативне локације.

10.5. ПРИКАЗ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Основу за свако истраживање проблематике заштите животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донети исправни закључци у погледу негативних последица и потребних мера заштите.

Приказ тренутног стања животне средине урађен је на основу мерења и испитивања основних параметара који карактеришу стање животне средине. Мерења и испитивања су

рађена током редовних радова при раду пројектоване опреме на руднику „Борска Река“ када се и очекује највећи утицај рудника на животну средину. Мерна места су одабрана у циљу испитивања стварног утицаја радова, као и на основу Студије о процени утицаја на животну средину урађене 2004. године од стране Института за рударство-Бор. Планом мониторинга за овај допунски рударски пројекат неке од локација које су биле одабране за мерења и испитивања биће премештена како би се надаље пратио стварни утицај радова на животну средину а односи се на мерна места за праћење квалитета амбијенталног ваздуха, вода, земљишта и буке.

На квалитет животне средине у Бору утицала је површинска експлоатација, чиме је потпуно измењен природни терен. Уместо брда настао је кратер огромних размера, а на падинама брда су формирана одлагалишта (планири). Због радова на бившем површинском копу Бор измењен је и ток Борске реке и девијацијом усмерен у Кривељску реку.

Резултати испитивања:

- квалитета земљишта,
- физичко-хемијских анализа воде,
- квалитета амбијенталног ваздуха,
- вибрација и буке

су табеларно приказани у тачки 5 ове студије.

10.6. ОПИС МОГУЋИХ ЗНАЧАЈНИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Локације рудника као и рударских објеката унапред су одређене геолошким условима настанка лежишта минералних сировина, па због тога они могу бити лоцирани на:

- квалитетним земљиштима,
- близу или у самим насељима,
- у просторима интересантним за туризам и рекреацију,
- у заштићеним природним добрима,
- често и у националним парковима.

Потребно је извршити свеобухватну процену утицаја Пројекта на животну средину, ради дефинисања одговарајућих мера у циљу спречавања и отклањања сваког значајнијег штетног утицаја.

Анализом могућих узрочника загађивања и деградације животне средине у оквиру процене и количине очекиваних отпадних материја и емисија при изради јамских просторија обухваћени су сви елементи технолошког система.

У току технолошког процеса израде јамских просторија одвијају се следеће фазе:

- бушење и минирање;
- утовар јаловине и
- транспорт јаловине на одлагалиште;

Треба напоменути, да је негативан утицај на природну средину у фазама истраживања и израде јамских просторија а касније и експлоатације лежишта значајно умањен тиме што се, највећим делом, процес рада одвија испод површине терена.

Приликом обављања радова при извођењу овог пројекта неће доћи до већих промена у изгледу терена и квалитету земљишта.

Загађење ваздуха настаје услед проветравања чела радилишта, када се загађен ваздух избацује на површину а удубава се свежа ваздушна струја.

Пошто се ради о подземној експлоатацији и како се не очекује већа количина прашине као последица кретања машина и транспортних средстава, са великом сигурношћу се може констатовати да до загађивања шире зоне лежишта неће доћи.

Приликом мињања долази до појаве штетних гасова, али и овом утицају су највише изложени рудари у јами, пошто се мињање одвија дубоко испод површине терена, док значајног утицаја на локално становништво и животну средину неће бити.

У конкретном случају лежишта "Борска река" транспорт јаловине врши се камионима. Ово условљава повећану концентрацију суспендованих честица као и проблем буке. У циљу заштите насеља од суспендованих честица прашине и прекомерне буке спроводе се мере у смислу ограничавање брзине кретања возила, прскање аутоцистерном у сушном периоду, како у кругу рудника тако и у делу трасе која пролази близу стамбених објеката.

Највећи могући утицај на животну средину при извођењу радова на изради јамских просторија као и јамској експлоатацији представљају јамске отпадне воде.

У Јами Бор, постоје два система за одводњавање јамских вода и то систем за одводњавање преко сервисног окна и систем за одводњавање преко извозног окна.

Сву воду која се јави у току процеса израде просторија отварања лежишта, неопходно је на адекватан начин одстранити како би се обезбедили повољни услови за извођење радова. Вода која се испумпава на површину терена мора бити акумулирана у одговарујуће водосабирнике и даље третирана како не би дошло до изливања у животну средину, коришћењем постојећег система за прикупљање и одвођење рудничких вода на површини терена до постројења за пречишћавање отпадних.

До загађивања земљишта може доћи услед директног одлагања отпада који настаје боравком запослених на простору рудника или просипања течних нафтних деривата као јединих течних материја са својствима опасних материја које су присутне на радилишту.

У току израде окана и других јамских просторија сав материјал мора да се избаци на површину. Предвиђено је да се материјал одлаже на већ прописан начин и на постојећу локацију која је већ деградирана, у неактивни стари борски коп.

Сагласно предвиђеној технологији израде јамских просторија могући су извори буке од рада приликом бушачко минерских радова, утоварна и транспорта одминераног материјала. На основу пројектоване технологије, може се потврдити да при изради јамских просторија рудника "Јама" неће постојати опасност од вибрација на околне објекте. Опасност од штетних утицаја вибрација објективно постоји у појединим фазама рада рударских машина и везана је искључиво за радну околину.

При раду дизел мотора и механизације која је ангажована на руднику, на животну средину се са издувним гасовима, емитују следећи полутанти: угљеникови оксиди, угљоводоници, азотни оксиди, сумпордиоксид, алдехиди и чађ.

Садржај штетних компоненти у издувним гасовима зависи од режима рада, оптерећења и снаге мотора. Рудник већ годинама ради и постоје параметри који се прате приликом извођења пројекта и који ће се пратити и при изради јамских просторија.

10.7. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА У СЛУЧАЈУ УДЕСА

Према усвојеној Директиви Европске заједнице, акцидент представља појаву велике емисије, пожара или експлозије настале као резултат непланских догађаја у оквиру неке индустријске активности, која угрожава људе и животну средину, одмах или након одређеног времена у оквиру или ван граница предузећа и то укључујући једну или више опасних хемикалија.

На руднику постоји могућност појаве егзогених пожара класе А, Б, Д и Е (Стандард СРПС ИСО 3941: 1994) већих размера.

Егзогени пожар-настао услед паљења под дејством спољних фактора (отворени пламен, варнице, електрични лук и сл.), по свом обиму био би оријентисан на место настајања, са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рудника и то само у случају да се пренесе на околно растиње.

Све активности на санирању наведене акцидентне ситуације и интервенције ватрогасне јединице по правилу се дефинишу у Плану интервенције у случају пожара односно Плану противпожарне заштите.

На руднику ће се користити само атестирани деривати нафте. Количине материја које се користе нису у количинама које могу изазвати удес у правом смислу те речи.

Сви објекти у кругу рудника су грађени са сеизмичким степеном сигурности 9. и не би требали бити изложени опасности од земљотреса.

Пошто су поједини објекти наведеног рударског комплекса, с обзиром на габарите и технолошке карактеристике, потенцијално угрожени од ове природне појаве, као елементарне непогоде, потребне мере заштите се реализују кроз пројектовање, изградњу и одржавање у експлоатацији громобранске заштите.

У случају временских непогода може доћи до продора површинских и подземних вода и привременог потапања нижих делова јаме. Поступање за време евентуалних катастрофа дат је у Плану одбране и акције спасавања од удеса у Јами.

Акцидентне ситуације, које би настале услед транспортних средстава која превозе експлозив или друге материје неопходне у процесу рада, представљају догађаје са малом вероватноћом појаве и тешко се могу са одређеном поузданошћу предвидети и квантификовати. Обим последица у оваквим случајевима битно зависи од врсте акцидентно присутних материја и конкретних локацијских карактеристика.

Из наведених разлога се може констатовати да је вероватноћа настанка удеса услед неконтролисане експлозије у технолошком процесу израде јамских просторија при отварању лежишта „Борска река“ мала, а могуће последице по живот и здравље људи и животну средину се на основу података добијених анализом повредивости процењују као занемарљиве.

10.8. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Регулативне мере предвиђене су законима и другим прописима, нормативима, стандардима и одговарајућом регулативом којима се ова проблематика дефинише.

10.9. МОНИТОРИНГ

Једна од најважнијих активности у области заштите животне средине је мониторинг објекта и активности, које су у директној вези са њим. Рационално конципиран мониторинг омогућава директан увид у све релевантне параметре утицаја објекта на околину.

Мониторинг је како законска обавеза инвеститора, према Закону о заштити животне средине тако и реална потреба рада постројења. Мониторинг се врши систематским праћењем вредности индикатора, односно праћењем негативних утицаја на животну средину, стања животне средине, мера и активности које се предузимају у циљу смањења негативних утицаја и подизања нивоа квалитета животне средине.

План вршења мониторинга израђује се у складу са одредбама Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/2004 и 25/2015).

План мониторинга мора бити документован и треба да садржи следеће информације:

- Списак места за узорковање, мерење параметара,
- Списак параметара који се прате,
- План узорковања,
- Поступак провере и валидације резултата,
- Захтеве за проверу и интерпретацију резултата,
- Одговорност и неопходне квалификације руководства,
- Услове чувања и руковања подацима.

Мониторинг ваздуха вршиће се на основу Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 36/09 и 10/13), Уредбе о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. Гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013),

Основни циљеви мониторинга квалитета ваздуха су:

- Идентификација извора загађивања;
- Утврђивање нивоа загађености ваздуха у приземном слоју атмосфере;
- Оцена утицаја загађеног ваздуха на здравље људи, животну средину и климу;
- Праћење промене стања загађености у корелацији са локалним изворима емисије;
- Предузимање потребних мера за заштиту ваздуха од загађивања;
- Информисање јавности;
- Праћење трендова загађености ваздуха;

Квалитет земљишта пратиће се узимањем композитног узорка и испитивањем следећих параметара:

- садржај хумуса;
- мерење рН вредности у води и калцијум хлориду;
- електропроводљивост;
- азот и фосфор;
- калцијум карбонат
- садржај метала: арсен (As), кадмијум (Cd), олово (Pb), цинк (Zn), жива (Hg), бакар (Cu) никал (Ni), гвожђе (Fe), и манган (Mn);

- сулфати, хлориди, флуориди, нитрати, нитрити, фосфати и цијаниди ароматична органска једињења

Стање површинских, подземних и отпадних вода прати се у складу са законским прописима упоређивањем измерених вредности опасних и штетних материја са граничним вредностима из законске регулативе.

Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини дефинише методе мерења, избор мерних места и временски интервал мерења. Уколико се појаве жалбе на прекомерни ниво буке у тренутку извођења радова, потребно је накнадно контролисати нивое буке.

11. ПОДАЦИ О ТЕХНИЧКИМ НЕДОСТАЦИМА ИЛИ НЕПОСТОЈАЊУ ОДРЕЂЕНИХ СТРУЧНИХ ЗНАЊА И ВЕШТИНА

Носилац пројекта на основу израђене и одобрене техничке документације и експлоатационог права већ обавља делатност подземне експлоатације руде на лежишту „Борска река“. Све до половине двадесетог века заштити животне средине у Бору није се поклањала велика пажња. Са развојем екологије у свету и код нас и порастом еколошке свести почињу прва истраживања и предлог мера за заштиту животне средине у Бору. На нивоу државе доносе се закони по којима је свако рударско предузеће дужно да се влада. Као нулто стање са аспекта заштите животне средине и погодности изабране локације за рад – одвијање пројекта, усвојени су резултати мерења добијени деведесетих година за квалитет ваздуха и воде. За земљиште и биљке мерења на подручју Бора нису вршена јер се ради о градској средини.

Код израде Студије о процени утицаја на животну средину процена је вршена на основу испитиваних параметара који су праћени претходних година у околини експлоатационог поља и на основу пројекта који се изводе на овој локацији или у непосредној близини.

Процене утицаја вршене су на основу увида у техничку документацију, увида на лицу места, извршених испитивања и досадашњих искустава стечених при изради Студија о процени утицаја на животну средину за сличне рударске објекте.

Носилац пројекта, обзиром на дугогодишњу праксу из области основне делатности, добро је упознат са проблематиком из домена заштите животне средине, што даје гаранцију да ће и планиране активности спроводити на начин да проузрокује најмању могућу промену у животној средини, ризик по животну средину и здравље људи.

Компанија Serbia Zijin Copper има уведен систем управљања према стандарду ИСО 14001:2015 као и глобални механизам у управљању заштитом животне средине (ЕМС), као и систем управљања ИСО 9001:2015.

Највиши организациони ниво надлежан за управљање заштитом животне средине јесте генерални директор. Генерални директор има општу одговорност за учинак компаније и њених производних процеса са становишта заштите животне средине. Генерални директор потписује политику заштите животне средине и надзире остваривање циљева који су том политиком предвиђени.

Технички директор се налази на врху организационе линије којој су поверени оперативни задаци управљања заштитом животне средине.

Сектор за заштиту животне средине и екологију на нивоу компаније Serbia Zijin Copper DOO је изричито задужена за задатке управљања заштитом животне средине у компанији. Руководилац сектора за заштиту животне средине и екологију на нивоу компаније Serbia Zijin Copper DOO одговара директно заменику генералног директора за послове заштите животне средине. Општа одговорност овог сектора је координација и надзор учинка компаније у области заштите животне средине. Њени конкретни задаци су обезбеђивање усаглашености заштите животне средине са законима и прописима и извршавање других послова координације у вези са заштитом животне средине и принципима одрживог развоја.

Послови координације које обавља сектор за заштиту животне средине и екологију такође обухватају и обављање мерења и извештавање надлежних органа о резултатима. Мерења морају да се врше у складу са законима и прописима, а динамика мерења се врши у складу са усвојеним студијама о процени утицаја на животну средину за сваку организациону

целину у оквиру огранка рудника. Сектор за заштиту животне средине и екологију успоставља комуникацију са државним органима, првенствено са Министарством за заштиту животне средине. Сваке године задужени инжењер у сектору извештава Агенцију за заштиту животне средине о изворима загађивања и резултатима мерења на годишњем нивоу.

Одговорности сектора за заштиту животне средине и екологију су да прати:

- квалитет ваздуха: вршење континуираног мониторинга и појединачног мерења;
- управљање водама: мерење квалитета отпадних, површинских и подземних вода;
- квалитет земљишта: организациона јединица врши координацију мерења;
- управљање отпадом: израда планова управљања отпадом, разврставање и привремено складиштење отпада по организационим целинама Serbia Zijin Copper, покретање процедуре и припрема документације за израду уговора са овлашћеним оператерима за збрињавање отпада, покретање захтева за испитивање отпада, израда документа о кретању отпада и др.
- спречавање удеса и цурења штетних и опасних материја, израда процедура и радних упутстава.

Сви руководиоци, одговорни инжењери процеса организационих целина у саставу рудника РББ такође имају одговорност за заштиту животне средине. Опис радно одговорних лица такође обухвата и обављање свих свакодневних послова у складу с политиком заштите животне средине, процедурама заштите животне средине и законским обавезама компаније.

На основу сагледавања квалификационе структуре запослених, дугогодишњих добрих пословних резултата и стања основних средстава са којима се врши основна делатност у компанији Serbia Zijin Copper d.o.o. може се закључити да код Носиоца пројекта постоји одговарајућа свест, знање и вештина, као и средства за подземну експлоатацију руде бакра којима се контролише рад рудника и праћење параметара да би се очувала животна средина.

Носилац пројекта се труди да превазиђе проблеме које је затекао преузимањем компаније и у претходном периоду је предузео доста озбиљних корака за мониторинг животне средине, конкретне пројекте санације и уклањања како опасног тако и рударског отпада.

Основни циљ плана је одрживи просторни развој обухваћеног подручја, кроз стварање услова за ефикасно активирање, експлоатацију и прераду минералних ресурса лежишта „Јама“ као делатности која је од интереса за целокупни развој Србије, регионалне и локалне заједнице, као и неутралисање или ублажавање негативних просторних, еколошких и социоекономских последица експлоатације и прераде минералних сировина. Као кључни развојни ослоњци разматрани су: обезбеђење несметаног приступа лежишту минералне сировине (смањењем просторних и других ограничења); одрживо коришћење природних ресурса, које би, поред тржишно-финансијске оправданости, имало и друштвено-економску оправданост и прихватљивост у погледу раста запошљавања, коришћења простора, јавних интереса Града и заштите животне средине; заштита ресурса минералних сировина од деградације и погоршања услова експлоатације (непланска изградња и сл.); обезбеђење

просторних услова за ефикасно и одрживо решавање имовинско-правних односа; решавање социјалних и социоекономских проблема на Планском подручју и у окружењу; контрола негативних утицаја на окружење, ревитализација и рекултивација деградираног простора; просторно интегрисање система „Јама“ са осталим деловима привреде у окружењу; неутралисање развојних конфликта и негативних екстерних ефеката; и обезбеђење сигурности од природних и створених деструктивних утицаја.

Кроз Просторни план општине Бор, (књига III Извештај о стратешкој процени утицаја просторног плана општине Бор на животну средину, јануар 2014 год.) извршена је анализа природног и демографског потенцијала, природних и културних вредности подручја, постојећег степена девастације појединих предела насталих као резултат ранијих рударских активности на подручју, интереса свих меродавних сектора и субјеката развоја на националном, републичком, регионалном и локалном нивоу ради нивелације заштитних и развојних интереса и циљева. Поједина питања, посебно осетљива са становишта еколошког и развојног интереса (експлоатација минералних сировина и заузимање пољопривредних и шумског земљишта ради обављања рударских активности.) детаљно су разматрана и усклађивана у поступку израде Нацрта просторног плана и Извештаја о Стратешкој процени.

Овом проценом утврђен је сет мера које треба да обезбеде ефикасну превенцију (предупређење), смањење и елиминисање могућих негативних утицаја предложених планских решења на заштиту природе, животне средине, и квалитет живота, као и да одрже постојећи квалитет животне средине. Те мере заснивају се на Законима и другим прописима (подзаконским актима), којима се уређују заштита природних вредности, природе и животне средине, заштита квалитета вода и заштита од вода, изградња објеката, планирање и уређење простора, газдовање/управљање шумама, водама и пољопривредним земљиштем, лов и риболов, заштита квалитета живота и др.

12 ЛИТЕРАТУРА

Литература:

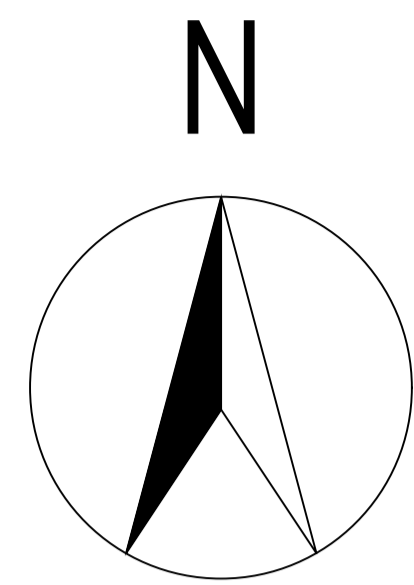
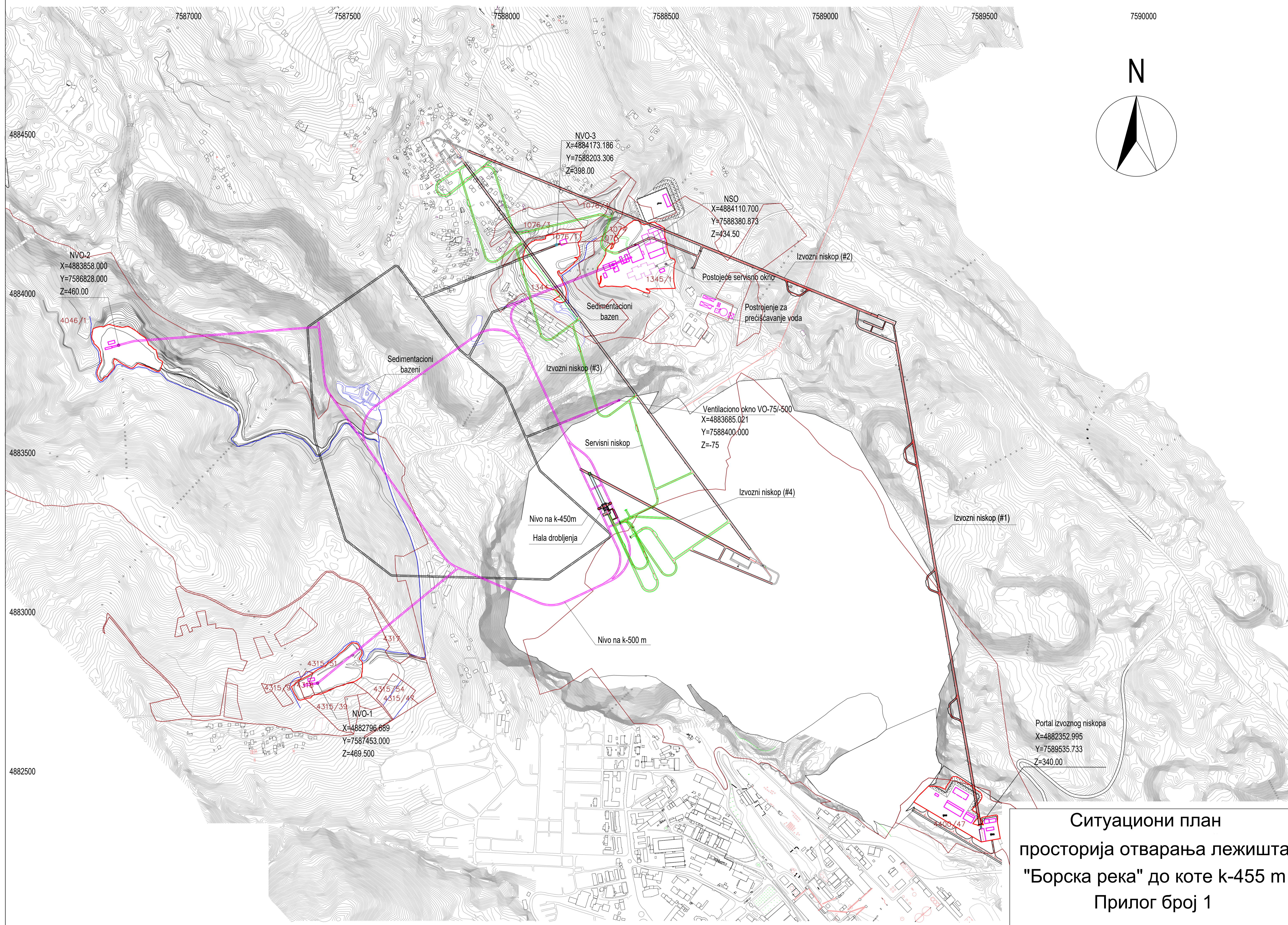
1. Допунски рударски пројекат отварања лежишта Борска река до коте к -455 метара, ИРМ Бор, 2022. год.
2. Студија о процени утицаја на животну средину пројекта подземне подземне експлоатације руде бакра у руднику „Јама“ Бор, ИРМ Бор, 2006. год.
3. План одбране и спасавања од изненадних опасности по живот и здравље људи и безбедност објеката, Serbia Zijin Corper доо Бор, 2023. год.
4. Елаборат о ресурсима и резервама бакра и злата у лежишту Борска река до нивоа - 800 м.н.в. са стањем 30.06.2021. год., ИРМ Бор, 2021. год.
5. Нацрт извештаја о стратешкој процени утицаја стратегије управљања водама на територији републике србије на животну средину, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 2014. год.
6. Нацрт извештаја о стратешкој процени утицаја стратегије управљања водама на територији републике србије на животну средину, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 2015. год.
7. Просторни план подручја посебне намене експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару пеки“ у општини Бор, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 2019.
8. Стручни налаз о испитивању услова радне околине, ИЗП Ниш, 2022.
9. „Разматрање могућности откопавања преосталих рудних резерви у рудном телу Тилва рош у јами Бор“, Рударски радови, ИРМ Бор, 2012. год.
10. „Фазно отварање рудног тела „Борска река“, Рударски радови, ИРМ Бор, 2012. год.
11. „Процена утицаја рудничких дренажних и комуналних отпадних вода на квалитет површинских вода у Бору и околини“, Хемијска индустрија, ИРМ Бор, ФТН Нови Сад, 2015. год.
12. Извештај о физичко-хемијским испитивањима земљишта огранак РББ – флотација Велики Кривељ, ИРМ Бор, 2022. год.
13. Извештај о физичко-хемијским испитивањима земљишта огранак РББ – каменолом Кривељ, ИРМ Бор, 2022. год.
14. Извештај о испитивању квалитета земљишта, Заштита Београд, 2021. год.
15. Извештај о испитивању узорака воде из јаме „Брезоник“, ИРМ Бор, 2023. год.
16. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода, ИМС Ниш, 2023. год.
17. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – први квартал, ИЗП Ниш, 2022. год.
18. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – други квартал, ИЗП Ниш, 2022. год.
19. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – трећи квартал, ИЗП Ниш, 2022. год.

20. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – четврти квартал, ИЗП Ниш, 2022. год.
21. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – први квартал, ИЗП Ниш, 2021. год.
22. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – други квартал, ИЗП Ниш, 2021. год.
23. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – трећи квартал, ИЗП Ниш, 2021. год.
24. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – четврти квартал, ИЗП Ниш, 2021. год.
25. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – први квартал, ИЗП Ниш, 2020. год.
26. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – други квартал, ИЗП Ниш, 2020. год.
27. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – трећи квартал, ИЗП Ниш, 2020. год.
28. Физичко-хемијска анализа узорака отпадних површинских вода – четврти квартал, ИЗП Ниш, 2020. год.
29. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, октобар 2020. год.
30. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, јун 2020. год.
31. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, октобар 2021. год.
32. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, јун 2021. год.
33. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, октобар 2022. год.
34. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, мај 2022. год.
35. Извештај о периодичном мерењу емисије загађујућих материја на извору загађења ваздуха у погону огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор – погон Јама – вентилационо окно 4, ИРМ Бор, јул 2023. год.

36. Извештај о испитивању квалитета амбијенталног ваздуха у околини погона огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор, ИРМ Бор, 2020. год.
37. Извештај о испитивању квалитета амбијенталног ваздуха у околини погона огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор, ИРМ Бор, 2021. год.
38. Извештај о испитивању квалитета амбијенталног ваздуха у околини погона огранка РББ – Serbia Zijin Copper doo Бор, ИРМ Бор, 2022. год.
39. Извештај о испитивању нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу која настаје приликом рада и активности Serbia Zijin Copper, огранак РББ, рудник Јама, Заштита Београд, јун 2022. год.
40. Извештај о испитивању нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу која настаје приликом рада и активности Serbia Zijin Copper, огранак РББ, рудник Јама, Заштита Београд, март 2021. год.
41. Извештај о мерењу буке у животној средини, MD Projekt institut doo Ниш, октобар 2020. год.
42. Извештај о испитивању нивоа буке у животној средини, у дневном, вечерњем и ноћном интервалу која настаје приликом рада и активности Serbia Zijin Copper, огранак РББ, рудник Јама, Заштита Београд, јун 2023. год.
43. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Copper, Бор, Заштита Београд, септембар 2022. год.
44. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Copper, Бор, Заштита Београд, јул - август 2022. год.
45. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Copper, Бор, Заштита Београд октобар 2022. год.
46. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Copper, Бор, Заштита Београд, децембар 2022. год.
47. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Copper, Бор, Заштита Београд, јануар 2022. год.
48. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог

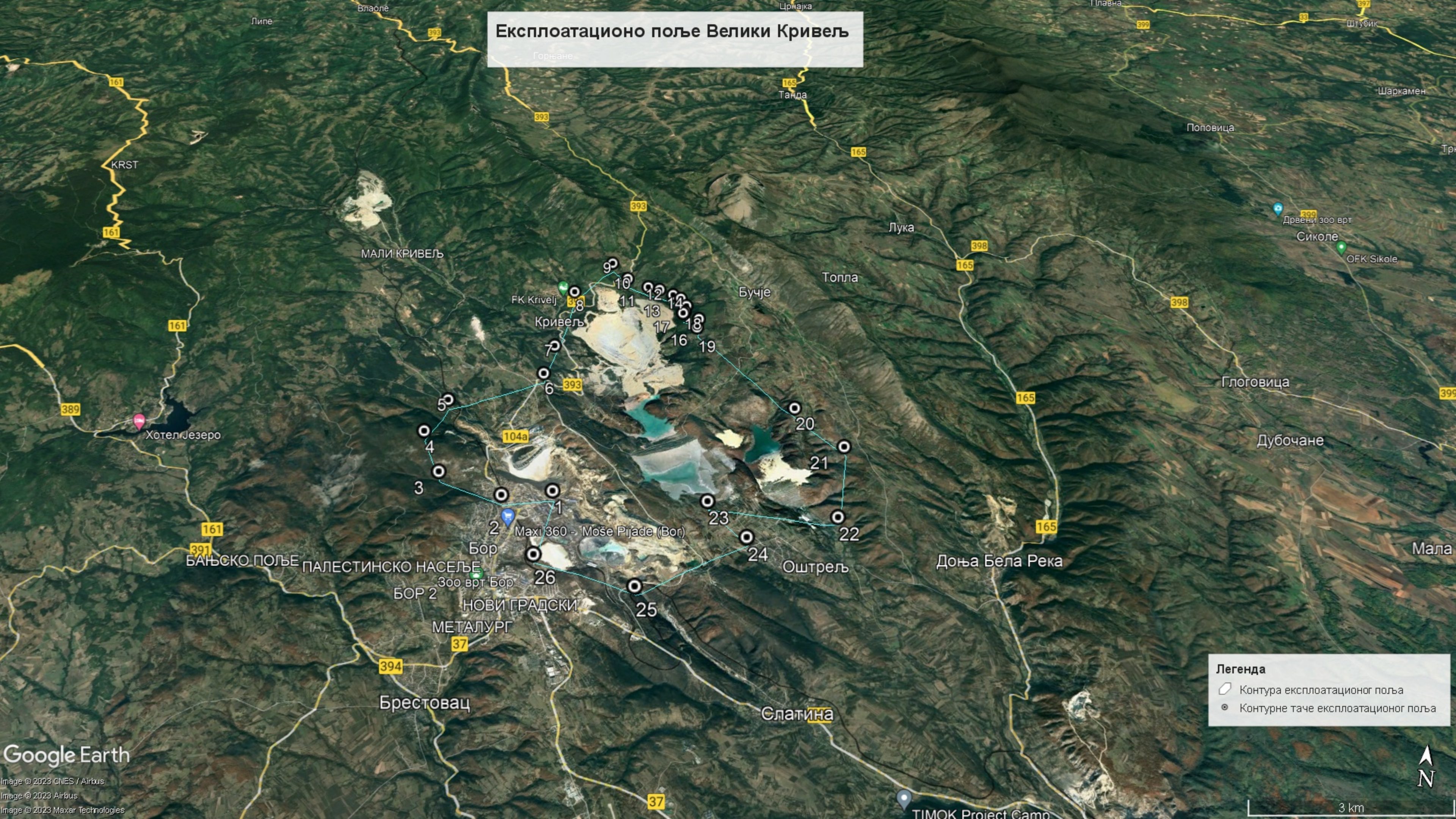
- вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, фебруар 2022. год.
49. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, септембар 2022. год.
50. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, мај 2021. год.
51. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, јун 2021. год.
52. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, јул 2021. год.
53. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, септембар 2021. год.
54. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, октобар 2021. год.
55. Извештај о испитивању – мерењу нивоа буке у животној средини која настаје приликом рада и активности на градилиштима „Новог вентилационог окна 1, новог вентилационог окна 2, новог вентилационог окна 3 и новог сервисног окна“, Serbia Zijin Corper, Бор, Заштита Београд, новембар 2021. год.
56. www.meteoblue.com
57. www.rgz.gov.rs
58. Просторни план општине Бор, књига III Извештај о стратешкој процени утицаја просторног плана општине Бор на животну средину, јануар 2014 год.

ПРИЛОЗИ



Ситуациони план
 просторија отварања лежишта
 "Борска река" до коте k-455 m
 Прилог број 1

Експлоатационо поље Велики Кривељ



Легенда

- Контура експлоатационог поља
- Контурне таче експлоатационог поља

Приказ кретања концентрације полутаната

Легенда

- експлоатационо поље
- кретање полутаната под утицајем доминантних ветрова

Топла



Мониторинг параметара квалитета животне средине

Legend

- Квалитет амбијенталног ваздуха
- Бука
- Вода
- Експлоатационо поље
- Земљиште

PM10,SO2, NO2, Чађ

Б-2 3-2 вода

Б-3 3-3 вода

3-1 вода

Б-1 PM10,SO2, NO2, Чађ



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

ГРАД БОР

ГРАДСКА УПРАВА

Одељење за урбанизам, грађевинске

комуналне, имовинско-правне и стамбене послове

Одсек за обједињену процедуру издавања дозвола и комуналне послове

број: 350-180/2022-III/05

13. 09. 2022. године

Б О Р

Градска управа Бор - Одељење за урбанизам, грађевинске, комуналне, имовинско-правне и стамбене послове, поступајући по захтеву **SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O BOR** из Бора, ул. Ђорђа Вајферта бр. 29, а на основу члана 53. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20) издаје

ИНФОРМАЦИЈУ О ЛОКАЦИЈИ

за делове КП бр. 4046/1, 4315/51, 4318, 4315/39, 1344, 1076/1, 1345/1, 1074, 1075, 4400/47 и 4400/1 КО Бор 2 у Бору, за потребе израде Допунског рударског пројекта отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455м

ЛОКАЦИЈА: Предметне парцеле се налазе у привредној зони рударства и металургије, у приватној својини подносиоца захтева:

1. КП бр. 4046/1 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 1217384 м²,
2. КП бр. 4315/51 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 187743 м²,
3. КП бр. 4318 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 2553 м²,
4. КП бр. 4315/39 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 13139 м²,
5. КП бр. 1344 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 63929 м²,
6. КП бр. 1076/1 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 20091 м²,
7. КП бр. 1345/1 КО Бор 2, комплекс објеката Борске јаме и постојећег тунела „Борска река“ у насељу „Змајево-Брезоник“, кроз коју пролази „транспортни коридор откривке“, катастарска парцела површине 192613 м²,
8. КП бр. 1074 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, у близини комплекса објеката Борске јаме и постојећег тунела „Борска река“ у насељу „Змајево-Брезоник“, катастарска парцела површине 1361 м²,
9. КП бр. 1075 КО Бор 2, шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, у близини комплекса објеката Борске јаме и постојећег тунела „Борска река“ у насељу „Змајево-Брезоник“, катастарска парцела површине 1747 м²,
10. КП бр. 4400/47 КО Бор 2, индустријска зона „Serbia ZIJIN copper doo Bor“, зона одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 64412 м²,
11. КП бр. 4400/1 КО Бор 2, површински коп у Бору (одлагалиште откривке), зона одобрења за експлоатацију, катастарска парцела површине 1127152 м².

ПРАВНИ ОСНОВ: Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 и 9/20).

1. Плански документ: Просторни план општине Бор („Сл. Лист општине Бор“, бр. 2 и 3/14).

2. Целина (зона) у којој се локација налази: локација се налази делом у индустријској зони, делом у насељу „Змајево-Брезоник“, изван грађевинског подручја града Бора, у зони привредних активности и одобрења за експлоатацију.

3. Намена земљишта:

Намена КП бр. КП бр. 4046/1, 4315/51, 4318, 4315/39, 1344, 1076/1 КО Бор 2 представља шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију.

Намена КП бр. 1345/1 КО Бор 2, представља парцелу на којој је изграђен комплекс објеката Борске јаме и улаза у постојећи тунел „Борска река“, надомак површинског копа у Бору.

Намена КП бр. 1074 и 1075 КО Бор 2 је шумско земљиште у зони одобрења за експлоатацију, у близини комплекса објеката Борске јаме и постојећег тунела „Борска река“ у насељу „Змајево-Брезоник“.

Намена КП бр. 4400/47 КО Бор 2 је индустријска зона „Serbia ZIJIN Copper doo Bor“, зона одобрења за експлоатацију.

Намена КП бр. 4400/1 КО Бор 2 је површински коп у Бору (одлагалиште откривке), зона одобрења за експлоатацију.

Подносилац захтева/Инвеститор је навео му је информација о локацији потребна за потребе израде Допунског рударског пројекта отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455м.

4. Регулациона и грађевинска линија:

Регулационе линије представљају међе предметних парцела и интерних рударских саобраћајница у оквиру комплекса компаније „Serbia ZIJIN Copper doo Bor“.

Грађевинске линије се не одређују јер нема грађевинских радова на предметним парцелама.

5. Правила уређења и изградње:

Основна правила коришћења, уређења и заштите простора за лоцирање привредних погона су:

- изградња нових и модернизација постојећих привредних капацитета мора да уважава мере заштите животне средине у складу са прописима;
- капацитете рударско - металуршког комплекса који имају крупне просторне, саобраћајне, комуникационе и инфраструктурне захтеве усмеравати у оквиру планираних зона/локалитета и коридора, уз спровођење мера заштите животне средине које свде утицаје на околину на најмању/прихватљиву меру;
- за напуштене објекте индустријског или рудничког круга предвиђа се промена намене за привредне активности и пословање;
- за скупне локације (индустријске зоне) предвидети, евентуално, заједничке сервисе као што су: техничко одржавање и опслуживање инфраструктурних, складишних и производних објеката, служба обезбеђења и надзора, логистичка подршка;
- **предвиђени индекси заузетости парцела 40–60% (уз могућност и до 80%);**
- удаљеност од суседних објеката дефинисати урбанистичким планом;
- стриктна примена услова и мера заштите животне средине;
- привредни објекти морају имати приступни пут и одговарајуће комуналне инсталације ради одвијања производног и других процеса или обављања услуга;
- привредни погони морају пречишћавати загађене отпадне технолошке воде пре улива у водотоке, морају организовати депоновање неорганиског индустријског отпада на одговарајући начин, као и третман/прераду органског отпада у складу са условима заштите животне средине;
- У насељу се препоручује минимална величина парцеле 10 ари; ширина фронта парцеле 20 m;
- веза објеката са јавним путем минималне ширине 5 m;
- унутар насеља усмеравати локацију малих погона/МСП у складу са просторним могућностима парцеле (величина, индекс изграђености, индекс заузетости, веза на јавни пут ширине мин. 5 m, инфраструктура);
- технолошки процес ових капацитета не сме да има негативне утицаје на животну средину насеља, заштићена природна подручја и културна добра, као ни на функционисање инфраструктуре и јавних служби;
- капацитете намењене снабдевању и пружању разних услуга усмерити у складу са размештајем становника у насељу – у централну зону или на потесе који пружају погодности за њихов смештај;

- за привредне објекте обавезно је минимално опремање инфраструктурним садржајима (водоснабдевања, одвођења отпадних вода, приступног пута, електроенергетске и ТТ мреже);
- предвидети обавезно паркирање на властитој парцели ради спречавања загушења, коришћења јавних површина и угрожавања суседства и животне средине;
- обавезно обезбеђивање манипулативног простора и складишта за оне делатности и МСП која имају веће транспортне захтеве, материјалне инпуте (сировине, материјали) и готове производе;
- обавезно ограђивање парцеле;
- обезбеђење заштитног појаса између рударских и металуршких погона и зоне становања и сл.;

6. Услови прикључења на инфраструктуру: Нису предмет информације о локацији већ се исти прибављају у поступку издавања локацијских услова.

7. Потреба израде плана детаљне регулације или урбанистичког пројекта: Кроз донету Одлуку о изради Просторног плана подручја посебне намене Борско-мајдампечког рударског басена („Сл. Гласник РС“, број 4/14).

8. Да ли постојеће катастарске парцеле испуњавају услове за грађевинске парцеле: Инвеститор на предметним парцелама не жели да изводи грађевинске већ рударске радове, у складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. Гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 и 40/2021) и самим тим није потребно формирати посебне грађевинске парцеле.

9. Инжењерско-геолошки услови: Нису предвиђени у плану.

10. Посебни услови:

Ова информација о локацији није основ за издавање грађевинске дозволе.

Ова информација о локацији служи за вођење поступка пред другим надлежним органима.

Информација о локацији престаје да важи у року од 2 (две) године од дана издавања.

Образложење

SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O BOR из Бора, ул. Ђорђа Вајферта бр. 29, поднело је овом органу захтев за издавање информације о локацији за делове КП бр. 4046/1, 4315/51, 4318, 4315/39, 1344, 1076/1, 1345/1, 1074, 1075, 4400/47, 4400/1 КО Бор 2 у Бору, за потребе израде Допунског рударског пројекта отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455м, под бројем 350-180/2022-III/05, дана 31. 08. 2022. године. Након увида у важеће планске документе, утврђених чињеница и приложених аката уз омот списка предмета одлучено је да се може издати информација о локацији.

Информацију о локацији доставити: подносиоцу захтева и архиви града Бора.

Обрађивачи:

Марија Велкова, дипл.инж.арх. *MB*

Ивана Јаношевић, маст.инж.урб. *Y*

НАЧЕЛНИК,
К. Николић
Клаудија Николић, дипл. правник





Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-4799/2022-03

Датум: 07.03.2023.

Немањина 22-26

Београд

На основу члана 2. тачка 2. алинеја 1. и члана 10. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04, 36/09), чл. 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18-аутентично тумачење), чл. 6. став 1. Закона о министарствима („Службени гласник РС“, број 128/20, 116/22), чл. 23. став 2. и чл. 24. став 3. Закона о државној управи („Службени гласник РС“, бр. 79/05, 101/07, 95/10, 99/14, 30/18 - др. закон и 47/18), а на основу захтева носиоца пројекта „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Бор, ул. Ђорђа Вајферта 29, Александар Дујановић, државни секретар Министарства заштите животне средине по решењу о овлашћењу број: 021-01-36/2022-09 од 10.11.2022. године, доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

1. За пројекат отварања лежишта Борска река до коте К-455, *потребна је израда Студије о процени утицаја на животну средину.*
2. Одређује се обим и садржај Студије о процени утицаја на животну средину за пројекат отварања лежишта Борска река до коте К-455.
3. Обавезује се носилац пројекта да изради Студију о процени утицаја на животну средину пројекта у свему у складу са чланом 17. Закона о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 135/04, 36/09) и Правилником о садржини Студије о процени утицаја на животну средину ("Сл. гласник РС", бр. 69/05).
4. Обавезује се носилац пројекта да поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину из тачке 1. овог решења најкасније у року од годину дана од дана коначности овог решења.
5. У поглављу приказ стања животне средине на локацији и ближој околини локације, потребно је приказати и постојеће стање чинилаца животне средине на основу резултата мерења буке, квалитета ваздуха, квалитета земљишта, површинских и подземних вода. Обавеза је носиоца пројекта да у Студији о процени утицаја на животну средину посебно опише могуће значајне утицаје пројекта на све аспекте животне средине (површинске и подземне воде, земљиште, ваздух, флора, фауна и остало), укључујући и кумулативни утицај услед паралелне реализације других пројеката на експлоатацији руде из рудника Јама.

6. Обавезује се носилац пројекта да у оквиру Студије из тачке 1. овог решења приложи све услове и сагласности других надлежних органа и организација у складу са посебним законом, као и да у потпуности испоштује наведене услове.
7. Упућује се носилац пројекта да у поступку израде Студије обради у већој мери оне делове пројекта, на основу којих се може очекивати утицај у односу на намену површина, односно оне чиниоце који могу имати највећи утицај са становишта осетљивости животне средине.

Образложење

Носилац пројекта „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Бор, ул. Ђорђа Вајферга 29, обратио се овом органу са захтевом бр. 353-02-4799/2022-03 за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину за пројекат отварања лежишта Борска река до коте К-455.

Уз захтев приложени су попуњени упитници за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину (део I и II) као и сва неопходна пратећа документација:
- Информација о локацији, број 350-180/2022-III/05 од 13.09.2022. године,
- Решење о условима Завода за заштиту природе 03 број 021-3361/2 од 06.10.2022. године,
- Услови Завода за заштиту споменика културе, број 1474/3 од 04.10.2022. године,
- Водни услови, број 325-05-888/2022-07 од 17.10.2022. године,
- графичка документација.

Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. Гласник РС“ 114/2008), предметни пројекат налази се на Листи II – глава 2. Екстрактивна индустрија.

Поступајући по предметном захтеву овај орган је сагласно члану 10. став 1. и 2. а у вези са чланом 29. Закона о процени утицаја на животну средину, обавестио јавност и заинтересоване органе и организације – оглас у локалном листу „Недељник Тимочке“ 03.02.2023. године, као и на службеном сајту министарства <http://www.eko.minpolj.gov.rs/obavestenja/procena-uticaja-na-zivotnu-sredinu/>.

У процесу разматрања захтева, у законски утврђеном року достављени су коментари и примедбе од стране Регулаторног института за обновљиву енергију и животну средину – Београд од 13.02.2023. године, Удружења грађана „Екоагенда Бор 1935“ од 12.02.2023. године и МЗ Брезоник од 12.02.2023. године.

Одговори на коментаре и примедбе Регулаторног института за обновљиву енергију и животну средину Београд, Удружења грађана „Екоагенда Бор 1935“ и МЗ Брезоник.

1. Носилац пројекта прибегава покушају поделе јединственог пројекта на више мањих

Експлоатација руде бакра у лежишту Борска река тренутно се обавља по Главном рударском пројекту експлоатације руде бакра у Јами Бор до К-235, за који је прибављено п одобрење за извођење рударских радова као и сагласност на Студију о процени утицаја на животну средину бр.353-02-1821/2006-02 од 08.10.2007. Лежиште Борска река је изузетно

велико лежиште које досеже чак до коте К -900 и није могуће обухватили експлоатацију једним пројектом како се у примедби наводи, већ се експлоатација врши sukcesивно до одређених кота до којих су оверене геолошке резерве. Тренутно су оверене резерве до К-800 те из тог разлога је отпочела израда пројектне документације до коте К-455. Да би се кренуло са јамском експлоатацијом неког лежишта потребно је прво урадити приступне просторије (хоризонталне и вертикалне) како би се несметано вршила експлоатација, па тек онда следи израда пројектне документације за експлоатацију. У складу са Законом о рударству и геолошким истраживањима — за све измене у односу на ГРП потребна је израда ДРП — за нове стационарне рударске објекте поготову. Члан 103 Закона о рударству указује да је за се уз сваки ГРП или ДРП прилаже решење о сагласности на Студију о процени утицаја на животну средину.

2. Носилац пројекта приступа мешању водотокова различитих класа

Изградња тунела Кривељске реке и измештање Кривељске а самим тим и Борске реке која се у претходном периоду спајала са Кривељском реком у свом горњем току, измештањем због рударских радова, није предмет овог пројекта. Пројекат се реализује према Закону о планирању и изградњи и такође подразумева посебан поступак у складу са Законом о процени утицаја на животну средину.

3. Носилац пројекта планира управљање отпадом супротно одредбама Закона о управљању отпадом

Збрињавање отпада који се генериса у свим организационим целинама врши се на нивоу компаније „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Бор, па тако и отпад настао у току реализације овог пројекта. Посебна пажња се полаже на привременом складиштењу и коначном збрињавању опасног отпада. Свака врста отпада поседује извештај о испитивању отпада пре предаје отпада овлашћеном оператеру. Води се евиденција о генерисаним количинама отпада. Управљање отпадом врши се у складу са Законом управљању отпадом (“Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. Закон.)

4. Остало

Што се тиче испитивања отпадних вода, тамо где их има, компанија „Serbia Zijin Copper“ д.о.о. Бор редовно прати квалитет тих вода па тако и на руднику Јама, сходно Закону о водама. Извештавање Агенције за заштиту животне средине о квалитету свих вода на нивоу компаније врши се путем НРИЗ једном годишње. Што се тиче утицаја пројекта на објекте на површини терена, коментар је дат под тачком 1.

5. На првој страни ЕКОАГЕНДЕ БОР помиње се да је обавештење по основу захтева о потреби израда Студије о процени утицаја на животну средину за Допунски рударски пројекат измене методе откопавања у борској јами – лежиште руде бакра “Борска река” изнад коте к-235 м, објављено 03.02.2022., и да је потребно урадити Студију о процени

утицаја на животну средину за Допунски рударски пројекат измене методе откопавања у борској јами – лежиште руде бакра “Борска река“ изнад коте к-235 м

Та констатација није тачна јер је 03.02. 2023. објављено обавештење које се односи на захтев за одлучивање о потреби израде Студије о процени утицаја на животну средину за Допунски рударски пројекат отварања лежишта Борске реке до коте К-455.

6. *У захтеву о потреби израде студије о процени утицаја на животну средину за Допунски рударски пројекат отварања лежишта Борске реке до коте К-455, и израде вентилационих окана и извозног нископа до К-610т под агибом од 17.9% сасвим је јасно да ће велики број минирања, сатних, свакодневних, наредних неколико деценија захтевати озбиљну студију, тј. израду студије о процени утицаја на животну средину.*

Захтев о потреби израде студије је поднесен надлежном Министарству из разлога што су то објекти који нису на листи објеката за која је обавезна студија већ на листи за која се захтева потреба израде Студије. Носилац пројекта не жели да избегне израду студије уколико одлука Министарства буде да је потребна Студија о процени утицаја на животну средину

7. *Примедбе дате под тачком 4 где се коментарише концентрација прашице на територији МЗ Брезаник.*

Напомињемо да у МЗ Брезаник постоји аутоматска мерна станица која мери свакодневно концентрацију РМ10, и у прилогу је достављена табела са дневним концентрацијама по месецима за 2022. годину.

Допунски рударски пројекат измене методе откопавања до коте К-235 и Допунски рударски пројекат отварања лежишта Борска река до коте К-455 су сасвим два различита пројекта и треба их посматрати одвојено (посебно примедбе под тачком 7, 8 9 и 10) које нису предмет ДРП отварања лежишта Борска река до коте К-455.

Примедба под тачком 11 – проветравање, је већ описано и у захтеву и нормално да је потребно вршити проветравање јамских просторија. Загађен ваздух се избацује кроз већ поменута вентилациона окна и то тренутно VO4, док се не ураде нова, мерење се врши редовно и као што је напоменуто није било прекорачења прашкастих материја.

Примедба под тачком 12 – прекомерни ниво буке је забележен у току израде вентилационих окана и сервисног окна, међутим силаском у дубље делове израде вентилационог окна смањује се и ниво буке. Евентуална бука при експлоатацији окана може се јављати на излазу из вентилационих окана, услед рада вентилатора за избацавање загађеног тј. запрашеног ваздуха из јаме.

8. *Пројектовање откопавања коморно стубном методом са остављањем отворених откопа, је блажа варијанта блок кевинг методе и потребно је бити вема опрезан за далекосежне последице...*

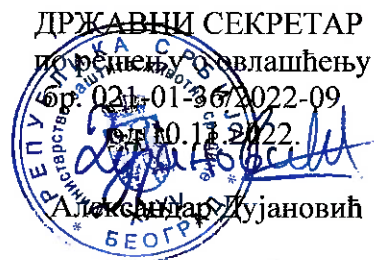
Допунски рударски пројекат отварања лежишта Борска река до коте К - 455 не дефинише методу експлоатације минералне сировине јер ће то бити предмет посебног пројекта али ће се утицај радова на отварању лежишта, на објекте на површини терена обрадити у Студији о процени утицаја на животну средину.

У тачки 5. диспозитива решења Министарство заштите животне средине је наложило носиоцу пројекта да Студија о процени утицаја на животну средину мора садржати резултате свеобухватних испитивања постојећег стања животне средине као полазне основе за спровођење квалитетне процене утицаја на све аспекте животне средине. Носилац пројекта је у обавези да изради Студију која ће да сагледа све аспекте утицаја планираног пројекта у ближем и даљем окружењу, затим опише кумулативни утицај услед паралелне реализације других рударских пројеката, као и да дефинише организационе и техничке мере заштите животне средине, са посебним акцентом на заштиту површинских и подземних вода, земљишта, ваздуха, флоре и фауне.

На основу чл. 10. став 5. и чл. 17. Закона о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 135/04 и 36/09), као и на основу чланова 2. до 10. Правилника о садржини студије о процени утицаја на животну средину («Службени гласник РС», број 69/05), утврђен је обим и садржај предметне Студије.

У вези са изложеним, утврђена је обавеза носиоца пројекта да, у року од годину дана од дана коначности овог решења, поднесе захтев за давање сагласности на Студију о процени утицаја пројекта на животну средину из тачке 1. овог решења.

ПОУКА О ПРАВНОМ ЛЕКУ: Против овог решења може се уложити жалба Влади, путем овог органа, у року од 15. дана од дана пријема решења, односно од дана обавештавања заинтересоване јавности о донетом решењу.



Доставити:

- Архиви
- Носиоцу пројекта

Република Србија
ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
Нови Београд, ул. Јапанска бр. 35
Тел: +381 11/2093-802; 2093-803
Факс: + 381 11/2093-867



Завод за заштиту природе Србије, Београд, Ул. Јапанска бр. 35, на основу чл. 9. Закона о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018-други закон и 71/2021) и члана 136. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/2016 и 95/2018 – аутентично тумачење), поступајући по Захтеву бр. 11474 од 23.09.2022. године Предузећа „SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O.“, ул. Ђорђа Вајферта бр. 29, Бор, за издавање услова заштите природе за Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455 m, град Бор, дана 06.10.2022. године под 03 бр. 021-3361/2, доноси:

РЕШЕЊЕ

1. Подручје које обухвата Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455 m не налази се унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите нити се налази у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије. Сходно томе, издају се следећи услови заштите природе:
 - 1) Планирани рударски радови у борској јами – лежиште руде бакра „Борска река“ до коте к-455 m могу се изводити у оквиру постојећег експлоатационог поља, К.О. Бор 2, град Бор.
 - 2) Приликом откопавања коморно-стубном методом неопходно је осматрање на хидрогеолошким објектима и појавама у околини, и у случају опадања издашности нивоа подземних вода, поремећаја уобичајеног режима истицања или замућења подземних вода, експлоатација се мора обуставити док се узрок не отклони;
 - 3) Носилац пројекта је дужан да обезбеди ефикасан мониторинг животне средине у складу са чланом 72. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016 и 76/2018 и 95/2018-др. закон), уз могућност брзе интервенције у случају акцидентних ситуација;
 - 4) Приликом откопавање коморно-стубном методом, спроводити континуирани мониторинг стабилности копа и подземних просторија и мере санације након евентуалних евидентираних промена као што су појаве нестабилности тла - клизишта, улегнућа, одрона, спирања, јаружања и др. У случају њихове појаве применити одговарајуће мере санације;
 - 5) Отпадне воде из лежишта се не смеју директно испуштати у водоток или земљиште већ их је неопходно третирати како би биле минимум истог квалитета и класе воде као и вода у реципијенту. Потребно је предвидети постављање сепаратора;
 - 6) Приликом транспорта, примарно издробљена руда мора бити заштићена од разношења ветром и водом;
 - 7) При складиштењу и транспорту руде, применити мере којима ће се онемогућити расипање, како унутар површинског копа тако и ван њега (дуж саобраћајница);
 - 8) Радови на изради јамских просторија морају изводити сагласно Правилнику о техничким нормативима за подземну експлоатацију металичних и неметаличних минералних сировина („Службени лист СФРЈ“, бр. 24/91);
 - 9) Складиштити експлозивна средства у складу са Правилником о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и мињавању у рударству („Службени лист СФРЈ“, бр. 26 од 29. априла 1988, 63 од 28. октобра 1988 – исправка);

- 10) Приликом спровођења активности на изради јамског магацина придржавати се свих дефинисаних мера безбедности и техничке заштите које се односе на мере заштите током бушења и минирању, мере заштите на утовару и транспорту, мере противпожарне заштите, мере безбедности и здравља итд. изводити сагласно Правилнику о техничким нормативима за подземну експлоатацију металичних и неметаличних минералних сировина („Службени лист СФРЈ“, бр. 24/91);
 - 11) Обезбедити да се предметним радовима не ремете постојеће подземне и површинске хидрографске везе и не утиче на квалитативне карактеристике подземних и површинских вода;
 - 12) Горива и уља транспортовати у посебним, за ту сврху прилагођеним посудама. У току допуњавања горива и мењања уља око возила и машина поставити одговарајућу заштитну фолију коју након употребе треба одложити, у складу са чланом 2. Правилника о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021);
 - 13) Предвидети организовано сакупљање и одлагање истрошених и замењених делова опреме;
 - 14) Сервисирање механизације обезбедити у стручним механичарским радионицама или, уколико то није могуће, обезбедити површину унутар експлоатационог поља и инфраструктурно је опремити како би се спречило загађење земљишта и подземних и површинских водотокова;
 - 15) Предвидети класификацију отпада који настаје при откопавању, на начин којим се осигурава спречавање краткорочног и дугорочног загађења земљишта, ваздуха, површинских и/или подземних вода, а у складу са посебним прописима за управљање отпадом о категоријама, испитивању и класификацији, посебно у вези с његовим опасним карактеристикама, у складу са чл. 16. Уредбе о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду, („Службени гласник РС“, бр. 53/2017);
 - 16) Током извођења радова, сагласно чл. 10. и 16. Закона о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021), ниво буке, вибрација и аеро-загађења не сме прећи граничне вредности за радну средину;
 - 17) Након завршетка радова и активности откопавања у борској јами, извршити одговарајућу санацију и рекултивацију терена, а према посебном Пројекту санације и рекултивације чија је израда дефинисана законском регулативом;
 - 18) Уколико се у току радова наиђе на геолошка и палеонтолошка документа (фосили, минерали, кристали и др.) која би могла представљати природну вредност, сагласно чл. 99. Закона о заштити природе, налазач је дужан да пријави Министарству заштите животне и предузме мере заштите од уништења, оштећивања или крађе, до доласка овлашћеног лица.
2. Ово решење не ослобађа обавезе подносиоца захтева да прибави и друге услове, дозволе и сагласности предвиђене позитивним прописима.
 3. За све друге радове/активности на предметном подручју или промене пројектне документације, потребно је поднети нови захтев.
 4. У складу са чл. 9. став 18. Закона о заштити природе, Допунски рударски пројекат је потребно доставити Заводу ради прибављања мишљења о испуњености услова заштите природе из овог решења.
 5. Имајући у виду да се рударске активности у лежишту руде бакра „Борска река“ налазе на Листи II (Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину) Уредбе о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/2008), са становишта заштите природе потребно је покренути поступак код надлежног Министарства.

6. Уколико подносилац захтева у року од две године од дана достављања овог решења не отпочне радове и активности за које је ово решење издато, дужан је да поднесе захтев за издавање новог решења.
7. Такса за издавање овог Решења у износу од 25.000,00 динара је одређена у складу са чланом 2. став 3. тачка 3. Правилника о висини и начину обрачуна и наплате таксе за издавање акта о условима заштите („Службени гласник РС“, бр. 73/2011, 106/2013 и 86/2019).

Образложење

Завод за заштиту природе Србије примио је дана 23.09.2022. године Захтев заведен под 03 бр. 021-3361/1 Предузећа „SERBIA ZIJIN COPPER D.O.O.“, из Бора, за издавање услова заштите природе за Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455 m, град Бор.

Уз захтев је достављена следећа документација: Основна концепција – „Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455 m, град Бор 2022. година, Институт за рударство и металургију Бор, центар за пројектовање металичних минералних сировина, главни пројектант: Зоран Стојановић, дипл.инж. руд., уверење бр. 832/R од 12.12.1985. године.

На основу достављеног захтева и пратеће документације подносиоца захтева, утврђено је да је на основу Елабората о ресурсима и резервама бакра и злата у лежишту Борска река до нивоа к-800 m н.в. са стањем 30.06.2021. године Министарство рударства и енергетике издало Решење бр. 310-02-01077/2022-02 којим се утврђују и оверавају билансне резерве бакра и злата у лежишту Борска река до к-800 m н.в.. Обзиром да компанија у својим развојним плановима планира наставак експлоатације дубљих делова лежишта Борска река испод коте к-235 m, прва фаза отварања нижих делова подразумева отварање дела лежишта изнад к-455 m. Након сагледавања свих могућих решења, Инвеститор је упутио захтев за израду „Допунског рударског пројекта отварања лежишта Борска река до коте к-455 m“, у оквиру којег је предвиђена израда вентилационих окана (NVO-1, NVO-2 и NVO-3), сервисног окна (NSO), извозног нископа (IN), сервисног нископа (SN), одговарајуће хале дробљења, као и утоварних, транспортних и вентилационих ходника којима се врши приступ до самог лежишта.

Увидом у Централни регистар заштићених природних добара и документацију Завода, а у складу са прописима који регулишу област заштите природе, утврђени су услови заштите природе из диспозитива овог решења. При томе се имало у виду да се предметна локација не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите као ни у просторном обухвату еколошке мреже Републике Србије.

Законски основ за доношење решења: Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010-исправка, 14/2016, 95/2018-др. закон и 71/2021); Закон о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021); Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/2009, 72/2009, 43/2011, 14/2016, 76/2018 и 95/2018-др. закон); Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 96/2021); Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Службени гласник РС“, бр. 92/2010 и 77/2021); Уредба о условима и поступку издавања дозволе за управљање отпадом, као и критеријумима, карактеризацији, класификацији и извештавању о рударском отпаду („Службени гласник РС“, бр. 53/2017); Правилник о техничким нормативима при руковању експлозивним средствима и минирању у рударству („Службени лист СФРЈ“, бр. 26 од 29. априла 1988, 63 од 28. октобра 1988 – исправка); Правилник о техничким нормативима за

подземну експлоатацију металичних и неметаличних минералних сировина („Службени лист СФРЈ“, бр. 24/91).

Предметни радови у борској јами – лежиште руде бакра „Борска река“ до коте к-455 m могу се реализовати под условима дефинисаним овим Решењем.

На основу свега наведеног, одлучено је као у диспозитиву овог Решења.

Такса на захтев и такса за решење, по Тар. бр. 1. и Тар. бр. 9. су наплаћене у складу са Законом о републичким административним таксама („Службени гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003-исправка, 61/2005, 101/2005-др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 93/2012, 65/2013-др.закон, 83/2015, 112/2015, 113/2017, 3/2018-исправка, 95/2018, 86/2019, 90/2019-исправка, 144/2020 и Усклађени динарски износи из Тарифе републичких административних такси – 62/2021).

Упутство о правном средству: Против овог решења може се изјавити жалба Министарству заштите животне средине у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се предаје Заводу за заштиту природе Србије уз доказ о уплати Републичке административне таксе у износу од 490,00 динара на текући рачун бр. 840-742221843-57, позив на број 59013 по моделу 97.

в.д. ДИРЕКТОРА

Марина Шибалић



Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Архива х 2



Република Србија

ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ СПОМЕНИКА КУЛТУРЕ НИШ

Ниш, Добричка 2, тел. 018/523-414, факс 018/523-412

Е-mail: kontakt@zzsknis.rs

Број: 1748/2-02

Датум: 23.10.2023.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу члана 104 и члана 100 Закона о културним добрима („Службени гласник РС“ број 71/1994, 52/2011 – др.закони, 99/2011 – др.закон и 6/2020) и члана 104 Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“ бр. 18/16), а решавајући по захтеву „SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR“, са седиштем у ул. Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор, доноси

РЕШЕЊЕ

I Даје се сагласност на Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте К-455.

II Пројекат је израдио ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР.

III Инвеститор је дужан да доносиоцу овог решења под претњом прекршајне одговорности пријави почетак радова, као и да у року од 15 дана од дана завршетка радова, о томе обавести Завод како би се озвршио преглед и провера на лицу места и записнички утврдило да ли су радови изведени у складу са пројектном документацијом на коју је дата сагласност. Трошкове провере и прегледа сноси инвеститор.

IV Ово решење не ослобађа инвеститора обавезе прибављања других услова, дозвола и сагласности предвиђених прописима о планирању и изградњи.

V Ово решење важи годину дана.

VI Жалба на решење не одлаже извршење

Образложење

„SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR“, са седиштем у ул. Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор поднео је захтев наш бр. 1748/1-02 од 16.10.2022. године за добијање сагласности на Допунски рударски пројекат отварања лежишта “Борска река“ до коте К-455.

Разматрајући захтев и приложени пројекат, у току поступка установљено је да је исти урађен у складу са условима утврђеним у решењу бр. 1474/2-02 од 04.10.2022. године, те је донето решење као у диспозитиву.

На основу чл. 104 став 3. "Закона о културним добрима" прописано је да уложена жалба не одлаже извршење решења.

ПРАВНИ ЛЕК: Против овог решења може се изјавити жалба Републичком заводу за заштиту споменика културе Београд у року од 15 дана од дана пријема решења. Жалба се непосредно предаје или шаље поштом доносиоцу овог решења.

Обрадио:

мр Александар Алексић, археолог

Доставити:

- Подносиоцу захтева
- Документацији





Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ

Републичка дирекција за воде

Број: 325-05-0888/2022-07

Датум: 17.10.2022. године

Немањина 22-26, Београд



На основу чл. 113, 115. и 117. Закона о водама („Сл. Гласник РС“ бр. 30/2010), Закона о изменама Закона о водама („Сл. гласник РС“ бр. 93/2012, 101/2016, 95/2018), члана 30. став 2. Закона о државној управи („Сл. гласник РС“ бр. 79/2005 и 101/2007), члана 5. Закона о министарствима („Сл. гласник РС“ бр. 128/2020), решавајући по захтеву Serbia Zijin Copper Bor, Бор, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде, вршилац дужности директора Наташа Милић, по Решењу Владе Републике Србије 24 број: 119-7028/2022, од 08.09.2022. године, доноси

ВОДНЕ УСЛОВЕ

1. Одређују се технички и други захтеви који морају да се примене у поступку припреме и израде техничке документације – Допунски рударски пројекат отварања лежишта „Борска река“ до коте к-455m, на територији града Бора.

2. Водни услови престају да важе по истеку 1 године од дана њиховог издавања, ако у том року није поднет захтев за издавање водне сагласности.

3. Овај акт је евидентиран у Уписник водних услова за водно подручје Дунав, под редним бр. 243. од 17.10. 2022. године.

4. Водни условима одређују се технички и други захтеви које инвеститор мора испуни при пројектовању и изградњи рударских радова и објеката, који могу трајно, повремено или привремено утицати на промене у водном режиму, и то:

4.1 Да инвеститор уради техничку документацију у свему према важећим одредбама Закона о водама, Закона о рударству а у вези са одговарајућим одредбама Закона о планирању и изградњи;

4.2 Урадити техничку документацију, на основу претходних радова, у свему према важећем закону и прописима из водопривреде и осталим законима, прописима, мишљењима и нормативима за ову врсту објеката;

4.3. У оквиру израде техничке документације извршити одговарајуће геомеханичке, геолошке и хидрогеолошке анализе разматраног простора са посебним освртом на садашње и будуће стање површинских и подземних вода на локацији;

4.4. Дати таква техничка решења која ће обезбедити потпуно спречавање инфилтрације загађених и потенцијално загађених атмосферских и отпадних вода у подземне воде и спречавање загађења површинских вода;

4.5. Пројектном документацијом дати приказ постојећег стања лежишта Борска река, објекте у постојећем систему одводњавања као и решење планиране концепције система одводњавања просторија у току експлоатације руде, локација испуштања вода из рудних тела, са дефинисањем количине прилива воде у рудним просторијама. Водити рачуна о постојећим водним објектима, на начин који ће обезбедити заштиту њихове стабилности и заштиту режима вода;

4.6. На основу хидрогеолошких истраживања техничком документацијом треба приказати елементе режима подземних вода (дотицај, квалитет и др.) и сходно томе дефинисати количину воде која се елиминише из рудних тела и локацију;

4.7. На основу дефинисаних количина прилива воде у експлоатационим захватима рудног тела извршити хидрауличке прорачуне свих потребних и планираних објеката, као и

димензионисање објеката (таложника, водосабирника, транзитних канала, пумпних станица и др.) за евакуацију вода;

4.8. Све воде које доспеју у експлоатационе просторије копа прихватити посебним системом канала довести до таложника и уз претходно механичко пречишћавање евакуисати до површине, како би се спречио негативан утицај на водни режим и ерозију тла;

4.9. Комплекс рударских активности на откопавању руде лежишта „Борска река“ и планираних објеката у његовом склопу морају бити безбедни од подземних вода са формираних платоа експлоатационих захвата, атмосферских и спољних вода са околног високог терена;

4.10. Дефинисати простор за одлагање јаловине из рудних тела, као и талога из таложних базена, тако да се не угрозе површинске и подземне воде на локацији. Није дозвољено одлагање било каквог материјала у корито водотока;

4.11. Водоснабдевање предметних објеката у склопу рудника за санитарне, технолошке и противпожарне заштите предвидети уз адекватан начин под условом да за пиће и санитарне потребе мора испуњавати услове у погледу здравствене исправности;

4.12. Предвидети сепарациони систем канализације за санитарно фекалне, технолошке отпадне воде, условно чисте и потенцијално зауљене атмосферске воде;

4.13. Воде које се испумпавају на површину из просторија експлоатационих захвата, у случају да се упуштају директно у водотокове, делимично, или у целости, односно у непредвиђеним случајевима не смеју да негативно утичу на еколошки статус реципијента у складу са донетим Уредбама и Правилницима;

4.14. Кроз техничку документацију навести шта се предвиђа са водама које се евакуишу до површине, утврдити начин испуштања и коначан пријемник, као и мониторинг квалитета ових вода, као последица рударских активности (саме активности на третману тих вода ће бити део посебне техничке документације);

4.15. Забрањено је испуштање непречишћених отпадних вода у водоток;

4.16. У случају да се предвиђају резервоари и точећа места за потребе механизације која се користи у технолошком процесу рада, у циљу заштите од загађења површинских и подземних вода од нафте и нафтних деривата, предвидети решења са потребном заштитом како би се у случају акцидента спречило загађење површинских и подземних вода, у складу са прописима о ускладиштењу запаљивих течности;

4.17. Предвидети мере заштите површинских и подземних вода у случају хаваријског загађења;

4.18. Техничком документацијом усагласити све претходно изведене објекте са планираним објектима;

4.19. Предвидети такав начин изградње и експлоатације објеката, да не дође до загађења вода хазардним, штетним материјама, нафтом и њеним дериватима и др.;

4.20. Пројектом дефинисати рекултивацију деградираних површина након истека експлоатационог века. По потреби предвидети антиерозионе мере како би се по завршетку радова на јаловишту спречило могуће ерозионо дејство воде и ветра, односно плувијална ерозија (ерозија кишом) и еолска ерозија (ерозија ветром);

4.21. За све друге активности, мора се предвидети адекватно техничко решење у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода;

4.22. Да је по изради пројеката, инвеститор дужан да поднесе захтев за издавање водне сагласност а после завршетка радова и да поднесе захтев за издавање водне дозволе у складу са прописима.

Образложење

Serbia Zijin Copper Bor, Бор, ул. Ђорђа Вајферта бр. 29, (МБ:07130562), (ПИБ: 100570195) као инвеститор, обратио се захтевом за прибављање водних услова за израду техничке документације и доставио следећу документацију:

-Захтев за издавање водних услова;

- Информација о локацији број 350-180/2022-III/05 од 13.09.2022. године издата од Градске управе града Бора, Одељења за урбанизам, грађевинске, комуналне, имовинско-правне и стамбене послове Одсек за обједињену процедуру издавања дозвола и комуналне послове;

- Извод из основне концепције Допунског рударског пројекта отварања лежишта "Борска река" до коте К-455m урађен од стране Института за рударство и металургију Бор под бројем 1710/22 од 23.09.2022. године;
- Хидролошка студија великих вода Борске реке до ушћа Кривељске реке урађена од Предузећа за пројектовање и инжењеринг "ГЕА" Д.О.О. Панчево, март 2022. године;
- Студија заштите експлоатационих поља Велики Кривељ и Церово и насеља Велики Кривељ од површинских вода и обезбеђење потребних количина техничке воде за рудник бакра Церово, урађено до Института за водопривреду "Јарослав Черни" Београд 2015. год.
- Ситуациони план просторија отварања лежишта "Борска река" до коте К-455 у размери Р 1:5000 август 2022. година урађена од стране Института за рударство и металургију Бор.
- Мишљење ЈВП „Србијаводе“, ВПЦ „Сава-Дунав“, Београд, бр.94041/1 од 12.10.2022.год;
- Мишљење РХМЗ Србије бр. 922-1-207/2022 од 12.10.2022.год;
- Мишљење Агенције за заштиту животне средине, број 325-05-1/382/2022-02 од 05.10.2022.године.

На основу приложене документације у списима предмета, утврђено је:

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде - Републичка дирекција за воде, је у оквиру својих надлежности дало услове у диспозитиву акта, у складу са одредбама чл. 113. - 118. Закона о водама Према одредбама чл. 117. ст. 1 т. 15. Закона о водама објекат је сврстан у тип: рударски објекти. На основу чл. 43. овога закона у смислу водне делатности у питању је заштита вода од загађивања Најближи водоток: Борска река, водно подручје Дунав, чл.27. Закона о водама и Одлуке о одређивању граница водних подручја („Сл. гласник РС“ 75/2010), и чл.1. и 5. Правилника о одређивању подсливова („Сл. гласник РС“ бр.54/2011).

Борска река, према Одлуци о утврђивању Пописа вода I реда, није вода I реда („Сл. гласник РС“ бр.83/10). На основу Уредбе о категоризацији водотока река дата је категорија реке сходно („Сл. гласник СРС“ број 5/68), а максималне количине опасних материја у водама су дате Правилником о опасним материјама у водама („Сл.гласник СРС“ бр.31/82) и не смеју се прекорачити. Загађујуће супстанце које се испуштају отпадним водама у реципијент, морају задовољити критеријуме Уредбе о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр.67/11) и измена Уредбе („Сл.гласник РС“ 48/2012). Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“ бр.50/2012) утврђене су граничне вредности загађујућих супстанци у површинским и подземним водама и седименту, као и рокови за њихово достизање. Мерење количина и испитивање отпадних вода урадити сходно Правилнику о начину и условима за мерење количине и испитивање отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“ бр.33/2016).

Сходно Правилнику о утврђивању водних тела површинских и подземних вода („Сл.гласник РС“ бр.96/2011), дата је дужина, категорија и шифра водног тела.

Лежиште бакра „Борска река“ налази се у североисточном делу Републике Србије, односно у Источној Србији, у централном делу тимочког магматског комплекса. Само лежиште је у северозападном ободу града Бора, испод долине реке Борска река. Решењем Министарства рударства и енергетике, број 310-02-00533/2018-02, од 15.10.2018. године предузећу РТБ БОР ДОО БОР, одобрено је експлоатационо поље уписано на листу 26Б књиге катастра експлоатационих поља.

Град Бор је путном мрежом и железничком пругом повезан са свим осталим деловима земље, а близина Дунава омогућава и коришћење воденог транспорта. Најближа веза са главним путним правцем – аутопутем Е-75 (Београд – Ниш – Скопље) је преко Бољевца и Параћина (87 km), а са истим путем постоји још веза преко Зајечара, Књажевца и Ниша (150 km) као и преко Жагубице, Кучева и Пожаревца (158 km). Железничком пругом Бор је према северозападу, преко Кучева и Пожаревца, повезан са магистралним железничким правцем Београд – Скопље, а према југоистоку, преко Зајечара и Неготина, са Праховом (индустријским пристаништем на Дунаву). Шире подручје лежишта бакра “Борска Река” у географско-економском и административном смислу припада граду Бор. Према последњим подацима на територији општине Бор живи око 56.000 становника. У ближој околини града налазе се неколико већих сеоских насеља: Слатина, Оштрељ, Брестовац, Брезаник, Кривељ и др

Лежиште Борска река налази се у северозападном делу града Бора у саставу активног рудника Јама. Постојећи системи у Руднику Јама Бор до К-235 m реализују се у складу са Решењем Министарства и енергетике број: 310-02-00203/2006-06 издатог 15.11.2018. године

којим се одобрава наставак извођења радова према Главном рударском пројекту експлоатације руде бакра у Јами Бор до К-235 m. За потребе експлоатације руде у Руднику Јама израђени су капитални системи и то: Сервисно окно површине попречног пресека око 32 m², извозно окно површине попречног пресека око 25,5 m² и вентилационо окно површине око 6,2 m².

Систем одводњавања са хидротехничким објектима, пумпним постројењима и цевоводима, на 15 хоризонту за одводњавање преко Сервисног окна и на К-100 m за одводњавање преко извозног окна. Помоћна пумпна постројења израђена су на 14 и 17 хоризонтима.

На основу Елабората о ресурсима и резервама бакра и злата у лежишту Борска река до нивоа К-800m са стањем на дан 30.06.2021. године Министарство рударства и енергетике је издало решење којим се утврђују и оверавају билансне резерве бакра и злата у лежишту Борска река до К-800m. Компанија Serbia Zijin Copper Bor у својим развојним плановима планира наставак експлоатације дубљих делова лежишта испод коте К-235m, прва фаза отварања нижих делова лежишта изнад К-455m. Због тога се намеће потреба за израдом нових рударских просторија отварања (3 вентилациона окна, сервисно окно и транспортни нископ за приступ дубљим деловима лежишта) како би се омогућио приступ лежишту и касније наставак експлоатације дела лежишта К-235m и К-455m. Такође би се новим просторијама значајно побољшао систем проветравања подземних просторија и унапредио извоз руде. Пошто се одминирани материјал извезе на површину терена, недалеко од самог ушћа окна формира се депонија материјала. Даље се материјал утоварује у камионе којима се транспортује до борског копа где се врши одлагање истог у простор постојећег одлагалишта материјала са транспортног система јаловине „Велики Кривељ“.

Основна концепција система одводњавања при изради окана подразумева одводњавање у две фазе. Прва фаза подразумева одводњавање дна окна до хоризонталне везе, потапајућом пумпом до мобилног водосабирника, одакле се пумпом са платформе испумпава на површину терена.

У другој фази, у хоризонталној вези, у непосредној близини окна, израђује се привремени водосабирник за потребе одводњавања сервисног окна и поменуте везе. Сва вода која се акумулира у овом водосабирнику се преко потисног цевовода, постављеног дуж окна и одговарајућом пумпом избацује ван окна, на даљи третман, који подразумева процес пречишћавања, односно неутрализације јамских вода, које се након тога транспортују на флотајско јаловиште Велики Кривељ и даље користе у процесу производње.

У непосредној близини вентилационих окана НВО-1, НВО-2 и НВО-3, као и новог сервисног окна НСО, налазе се базени за прихват воде настале у процесу израде просторија отварања. Вода се из наведених базена постојећим цевоводима доводи до седиментационих базена из којих се постојећим пумпама доводи до постројења за пречишћавање воде. Сва вода настала у процесу израде нископа се такође, постојећим цевоводима препумпава до постојећег постројења за пречишћавање.

Снабдевање индустријском водом условљено је избором опреме, као и потребама сервисирања и одржавања опреме. Нови цевовод за снабдевање индустријском водом прикључио би се на постојећи цевовод индустријске воде на петнаестом хоризонту, непосредно у близини постојећег сервисног окна. Постојећи пречник цевовода и притисак воде обезбеђују довољну количину воде за рад бушаћких кола и рад машине за бетонирање. Дуж цевовода уграђени су редуцири притиска како би се притисак у појединим деоницама свео у оквиру до 30 bara. При томе се води рачуна да притисак на месту прикључка бушилице буде минимално 6 bara. Ослањање цевовода је остварено узидним носачима са обујмицама.

Питка вода се са површине из градског водовода доводи у јаму цевима Ø 51 mm, кроз сервисно окно спушта до растеретне посуде на К+205 m и преко навозишта на ниво активних хоризоната и до рудних тела и радилишта. 15 хоризонт се напаја водом за пиће из растеретне посуде на К+205 m и кроз сервисно окно се цевима 51 mm води даље до навозишта 15 хоризонта. 17 хоризонт се напаја водом за пиће са 15 хоризонта прикључком на цевовод 25 mm и сервисним нископом К-76/-155 m доводи до потрошача. Са нивоа 15 хоризонта, преко сервисних нископа пијаћом водом снабдевају се други експлоатациони захват и 19 хоризонт.

Решавајући по поднетом захтеву уз уважавање мишљења из приложене документације, стручна служба овог Министарства предложила је издавање водних услова наведених у диспозитиву акта.

Водни услови у диспозитиву овог акта су дати по основу одредаба чл. 3, 8, 10, 23.-25, 52, 53, 71, 72, 77, 81, 97. и 133. Закона о водама.

Странка је ослобођена плаћања републичке административне таксе за решење по захтеву за издавање водних аката у складу са одредбама чл.18.тач.2. Закона о изменама и допунама Закона о републичким административним таксама (" Сл.гласник РС" , бр.50/11).

ДОСТАВИТИ:

- SERBIA ZIJIN COPPER DOO
- Град Бор
- ЈВП „Србијаводе“, ВПЦ„Сава-Дунав“
- Водна инспекција
- Водна књига
- Архива

В.Д. ДИРЕКТОРА

Наташа Милић, дипл.инж.шум.

