



塞尔维亚紫金矿业
SERBIA ZIJIN MINING

**ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ
УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**ДОПУНСКОГ РУДАРСКОГ ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ
РУДАРСКИХ ОБЈЕКТА У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА
КАПАЦИТЕТА РУДНИКА ЧУКАРУ ПЕКИ-ИЗВОЗНОГ
ОКНА, ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПАСТА ЗАСИП И
ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕРАДУ РУДЕ У РУДНИКУ
БАКРА И ЗЛАТА ЧУКАРУ ПЕКИ – ГОРЊА ЗОНА 2,
КОД БОРА**

Београд / Бор, јануар 2024. године

ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ДОПУНСКОГ РУДАРСКОГ ПРОЈЕКТА ИЗГРАДЊЕ РУДАРСКИХ ОБЈЕКТА У ЦИЉУ ПОВЕЋАЊА КАПАЦИТЕТА РУДНИКА ЧУКАРУ ПЕКИ-ИЗВОЗНОГ ОКНА, ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПАСТА ЗАСИП И ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕРАДУ РУДЕ У РУДНИКУ БАКРА И ЗЛАТА ЧУКАРУ ПЕКИ – ГОРЊА ЗОНА 2, КОД

НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА: **SERBIA ZIJIN MINING Д.О.О. БОР**
Суваја 185а
19210 Бор
директор: Chen Yong

ИЗРАДА ЗАХТЕВА: **ДВОПЕР ДОО**
Нушићева 10/20, Београд
директор: Небојша Покимица

УЧЕСНИЦИ У ИЗРАДИ:

Небојша Покимица, дипл. хем./
спец.токсиколошке хемије

Др Тања Радовић, дипл. инж. техн., лиценца број:
371 М423 13

Наташа Ђокић, дипл. инж. геол., лиценца број:
А20И0091619

Маријана Јовановић, дипл. инж. геол., лиценца
број: 3392М51713

Александар Себић, маст. инж. техн.

Павле Цветић, дипл. инж. пејзажне архитектуре
и хортикултуре

Бојана Лаловић, маст. инж. зашт. жив. сред.

Ксенија Карановић, маст. инж. техн.

Београд, јануар 2024.

ОПШТЕ СТРАНЕ

 8000076596911	ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА	 Република Србија Агенција за привредне регистре
--	---	--

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	20285494
----------------------------	----------

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта	Активан
Са статусом социјалног предузетништва	Не

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу
--------------	-------------------------------------

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	Serbia Zijin Mining d.o.o. Bor
Скраћено пословно име	Serbia Zijin Mining d.o.o.

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта	
Општина	БОР
Место	БРЕСТОВАЦ, БОР
Улица	Суваја
Број и слово	185 а
Спрат, број стана и слово	/ /
Адреса за пријем електронске поште	
Е- пошта	info@zijinmining.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања	
Датум оснивања	9. мај 2007
Време трајања	
Време трајања привредног субјекта	Неограничено
Претежна делатност	
Шифра делатности	0729
Назив делатности	Експлоатација руда осталих црних, обојених, племенитих и

Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 1 од 7

	других метала	
Остали идентификациони подаци		
Порески Идентификациони Број (ПИБ)	105044770	
Подаци од значаја за правни промет		
Текући рачуни	170-0030004815012-68 170-0030004815940-97 170-0030004815004-92 330-0070100139810-76 265-1110310004454-23 385-0202050003643-55 385-0202050003632-88 385-0202050003825-91 330-0000015010703-36 385-0202050003610-57 170-0030004815001-04 170-0030004815000-07 170-0030004815002-98 385-0202050003621-24 265-1000000262205-09 385-0202050004546-62 170-0030004815014-62	
Контакт подаци		
Телефон 1	+38130/2155005	
Интернет адреса	www.zijinmining.rs	
Подаци о статусу / оснивачком акту		
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	
	Датум важећег оснивачког акта	23. јул 2020

Законски (статутарни) заступници			
Физичка лица			
1.	Име	Heping	Презиме Li
	Број пасоша	EC4072756	Држава издавања Kina, Narodna Republika, лични број за странца: 2309972660109
	Функција	Директор	
	Ограничење супотписом	не постоји ограничење супотписом	

Чланови / Сувласници
Подаци о члану

Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 2 од 7

Пословно име

Регистарски /
Матични број

Држава

Подаци о капиталу

Новчани

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

износ датум

Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 3 од 7

Уплаћен: 101.366.132,76 RSD	21. фебруар 2014
износ	датум
Уплаћен: 811.082.836,87 RSD	11. април 2014
износ	датум
Уплаћен: 25.744.805,26 RSD	21. јул 2014
износ	датум
Уплаћен: 53.818.455,12 RSD	16. септембар 2014
износ	датум
Уплаћен: 69.014.907,63 RSD	21. октобар 2014
износ	датум
Уплаћен: 146.387.049,30 RSD	3. децембар 2014
износ	датум
Уплаћен: 176.587.098,13 RSD	15. јануар 2015
износ	датум
Уплаћен: 183.838.493,26 RSD	31. март 2015
износ	датум
Уплаћен: 36.125.418,96 RSD	15. април 2015
износ	датум
Уплаћен: 108.052.400,00 RSD	22. мај 2015
износ	датум
Уплаћен: 118.292.460,00 RSD	25. јун 2015
износ	датум
Уплаћен: 14.336.075,00 RSD	17. јул 2015
износ	датум
Уплаћен: 238.609.938,00 RSD	11. август 2015
износ	датум
Уплаћен: 140.120.508,00 RSD	18. септембар 2015
износ	датум

Уплаћен: 92.739.216,00 RSD	9. октобар 2015
износ	датум
Уплаћен: 210.513.350,00 RSD	6. новембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 332.598.100,00 RSD	3. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 123.224.090,00 RSD	9. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 159.293.992,00 RSD	23. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 238.468.230,00 RSD	25. јануар 2016
износ	датум
Уплаћен: 153.114.482,00 RSD	6. април 2016
износ	датум
Удео	износ(%) 100,000000000000

Основни капитал друштва	
Новчани	
износ	датум
Уписан: 4.538.364.315,69 RSD	
износ	датум
Уписан: 391.582.712,00 RSD	
износ	датум
Уплаћен: 40.387,70 RSD	4. мај 2007
износ	датум
Уплаћен: 115.250.608,74 RSD	8. март 2013
износ	датум
Уплаћен: 242.473.077,31 RSD	2. април 2013
износ	датум
Уплаћен: 153.664.890,20 RSD	19. април 2013

Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 5 од 7

износ	датум
Уплаћен: 171.965.449,00 RSD	17. мај 2013
износ	датум
Уплаћен: 170.911.551,51 RSD	17. јун 2013
износ	датум
Уплаћен: 120.084.408,57 RSD	26. јул 2013
износ	датум
Уплаћен: 170.728.282,47 RSD	26. август 2013
износ	датум
Уплаћен: 202.660.144,55 RSD	20. септембар 2013
износ	датум
Уплаћен: 48.840.189,35 RSD	25. новембар 2013
износ	датум
Уплаћен: 101.366.132,76 RSD	21. фебруар 2014
износ	датум
Уплаћен: 811.082.836,87 RSD	11. април 2014
износ	датум
Уплаћен: 25.744.805,26 RSD	21. јул 2014
износ	датум
Уплаћен: 53.818.455,12 RSD	16. септембар 2014
износ	датум
Уплаћен: 69.014.907,63 RSD	21. октобар 2014
износ	датум
Уплаћен: 146.387.049,30 RSD	3. децембар 2014
износ	датум
Уплаћен: 176.587.098,13 RSD	15. јануар 2015
износ	датум
Уплаћен: 183.838.493,26 RSD	31. март 2015
износ	датум

Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 6 од 7

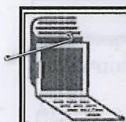
Уплаћен: 36.125.418,96 RSD	15. април 2015
износ	датум
Уплаћен: 108.052.400,00 RSD	22. мај 2015
износ	датум
Уплаћен: 118.292.460,00 RSD	25. јун 2015
износ	датум
Уплаћен: 14.336.075,00 RSD	17. јул 2015
износ	датум
Уплаћен: 238.609.938,00 RSD	11. август 2015
износ	датум
Уплаћен: 140.120.508,00 RSD	18. септембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 92.739.216,00 RSD	9. октобар 2015
износ	датум
Уплаћен: 210.513.350,00 RSD	6. новембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 332.598.100,00 RSD	3. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 123.224.090,00 RSD	9. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 159.293.992,00 RSD	23. децембар 2015
износ	датум
Уплаћен: 238.468.230,00 RSD	25. јануар 2016
износ	датум
Уплаћен: 153.114.482,00 RSD	6. април 2016

Регистратор, Миладин Маглов



Дана 09.01.2023. године у 14:40:28 часова

Страна 7 од 7



8000076211616

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број 20407441

СТАТУСИ

Статус привредног субјекта Активан

Са статусом социјалног
предузетништва Не**ПРАВНА ФОРМА**

Правна форма Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕПословно име DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE I ODRŽIVI RAZVOJ
DVOPER DOO BEOGRAD (STARI GRAD)

Скраћено пословно име DVOPER DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина СТАРИ ГРАД

Место БЕОГРАД (СТАРИ ГРАД), СТАРИ ГРАД

Улица НУШИЋЕВА

Број и слово 10

Спрат, број стана и слово 4 / 20 /

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања 11. април 2008

Време трајања

Време трајања привредног субјекта Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности 7112

Назив делатности Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Дана 14.12.2022. године у 09:25:16 часова

Страна 1 од 3

Порески Идентификациони Број (ПИБ)	105557340	
Подаци од значаја за правни промет		
Текући рачуни		
	170-0030005721002-38	
	170-0030005721006-26	
	340-0000010043135-83	
	170-0030005721001-41	
	170-0030005721011-11	
	170-0030005721018-87	
	340-0000011024778-74	
	170-0030005721004-32	
Подаци о статусу / оснивачком акту		
Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта	Датум важећег статута	<input type="text"/>
	Датум важећег оснивачког акта	<input type="text"/>

Законски (статутарни) заступници		
Физичка лица		
1.	Име	<input type="text" value="Небојша"/>
	Презиме	<input type="text" value="Покимица"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="0101972780015"/>
	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="Небојша"/>
	Презиме	<input type="text" value="Покимица"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="0101972780015"/>

Прокуристи		
Појединачна прокура		
1.	Име	<input type="text" value="Ратко"/>
	Презиме	<input type="text" value="Ђорђевић"/>
	ЈМБГ	<input type="text" value="0405943330077"/>

Чланови / Сувласници		
Подаци о члану		
	Пословно име	<input type="text" value="DVOKUT-ECRO DOO"/>

Дана 14.12.2022. године у 09:25:16 часова

Страна 2 од 3

Регистарски /
Матични број 00539651

Држава Хрватска

Подаци о капиталу

Новчани

износ датум
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD

износ датум
Уписан: 3.752.973,10 RSD

износ датум
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD 28. март 2008

износ датум
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD 4. март 2015

Удео износ(%)
100,000000000000

Основни капитал друштва

Новчани

износ датум
Уписан: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD

износ датум
Уписан: 3.752.973,10 RSD

износ датум
Уплаћен: 3.000,00 EUR, у противвредности од 247.026,90 RSD 28. март 2008

износ датум
Уплаћен: 3.752.973,10 RSD 4. март 2015



Регистратор, Миладин Маглов



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Тања Т. Радовић

дипломирани инжењер технологије
ЛИБ 11580077263

одговорни пројектант
технолошких процеса

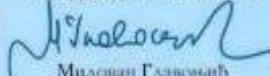
Број лиценце

371 M423 13



У Београду,
4. јули 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ


Милош Галвановић
ДПНБ 4008. 05.



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 162. Закона о планирању и изградњи

МИНИСТАРСТВО ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
утврђује да је

Наташа Ђ. Ђокић
дипломирани инжењер геологије

имацац лиценце одговорног пројектанта за

СТРУЧНУ ОБЛАСТ
геолошко инжењерство

УЖУ СТРУЧНУ ОБЛАСТ
хидрогеологија

Број лиценце
А20И0091619



ПОТПРЕДСЕДНИЦА ПЛАЦЕ
И МИНИСТАРКА

Проф. др Зорана З. Михајловић

У Београду, 21.10.2020. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Маријана С. Јовановић

дипломирани инжењер геологије
ЛИБ 11577069257

одговорни извођач радова
на изради хидрогеолошких подлога

Број лиценце
492 Н778 13



У Београду,
8. августа 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Главоњић
дипл. инж. ет.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Маријана С. Јовановић

дипломирани инжењер геологије
ЛИВ 11577069257

одговорни пројектант
хидрогеолошких подлога и објеката

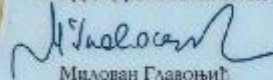
Број лиценце

392 М517 13



У Београду,
8. августа 2013. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ


Милован Главоњић

ЛИВ. 11008. 05.

Adresa: Nušićeva 10/20, 11000 BEOGRAD
Tel: +381(11)4093390
E-mail: info@dvoper.rs
Web: www.dvoper.rs
MB: 20407441
PIB: 105557340

На основу члана 19. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, број 36/09) доносим следеће

РЕШЕЊЕ

Одређује се мултидисциплинирани тим за израду Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину пројекта повећање капацитета флотације рудника бакра и злата Чукару Пеки, горња зона, на 12000 t/dan руде годишње, носиоца пројекта SERBIA ZIJIN MINING Д.О.О. БОР, у следећем саставу:

- Небојша Покимица, дипл. хем./ спец.токсиколошке хемије
- Др Тања Радовић, дипл. инг. техн., лиценца број: 371 М423 13
- Наташа Ђокић, дипл. инг. геол., лиценца број: А20И0091619
- Маријана Јовановић, дипл. инг. геол., лиценца број: 392М51713
- Александар Себић, маст. инж. зашт. жив. сред.
- Павле Цветић, дипл. инг. пејзажне архитектуре и хортикултуре
- Бојана Лаловић, маст. инж. зашт. жив. сред.
- Ксенија Карановић, маст. инж. техн.

Именовани су дужни да се при изради Захтева за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину придржавају законске регулативе из области заштите животне средине, техничких норматива, стандарда и правилима струке.

У Београду,
Септембар 2023. године

Небојша Покимица
Директор, Двопер д.о.о

Садржај

Увод.....	23
1. Подаци о носиоцу пројекта	25
2. Локација пројекта.....	26
Макролокација	26
Микролокација	28
(а) Постојеће коришћење земљишта	32
(б) Релативан обим, квалитет и регенеративни капацитет природних ресурса у датом подручју	36
Приказ предлошких карактеристика	36
Геоморфолошке и хидролошке карактеристике простора	36
Геолошке карактеристике ширег простора.....	37
Сеизмолошке карактеристике терена.....	41
Основне хидролошке карактеристике.....	43
(в) Апсорпциони капацитет природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра) и густо насељене области	47
3. Карактеристике пројекта	50
(а) Величина пројекта.....	50
Постројење за припрему минералних сировина	50
Примарно дробљење.....	51
Млевење	51
Флотацијска концентрација	52
Одводњавање производа концентрације.....	53
Реагенси.....	54
Одлагање јаловине	55
Израда паста засипа	58
Начин снабдевања водом	64
Рудно окно	66
(б) Могуће кумулирање са ефектима других пројеката	67
(в) Коришћење природних ресурса и енергије	67
(г) Стварање отпада	68
(д) Загађивање и изазивање неугодности	69

(ђ) Ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима	72
4. Приказ главних алтернатива које су разматране	73
5. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају	75
(а) Становништво	75
(б) фауна.....	76
(в) флора.....	77
(г) земљиште.....	78
(д) вода	79
(ђ) ваздух.....	84
(е) климатски чиниоци	88
(ж) грађевине	88
(з) непокретна културна добра и археолошка налазишта	88
(и) пејзаж.....	89
(ј) међусобни односи наведених чинилаца.....	89
6. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину.....	90
(а) Обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику)	90
(б) Природа прекограничног утицаја	90
(в) Величина и сложеност утицаја.....	90
(г) Вероватноћа утицаја.....	90
(д) Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја	91
7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја;	91
Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење.....	91
Мере предвиђене пројектном документацијом.....	92
Мере у току припреме и извођења радова.....	92
Мере заштите животне средине од прашине и гасова	93
Мере заштите животне средине вода и земљишта	94
Мере заштите од буке.....	97
Мере које ће се преузети у случају удеса	98
Мере заштите природе	100
Мере заштите споменика културе.....	100

Мере по престанку рада пројекта.....	101
8. Кратак опис пројекта	102

Прилози

- Графички прилози
 - Графички приказ макро и микролокације
 - Ситуациони план рудника „Чукару Пеки“
 - Диспозиција опреме у постројењу за дробљење
 - Диспозиција опреме – Постојећа флотација
 - Диспозиција опреме у постројењу за одводњавање

- Услови и сагласности надлежних органа и организација
 - Информација о локацији, број 350-8/2024-III/05, 17.01.2024., Град Бор, Градска управа, Одељење за урбанизам грађевинске комуналне, имовинско-правне и стамбене послове
 - Катастарски план
 - Водни услови Републичке дирекције за воде, број: 325-05-420/2023-07, датум: 18.07.2023. године.
 - Услови Завода за заштиту природе Србије, број 021-832/3 од 13. 04. 2023. године
 - Услови Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 876/2-02 од 07. 06. 2023. године

- Извод из ДРП-а повећања капацитета постројења за припрему минералних сировина, Институт за рударство и металургију Бор, Бор, 2023.

Списак слика

Слика 1. Положај Борског округа у Републици Србији.....	26
Слика 2. Насеља Града Бора	27
Слика 3. Микролокација	28
Слика 4. Експлоатационо поље Горње зоне лежишта Чукару Пеки	29
Слика 5. Микролокација постројења за припрему минералних сировина.....	30
Слика 6. Општи изглед станице за израду пасте засипа	31
Слика 7. Дијаграм мреже цевовода за транспорт јаловине и повратне воде	32
Слика 8. Мапа релативне локације нове станице припреме паста засипа	32
Слика 9. Географска карта шире околине Бора, са положајем лежишта Чукару Пеки ..	37
Слика 10. Геолошка карта (1:25.000), умањени приказ	39
Слика 11. Карта сеизмичког хазарда.....	42
Слика 12. Карта епицентра земљотреса.....	43

Слика 13. Хидролошка мрежа у домену Бор- Кривељ-Церово	45
Слика 14. Систем за спречавања проциуривања дренажних вода у подземље	57
Слика 15. Прелив флотационог јаловишта.....	58
Слика 16. Станица за израду паста засипа	60
Слика 17. Шема припреме паста засипа	62
Слика 18. Насеља на подручју Пројекта.....	76
Слика 19. Места узорковања Борске и Брестовачке реке	80
Слика 20. Локације испитивања квалитета површинских вода	83
Слика 21. Диспозиција мерних места за испитивање квалитета ваздуха	84

Списак табела

Табела 2.1. Координате граница експлоатационог поља	29
Табела 2.2. Координате преломних тачака експлоатационог поља Чукару Пеки.....	33
Табела 2.3. Намена и заузетост површина на комплексу.....	35
Табела 2.4. Хидролошке карактеристике Брестовачке реке (Д. Ђукић, 1975).	37
Табела 3.1. Нова опрема у постројењу за флотацијску концентрацију	52
Табела 3.2. Нова опрема у постројењу за одводњавање	53
Табела 3.3. Врсте, дозирање и концентрације реагенса	54
Табела 3.4. Прорачун капацитета станице за припрему паста засипа	61
Табела 3.5. Преглед биланса вода у руднику „Чукару Пеки“	65
Табела 3.6. Производни капацитети и систем рада сваког постројења	66
Табела 3.7. Укупне билансне резерве масивно-сулфидне руде у лежишту Чукару Пеки Горња зона, рудно тело 2	67
Табела 3.8. Квалитет руде у билансним резервама масивно-сулфидне руде у лежишту Чукару Пеки Горња зона, рудно тело 2	68
Табела 5.1. Промене у броју становника	76
Табела 5.2. Опис мерних места узорковања земљишта	78
Табела 5.3. Места узорковања Борске и Брестовачке реке у оквиру локалног мониторинга	80
Табела 5.4. Приказ мерних места за испитивање квалитета ваздуха.....	85

Увод

Рудник бакра и злата Чукару Пеки налази се 6 km јужно од града Бора у источној Србији. Обухвата изузетно велике наслаге руде бакра и злата у саставу медитеранског порфирског металогенетског подручја у тетиско-евроазијској металогенетској области. Наслаге су подељене на Горњу рудну зону и Доњу рудну зону. У Горњој зони преовлађујући тип руде је емасивно-сулфидни до семи-масивно-сулфидни пиритско-ковелински и пиритско-енаргитски. Најзаступљенији минерали бакра и пратеће асоцијације елемената у Горњој зони су ковелин, пирит, енаргит, лузонит, борнит. Злато је углавном заступљено у виду сопствених минерала из групе телурида, док је самородно злато ређе и углавном ситнозрно (пречника испод 2 μm). У доњој зони су најзаступљенији минерали бакра са пратећим асоцијацијама елемената као: халкопирит, пирит, магнетит, а мање ковелин и борнит.

У децембру 2018. године, Serbia Zijin Mining Co. Ltd („Zijin Mining“) је купио канадску компанију Nevsun Resources Co., Ltd. за 1.364 милиона долара. Након аквизиције, Zijin Mining је поседовао 100 % удела у Горњем рудном појасу рудника, и 46% удела у Доњем рудном појасу. У новембру 2019. године, Zijin Mining је купио преостали Доњи рудни појас у власништву компаније Freeport Exploration за 240 милиона долара одложеним плаћањем, након што се пројекат пусти у производњу. Након што је трансакција завршена, Зијин Мининг је постао власник 100 % права и интереса у ресурсима Горње рудне зоне и Доње рудне зоне рудника бакра и злата Чукару Пеки.

Након што је Zijin Mining завршио куповину Рудника бакра и злата Чукару Пеки, извршено је пројектовање и изградња Горње зоне рудника, са пројектованим капацитетом од 10.000 t/dan. Пројекат је завршен и пуштен у рад крајем јуна 2021. године.

Пројекат обухвата подземне рударске радове, површинску обраду и припрему минералних сировина, одлагање јаловине, изградњу других објеката и обезбеђивање помоћних производних јединица као што су вентилација, уклањање прашине, централну контролну собу и складишта. Такође обухвата комуналне инфраструктурне системе и објекте као што су снабдевање и дистрибуција електричне енергије, водоснабдевање и одводњавање, комуникација, унутрашњи и спољни транспорт, системе заштите животне средине. За пројекат горње зоне рудника (рудно тело 1) урађена је Студија о процени утцаја пројекта на животну средину на коју је добијена сагласност Министарства за заштиту животне средине.

Периферни појас и Доњи рудни појас су углавном засновани на прелиминарним истраживањима и допунским истражним радовима. Међу њима, истражни радови на периферији Горњег рудног појаса постигли су запажене резултате, а на источној страни главног рудног тела откривено је рудно тело ГЗ-2. Ресурси рудног тела ГЗ-2 позиционирани су близу главног система примарне прераде руде Горње зоне.

Укупан производни капацитет Горњег рудног појаса рудника бакра и злата Чукару Пеки са новим рудним телом ГЗ -2 достигао би 15.000 t/dan. Према „Студији изводљивости за пројекат техничког унапређења и прераде од 15.000 t/dan у Горњој рудној зони рудника бакра и злата Чукару Пеки“ и према „Допунском извештају о развоју рудног тела ГЗ -2 у

руднику Чукару Пеки“ век трајања рудног тела ГЗ -2 је кратак. Обзиром да постојеће постројење за припрему минералних сировина има одређени потенцијал за проширење, планирана је делимична реконструкција постојећег погона за припрему минералних сировина и максимално искоришћење постојеће опреме. Максимални капацитет постојећег постројења за припрему минералних сировина може се повећати на 12.000 t/dan без изградње нових система за млевење и флотацију. Достижање капацитета прераде од 15.000 t/dan достићи ће се изградњом новог постројења за млевење и флотацију капацитета прераде 3.000 t/dan.

Експлоатација руде из рудног тела ГЗ-1 и ГЗ-2 подразумева примену методе ископавања и пуњења откопа засипом. Постојећа станица за припрему паста засипа, израђена за потребе експлоатације рудног тела ГЗ-1, не испуњава новоочекиване количине које ће се формирати отварањем рудника горње зоне 2. Зато се предвиђа изградња новог система за припрему паста засипа као и пратеће инфраструктуре (довод јаловине, прелив воде до базена повратне воде и гравитационо слање паста засипа у јаму). За припрему паста засипа ће се користити флотацијска јаловина, флокулант и цемент (неопходна је пратећа опрема за мерење, припрему и дозирање хемикалије).

За пројекат експлоатације руде из лежишта бакра и злата Чукару Пеки – горња зона 2 израђен је Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја пројекта на животну средину. Након спроведеног поступка оцене Захтева Министарство заштите животне средине донело је одлуку да за пројекат експлоатације руде из лежишта бакра и злата Чукару Пеки – горња зона 2, код Бора није потребна израда Студије о процени утицаја на животу средину (Министарство заштите животне средине, Решење бр. 353-02-2385/2023-03, датум: 12.07.2023).

Пројекат експлоатације руде из лежишта бакра и злата Чукару Пеки – горња зона 2 није обухватио проширење погона за примарну прераду руде и изградњу нове станице за израду пасте засипа. За ове технолошке процесе израђени су посебни допунски рударски пројекти. Овај Захтев се израђује за потребе одлучивања о потреби процене утицаја допунског рударског пројекта (ДПР-а) повећања капацитета постројења за припрему минералних сировина и ДРП-а изградње станице за систем пуњења рудног тела у Руднику бакра-злата Чукару-Пеки – Горња зона 2.

Према Уредби 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”, број 114/2008), предметни пројекат се налази на листи II – Пројекти за које се може захтевати процена утицаја на животну средину, 6. Производња и прерада минерала - Постројења за припрему, обогаћивање, печење и синтеровање металних руда, као и искоришћавање јаловине.

С обзиром на величину и обухват пројекта, просторне, еколошке и социоекономске последице експлоатације и прераде минералних сировина, инвеститор и обрађивачи Захтева су мишљења да је за предметни Захтев **потребно донети решење о потреби израде Студије процене утицаја на животну средину** у којој би се детаљно представили утицаји, њихов обим и мере за ублажавање и спречавање утицаја на животну средину.

1. Подаци о носиоцу пројекта

Назив:	Serbia Zijin Mining д.о.о. Бор
Адреса:	Суваја 185А, Бор
Одговорно лице:	Херинг Ли, директор
Матични број:	20285494
ПИБ:	105044770
Шифра и назив делатности:	0729 - Експлоатација руда осталих црних, обојених, племенитих и других метала
Број телефона:	+381 30 2155005
Електронска адреса:	info@zijinmining.rs

Zijin Mining Group Co., Ltd. је предузеће са седиштем у месту Шангханг у Кини, које се бави производњом и прерадом злата, бакра и неметала. Ова компанија је један од највећих кинеских произвођача из овог сектора, а основана је 2000. године.

Главни постојећи пројекти компаније Zijin распоређени су у 18 кинеских провинција и 11 иностраних земаља. На нивоу Републике Кине постоји група главних рудника као што су Рудник злата и бакра Fujian Zijinshan, Рудник злата и бакра Jilin Hunchun, Рудник бакра Xinjiang Ashele, Рудник бакра Heilongjiang Duobaoshan и Рудник цинка Xinjiang Ulugqat.

У иностранству, Zijin располаже са неколико рудника као што су: Рудник злата Porgera у Папуи Новој Гвинеји, Рудник бакра Kolwezi у Демократској Републици Конго и Рудник цинка Тува у Русији. Овде спадају и два велика рудника бакра који су у фази реконструкције и изградње – Рудник Камоа у Демократској Републици Конго и Рудник Бор у Србији.

Компанија Serbia Zijin Mining DOO Bor (раније Rakita Exploration DOO Bor) послује у саставу Zijin Mining Group Co., Ltd. Компанија је основана у марту 2007. године, а њено седиште налази се на адреси Суваја 185А, 19210 Бор. Компанија (под тадашњим именом Rakita) је на основу истражног права за геолошка истраживања злата и пратеће рудне минерализације простора „Брестовац – Метовница“ 2010. године, започела геолошка истраживања на основу уговора који је склопљен између компанија Reservoir Minerals и Freeport McMoRan Exploration. Геофизичка испитивања која су обављена на овом подручју значајно су допринела иницијалном открићу лежишта Чукару Пеки почетком 2012. године. Након стицања 55 одсто учешћа у капиталу компаније Ракита, америчка корпорација Freeport је јула 2012. године постигла споразум са компанијом Reservoir Minerals да буде искључиви оператор пројекта, односно да сама финансира трошкове пројекта до завршетка Студије изводљивости. Компанија Reservoir Minerals је у јануару 2014. године, објавила Први технички извештај о процени минералних ресурса у лежишту Чукару Пеки. У марту 2016. године иста компанија објавила је Прелиминарну економску анализу, коју је припремила компанија СРК Цонсултинг, независна рударска и геолошка консултантска компанија, а у складу са Националним Инструментом 43-101 који ближе

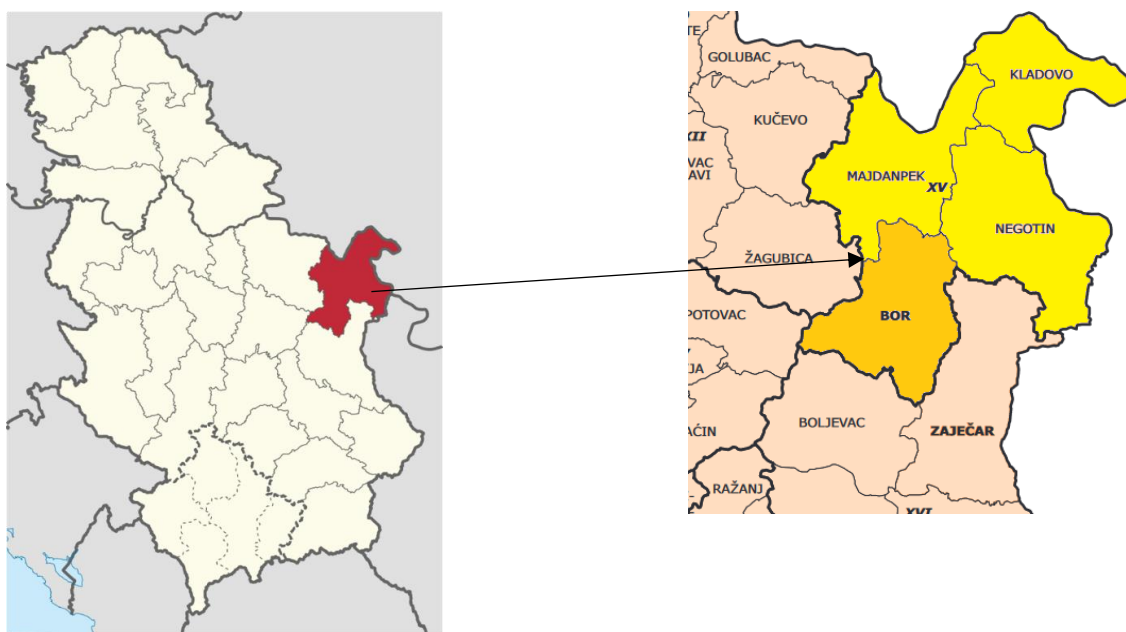
уређују канадске регулаторне агенције. Исте године Reservoir Minerals и канадска компанија Невсун објавиле су да су ушле у коначни споразум о удруживању.

У јуну 2018. године, компанија Zijin Mining Group Co., Ltd. Лтд је извршила контролу локације лежишта Чукару Пеки, у оквиру које је користила прикупљену базу података за поновну израду 3Д модела помоћу софтверског пакета Сурпац, чиме је потврдила ресурсе горње зоне лежишта. У децембру 2018. године, Zijin Mining Group Co., Ltd. је купио канадску компанију Nevsun Resources Co., Ltd. за 1.364 милиона долара. Након аквизиције, Zijin Mining је поседовао 100% удела у Горњем рудном појасу рудника, и 46% удела у Доњем рудном појасу. У новембру 2019. године, Zijin Mining је купио преостали Доњи рудни појас у власништву компаније Freeport McMoRan Exploration за 240 милиона долара и одложеним плаћањем након што се пројекат пусти у производњу. Након што је трансакција завршена, Зијин Мининг је постао власник 100 % права и интереса у ресурсима Горње рудне зоне и Доње рудне зоне рудника бакра и злата Чукару Пеки.

2. Локација пројекта

Макролокација

Предметни рудник Чукару Пеки – налази се шест километара јужно од Града Бора. Бор представља седиште Борског округа у источном делу Србије, који чине и општине Кладово, Мајданпек и Неготин и има површину од 856 km². Географске координате Бора су 44.07488 N и 22.09591 E. Граничи се са општинама Мајданпек, Неготин, Зајечар, Бољевац, Деспотовац и Жагубица. Бор је рударски и индустријски град са развијеном обојеном металургијом и налази се око 250 km југоисточно од Београда.



Слика 1. Положај Борског округа у Републици Србији

Бор обухвата следећа насеља: Бор (град), Брестовац, Бучје, Горњане, Доња Бела Река, Злот, Кривељ, Лука, Метовница, Оштрељ, Слатина, Танда, Топла и Шарбановац. Према последњим подацима из 2022. године Бор има 41.280 становника.



Слика 2. Насеља Града Бора

Град Бор има веома повољан геостратешки значај, повезан је друмским и железничким саобраћајем са другим регијама и најважнијим путним правцима. У општини Бор има 396 km путева, од чега 259 km са савременом подлогом. Савремена саобраћајница Бор-Селиште-Параћин повезује подручје Бора са аутопутем Београд-Ниш. Путем према Доњем Милановцу Бор излази на Дунавску (Ђердапску) магистралу.

Две значајне железничке комуникације повезују Бор са главним магистралама: у правцу југа линија Бор-Ниш, а према северу Бор-Београд.

Најближи гранични прелази су Ђердап 1- Гвоздена Капија код Кладова са Румунијом и Вршка Чука код Зајечара са Бугарском.

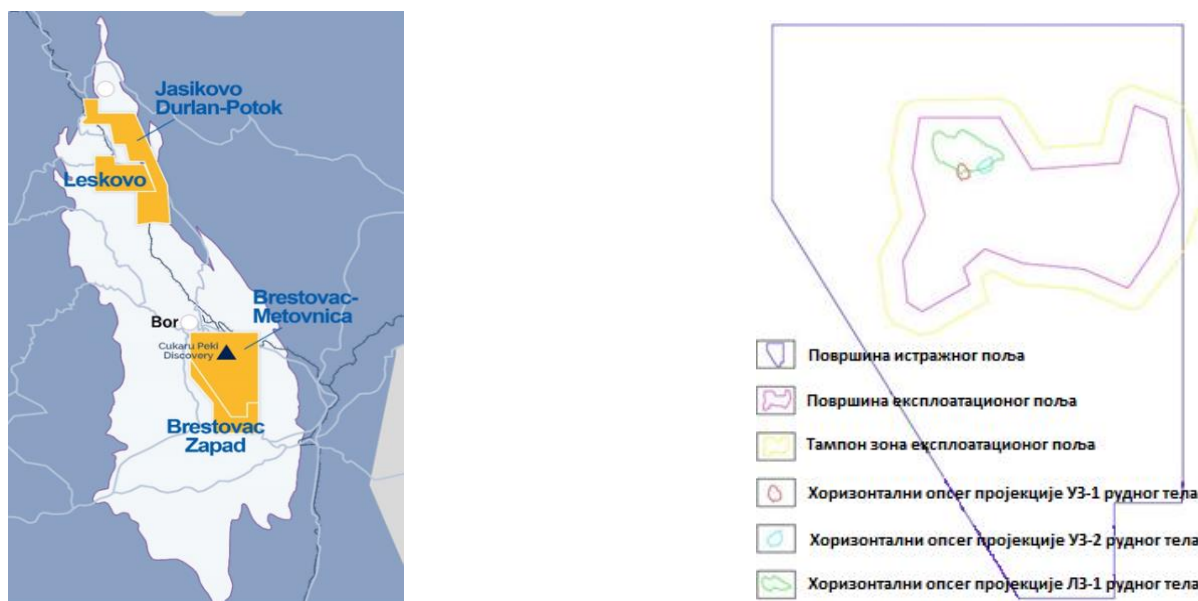
На територији општине нема већих водотокова. Мањим притокама (Борска река, Брестовачка, Кривељска река, Злотска река) област гравитира ка долинама Црног и Великог Тимока. На 14 km северозападно од града преграђивањем Брестовачке реке 1959. године формирано је Борско језеро, површине 30 ha, значајно за индустријско напајање.

На северу, у правцу СЗ-ЈИ, пружа се масив Малог и Великог Крша (1148 m), удаљен од Бора десетак километара, док се на северозападу, скоро на истом одстојању, налази Црни Врх (1127 m). Између ове две планине налази се Кривељска долина кроз коју најчешће струји свеж ваздух према Бору и Великом Кривељу. Са западне стране, подручје је заштићено Кучајским планинама, док се на југозападној страни налази Малиник (Велики

Малиник - 1158 m). На северу и североистоку уздиже се Велики Крш са гребенима (Злот 1136 m, Голи Крш 779 m) и Дели Јован (Црни Врх 1135 m).

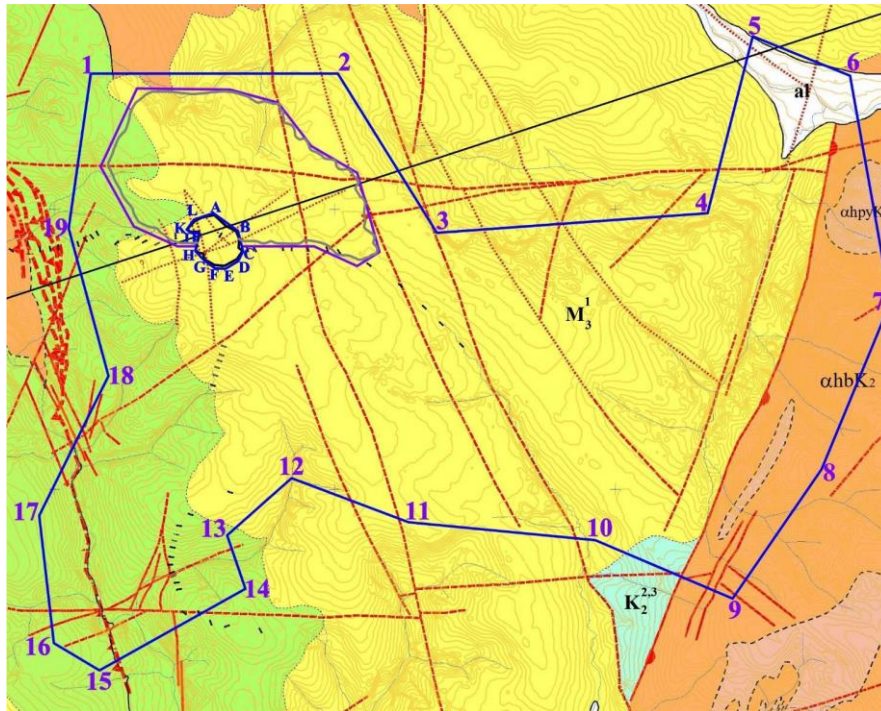
Микролокација

Постојеће експлоатацијоно право за Брестовац-Метовницу је исходовано на основу захтева Rakita Exploration Doо 03.03.2015.године са потврдом о праву на истраживање број 310-02-0221/2012-14. Прво продужење овог експлоатационог права за површину од 86,62 km² извршено је 2017. године, са роком важења до 19. априла 2020. године. Дана 08.06.2020. године је исходовано ново експлоатационо право за Рудник бабра-злата Чукару-Пеки, са потврдом о праву на истраживање број 310-02-00293/2020-02, са роком важења за више од 10 година условљено животним веком рудника.



Слика 3. Микролокација

Експлоатационо поље (Слика 4) обухвата јужни део листа Бор са сигнатуром L34-141 и северни део листа Зајечар, са сигнатуром К 34-09, Основне геолошке карте Србије 1:100 000, односно, јужни део листа Бор 3 (са сигнатуром 483/3) и северни део листа Зајечар 1 са сигнатуром 533/1, са војнотопографске карте, размере 1:50 000.



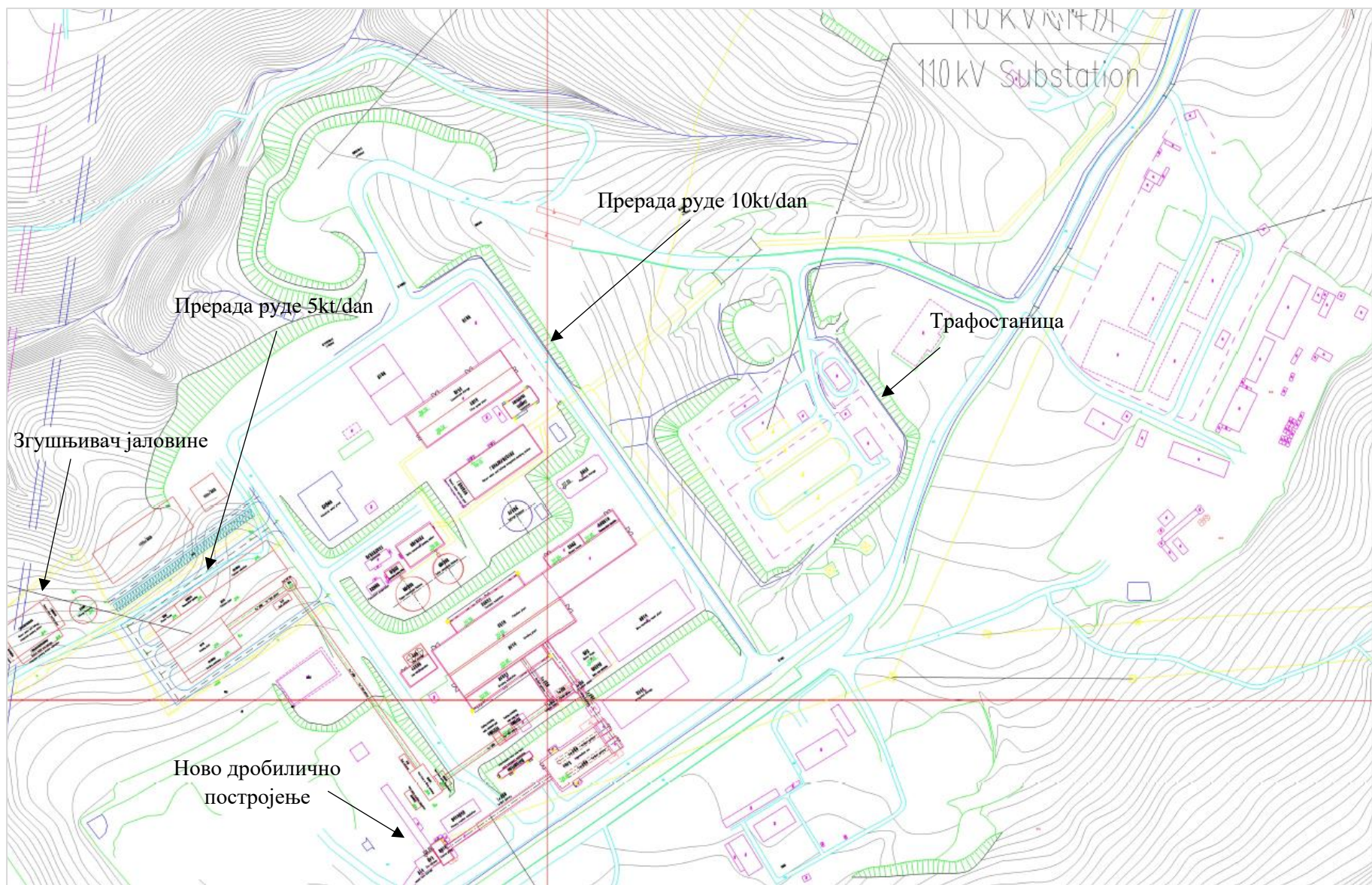
Слика 4. Експлоатационо поље Горње зоне лежишта Чукару Пеки

Табела 2.1. Координате граница експлоатационог поља

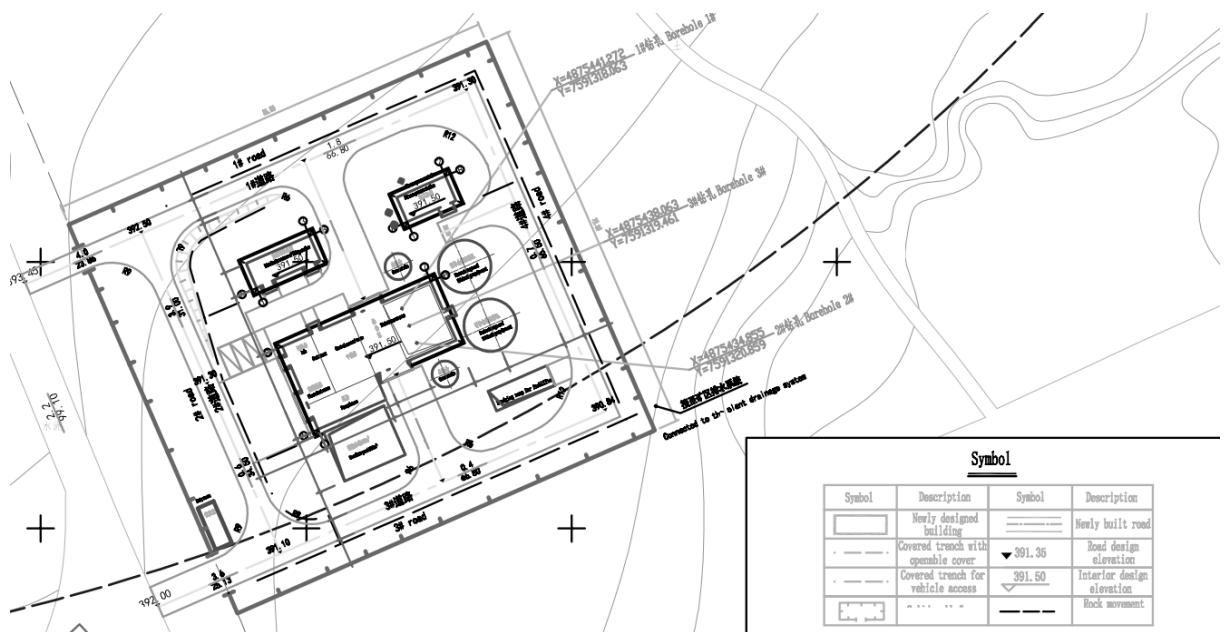
Карактеристичне тачке	X	Y
1	7.590.227,38	4.876.962,52
2	7.591.986,28	4.876.962,52
3	7.592.691,66	4.875.827,46
4	7.594.618,89	4.875.966,76
5	7.594.940,62	4.877.229,22
6	7.595.633,30	4.876.948,23
7	7.595.921,32	4.875.331,04
8	7.595.430,89	4.874.141,00
9	7.594.797,22	4.873.217,60
10	7.593.819,49	4.873.634,24
11	7.592.489,50	4.873.762,79
12	7.591.656,46	4.874.076,82
13	7.591.197,86	4.873.668,89
14	7.591.328,04	4.873.287,89
15	7.590.288,93	4.872.705,21
16	7.589.964,10	4.872.899,78
17	7.589.859,60	4.873.809,39
18	7.590.352,91	4.874.806,07
19	7.590.069,81	4.875.859,12

Постојећи капацитет горњег рудног тела (у производном је периоду) износи 10 kt/dan. Изградњом новог рудног окна ГЗ-2 и пратећих објеката и транспортне инфраструктуре ће се капацитет рудника повећати на 12 kt/dan.

На следећој слици дата је микролокација постројења за припрему минералних сировина у оквиру рудника Лукару Пеки.



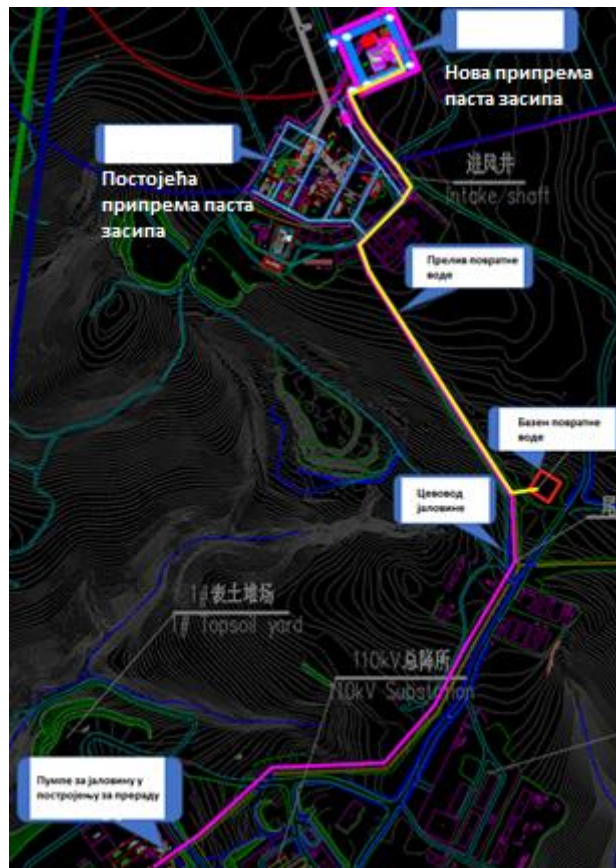
Слика 5. Микролокација постројења за припрему минералних сировина



Слика 6. Општи изглед станице за израду пасте засипа

На сликама 7 и 8 су дате локације нових објеката и њихова позиција у односу на постојеће горње рудно тело ГЗ-1.

Објекат за припрему паста засипа се налази око 200 m североисточно од платоа улазног вентилационог окна и постојећег постројења за израду паста засипа. Опрема постројења распоређена је степенасто од истока ка западу, сукцесивно обухватајући опрему за складиштење и згушњавање пасте, силос за цемент, преливни базен повратне воде, мешалицу, базен за удесне ситуације и помоћне зграде.



Слика 7. Дијаграм мреже цевовода за транспорт јаловине и повратне воде



Слика 8. Мапа релативне локације нове станице припреме паста засипа

(а) Постојеће коришћење земљишта

Пројектно земљиште у картографском смислу обухвата јужни део листа Бор (ЛЗ4-141) и северни део листа Зајечар (КЗ4-09). Основне геолошке карте СФРЈ 1:100000, односно

јужни део листа Бор 3 (сигнатура 483/3) и северни део листа Зајечар 1 (сигнатура 533/1) војнотопографске карте 1:50000.

На топографској карти 1:25000, експлоатационо поље Чукару Пеки се простире на листовима Бор 3-3; 483-3-3, Бор 3-4; 483-3-4, Зајечар 1-1; 533-1-1 и Зајечар 1-2; 533-1-2. Површина експлоатационог поља износи 16,66 km² и ограничена је преломним тачкама од 1 до 19.

У Табели 2.2 дате су координате преломних тачака експлоатационог поља Чукару Пеки.

Табела 2.2. Координате преломних тачака експлоатационог поља Чукару Пеки

Ознака тачке	Координате преломних тачака експлоатационог поља Чукару Пеки	
	Y	X
1	7590227	4876963
2	7591986	4876963
3	7592692	4875827
4	7594619	4875967
5	7594941	4877229
6	7595633	4876948
7	7595921	4875331
8	7595431	4874141
9	7594797	4873218
10	7593819	4873634
11	7592489	4873763
12	7591656	4874077
13	7591198	4873669
14	7591328	4873288
15	7590289	4872705
16	7589964	4872900
17	7589860	4873809
18	7590353	4874806
19	7590070	4875859

Намена земљишта у оквиру експлоатационог поља дефинише Просторни план подручја посебне намене експлоатације минералних сировина на локалитету рудника „Чукару Пеки“ у граду Бору („Сл. гласник РС“, број 1/20).

Локација се налази у југоисточном делу територије града, у аатарима села Брестовац, Метовница и Слатина, у зони „Чукару Пеки“.

Извођење пројекта планира се на следећим катастарским парцелама бр. 5923/14, 5923/15, 5923/16 и 5923/17 све К.О. Слатина и 33639, 33655, 33671, 33640, 33644/1, 33673, 33672, 33674, 33683, 33654, 33653, 33670, 33652 и 33641 све К.О. Брестовац.

У прилогу Захтева дата је Информацији о локацији, и парцеларна карта, односно ситуациони план допунско ридарског пројекта на катастарској подлози.

Катастарске парцеле број 5923/14, 5923/15, 5923/16 и 5923/17 све КО Слатина налазе се у намени подземни рудник са зоном утицаја.

Катастарске парцеле бр. 33640 и 34023 КО Брестовац налазе се у другој просторној целини, у намени прерада руде – флотација. Просторна целина у којој је предвиђена прерада руде спада у „зону претежних рударских активности“.

Катастарске парцеле бр. 5923/17 КО Слатина налази се у намени – аеродром са припадајућим парцелама. другој просторној целини. Правила уређења и правила грађења односе се на постојећи аеродром Бор, као и на нову локацију, након евентуалног размештања Аеродрома.

Основна посебна намена у зонама рударских активности обухвата три категорије и то:

- зону основних рударских активности
- зону претежних (пратећих) рударских активности
- зону потенцијалног развоја рударских активности.

Зона основних рударских активности обухвата: постојеће и планиране рударске објекте са зонама утицаја, интерну инфраструктуру, истражне рударске радове и друге рударске активности.

На простору обухваћеном овом зоном одвијаће се интензивне активности на:

- рударском истраживању, односно, наставиће се активности према одобреном пројекту истраживања и у складу са раније изведених геолошких истраживања;
- изградња новог рудника, односно изградњи подземних просторија;
- унутрашњем и спољном транспорту, проветравању у подземним просторијама и нископу;
- одводњавању подземних делова рудника и места рударских радова на припреми, отварању, разради, откопавању, транспорту, одлагању;
- припреми минералне сировине (фаза примарног дробљења);
- извођењу других рударских радова у земљи и на њеној површини; и
- изградњи интерне инфраструктуре

Зона претежних (пратећих) рударских активности обухвата: прераду минералне сировине: дробљење, млевење, флотацију и транспорт минералне сировине, јаловине, технолошке воде и сл., депоније рударског и флотацијског отпада; интерне собајнице и друге инфраструктурне објекте; складишта и магацине, одбрану од површинских и подземних вода; пречишћавање отпадних вода; припрему деградираног простора за рекултивацију; систем за мониторинг и др.

Комплекс за прераду руде се састоји од више делова. Основни објекат (зграда) је намењена за спровођење концентрације, односно, флотације руде. Флотација је мокри поступак, па су у компесу предвиђени базени за чисту воду, водосабирници и постројења за пречишћавање рециклиране воде која се допрема из водоакумулације. Североистично од комплекса предвиђени су административни и објекти намењени радницима (гардероба, купатила), као и површине за паркирање камиона, аутобуса и аутомобила. Локација комплекса обезбеђује и резервни простор за проширење производних активности, складишта и сл.

У оквиру комплекса флотације превиђена је трафостаница 110/10 kV са разводним постројењем и прикључним водом од 110 kV (који су изван границе просторне целине) и енергетски водови од 10 kV.

Просторна целина обухвата и део интерних саобраћајница за повезивање флотације са зоном портала и инфраструктурни коридор (цевовод за транспорт флотацијског отпада, цев за повратну технолошку воду, друге цеви и водови) до подземног пропуста испод државног пута ДП 1 Б -37.

У оквиру ове зоне одвијаће се претходни и припремни радови ради успостављања планиране намене: радови на транспорту и одлагању рударског и флотацијског отпада, депоновању незагађене откритке, помоћни и пратећи радови (одводњавање, контрола, сакупљање и транспорт отпадних вода и друге пратеће активности), перманентни мониторинг као и техничка и биолошка рекултивација.

Зона потенцијалног развоја рударских активности подразумева могућност проширења рударских активности на одобрено истражно подручје које може да буде од интереса за развој и функционисање рударског комплекса.

У оквиру рудника Чукару Пеки рудног тела 1 горње зоне на локацији пројекта је изграђен и пуштен у рад систем за откопавање и одлагање материјала. Збирни приказ заузетих површина, односно заузеће земљишта рударским објектима и објектима у функцији рударске производње приказан је у Табели 2.3.

Табела 2.3. Намена и заузетост површина на комплексу

Р.б.	Назив	Количина x 10 ³ m ²
1	Укупна површина под објектима	2,542
	Контура рудног тела на површини	508
1.1	Простор површинских објеката за експлоатацију руде	70
1.2	Простор постројења за припрему минералних сировина	120
1.3	Депонија флотацијске јаловине и пиритског концентрата	930
1.4	Депонија јамске јаловине-јалове стенске масе	315
1.5	Одлагалиште земље	23
1.7	Административно управни блок	30
1.8	Помоћни објекти	15
1.9	Путна инфраструктура	70
1.10	Површински транспортер руде	3
1.11	Цевовод за транспорт флотацијске јаловине и пиритског концентрата	21
1.12	Остало	427

(б) Релативан обим, квалитет и регенеративни капацитет природних ресурса у датом подручју

Приказ предолошких карактеристика

У складу са педолошким одликама брдског рељефа, најзаступљеније су смонице. На стрмијим локацијама се налазе смеђа кисела земљишта, а у котлинским пределима псеудоглејеви и алувијална земљишта.

У оквиру сваке педолошке систематске јединице оштећена земљишта се разликују од нормалних по већој киселости, смањеној дубини хумусног хоризонта и другим неповољнијим хемијским, физичким и морфолошким особинама, неретко испод могућности коришћења за ратарску производњу.

Њихово претварање у пашњаке изводило се без икаквих мера уређења, па су то углавном врло запуштене њиве без квалитетне травне вегетације. Појачана ерозија представља додатни деструктивни фактор, посебно на теренима с већим нагибом, јер продирањем гасова разара се структура земљишта и долази до спирања хумусног слоја.

На основу ранијих истраживања може се генерално закључити да сва земљишта показују киселу реакцију, да су сиромашна у приступачном фосфору и добро обезбеђена приступачним калијумом, док је садржај хумуса и азота на средњем нивоу.

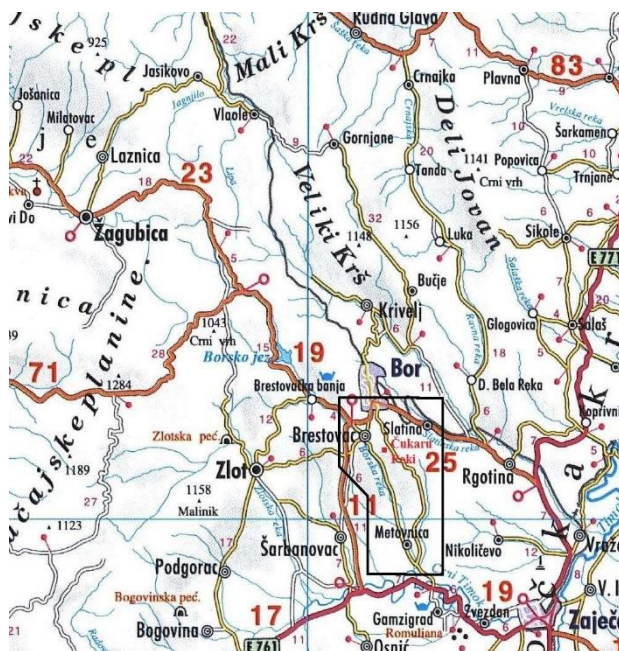
Честице глине и органске материје служе за активирање рада земљишне микрофлоре и покретање педолошких процеса стварања неопходног хумуса и хранљивих елемената за исхрану биљака. Из тих разлога ће се искористити земљани материјал са привремених одлагалишта.

Коришћењем земљаног материјала у рекултивацији убрзава се микробиолошки процес и омогућава се континуирани прилив биљних асимилататива за развој травнатог покривача, дрвенстих и жбунастих врста биљака предвиђене биолошком рекултивацијом.

Геоморфолошке и хидролошке карактеристике простора

Шире подручје предметног пројекта је брдског типа са средњом надморском висином од приближно 500 m. Чине га средње до високо брдски терени са надморским висинама од 300 m (подножје Метовнице) до преко 400 m (Топовске шупе).

Истражни простор захвата површину ограничenu преломним тачкама на територији Бора и делом на територији Зајечара, са нумерацијом 1926 (Министарство РС).



Слика 9. Географска карта шире околине Бора, са положајем лежишта Чукару Пеки

Лежиште Чукару Пеки се налази на подручју источно оријентисаног речног слива Црног Тимока. Главни речни токови су: Шарбановачка река, Брестовачка река, Борска река, Кривељска река, Сува река, Огашу Кучајна, Џанов поток, Рукјавица, као и бројни мањи токови који дренирају истражни простор.

Водотокови у контурама истражног простора припадају сливу Брестовачке реке, која је лева притока Црног Тимока; настаје спајањем Ваља Жони и Марецове реке. На месту спајања створена је вештачка акумулација – Борско језеро из ког истиче Брестовачка река која текући ка Црном Тимоку прима већи број повремених или сталних водотока. У Црни Тимок се улива у клисури која је у стручној пракси позната као клисура Баба Јона (Петровић, 1970). Основне хидрографске карактеристике Брестовачке реке приказане су у Табели 2.4.

Табела 2.4. Хидролошке карактеристике Брестовачке реке (Д. Ђукић, 1975).

Река	Површина слива (km ²)	Дужина тока (km)	Годишња сума падавина (mm)	Специфичн и отицај (l/s/km)	Средњи протицај (m ³ /s)
Брестовачка река	150	24,0	725	8,0	3,4

Геолошке карактеристике ширег простора

Шире подручје лежишта Чукару Пеки, припада Карпато-Балканидима, односно тзв. Тимочкој синформи. У поменуте, геотектонске јединице издвојени су мањи структурни

облици: Тимочка ров-синклинала, синклинала Чока Борулуј, антиклинала Брестовац, Борска дислокација, Кривељски расед и Слатински терцијарни басен.

Литолошки састав. Шира околина хидротермалног Су-Ау система коме припада посматрани простор Брестовац – Метовница, изграђена је од стена рифеј-камбријумског комплекса и камбријума, палеозоика, мезозоика, неогена и творевине квартара. Са аспекта рудне минерализације, најзначајније су творевине кредне старости - седименти таложени у различитим срединама. У горњој креди су изливане вулканске и пирокластичне стене андезитског састава стварајући Тимочки магматски комплекс (ТМК). Доња креда је представљена седиментима валендинског ката који лежи преко титонских кречњака (слојевити и банковитих кречњаци валендина и отрива, 100-150 m). Преко њих леже, барем и апт у ургонској фацији и јављају се искључиво у ТМК на подручју Голог Крша, затим, Великог Крша и Малог Крша (слојевити до масивни кречњаци сиве до тамно сиве боје дебљине од 50 до 150 m). Конгломерати, пешчари и глинци алба јављају се у ТМК и мирочком антиклиноријуму. У Тимочкој области леже трансгресивно преко ургонских кречњака а преко њих су седименти ценомана. Местимично су пробијени горњокредним андезитима. Представљени су конгломератима, тамнозеленим глауконитским пешчарима, ређе гвожђевитим пешчарима.

Турон и сенон се у доњем делу јављају у кластичној фацији: конгломерати, пешчари који прелазе у песковите кречњаке, лапорце, лапоровите кречњаке и глинце који се наизменично смењују са андезитима и пирокластитима који се јављају у изливима и жицама дебљине до 20 m, а дужине су и до 2 km. У најнижим деловима преовлађују трахити, а у вишим базалтне стене. Поред ових стена јављају се и андезити и андезитбазалти, док су дацити ретки. Сенон и горњи турон почињу базалним конгломератима који леже на доњокредним седиментима. Преко њих су лапорци и пешчари са кластима вулканита.

Истовремено са горњекредним седиментима јавља се интензивна тектонска, а након ње вулканска активност, односно, ствара се Тимочки магматски комплекс. Магматска активност у ТМК је документована у распону већем од 12 милиона година (~89 до ~77 мил. година). Интрузивне магматске стене се постепено развијају у низу од старијих стена, локализованих у источном ободу комплекса, ка млађим стенама у његовом западном делу.

хорнбленда-андезити), ређе трахитског (албитски трахити), при чему преовлађују пироксен-андезити. Вулканици III вулканске фазе најмање су распрострањени, а заступљени су на југу и југозападу ТМК и знатно мање на другим локалитетима. Представљени су латитима и у знатно мањој мери трахит- базалтима.

Упоредо са вулканском активношћу, а делимично и после ње, у ТМК су утиснути дубински еквиваленти вулканских стена. У субвулканском и хипоабисалном су бројни дајкови и мање интрузије чији је састав еквивалентан пирокластичним и ефузивним вулканским творевинама. Према Ниглију стене одговарају каврцидиоритском, монцонит-лампродиоритском и монцодиоритском типу магме.

Карактеристично обележје ТМК су екстензивно и интензивно развијене хидротермалне алтерације (биотитизација, фелдспатизација, серицитизација, пиропилитизација, силификација, алунитизација, каолинизација, епидотизација, хлоритизација, калцификација, сулфатизација и зеолитизација). Захватају површину од око 164 km² и имају највеће распрострањење на Црном Врху. Главни правци деловања хидротерми су везани за лонгитудиналне раседе, који су и путеви утискивања субвулканских интрузија.

Интрузивне брече су издвојене у две основне групе: 1) интрузивно-вулканске и 2) хидротермално-интрузивне брече. Контактне стене (мермери, скарнови и корнити) јављају се на контакту интрузива са околним, седиментним, делом метаморфним стенама. Мермери и скарнови везани су за контакте са карбонатним стенама, а корнити са лапорцима и филитима.

Металогенетски положај и минерална потенцијалност. Хидротермални Cu-Au систем на овом истражном простору налази се у северном делу Борско-средњегорске металогенетске зоне Карпато-балканске металогенетске провинције. На територији Србије, ова јединица, позната и под називом Борска зона сенсо стрипто, је део рудног рејона Бор, односно, рудног поља Брестовац. У истом рудном рејону се налазе и рудно поље Бор са истоименим Cu-Au лежиштем (тзв. хидротермални систем Бор), као и подручје са групом појава бакра Метовница.

Борска зона се поклапа са контурама ТМК. Основно обележје ТМК је присуство екстензивно и интензивно развијене минерализације Cu-Au и пратећих елемената. Најзаступљенија су: а) порфирска Cu и Cu-Au лежишта, б) хидротермално-вулканогена, штокверкно-импрегнациона Cu-Au лежишта, ц) хидротермално-вулканогена, масивно-сулфидна Cu-Au лежишта, д) хидротермално-вулканогена жична, жиличasto-импрегнациона Cu-Au лежишта и минерализоване брече, скарновска, полиметалична и хидротермална лежишта полиметала у карбонатним стенама, и хидротермална минерализација злата у седиментима. Од посебног интереса су: порфирска лежишта Cu-Au и за њих генетски везана Cu-Au лежишта типа високе сулфидизације (претежно масивни сулфиди), затим полиметалична метасоматска и скарновска лежишта (Fe, Pb-Zn, Cu-Au), жична лежишта (Cu, Cu-Au) и механички предепонована Cu-Au лежишта.

Порфирска Cu-Au лежишта и лежишта Cu-Au типа високе сулфидизације преовлађују у источном делу Тимочког магматског комплекса, у коме чине основу значајне рударске активности више од 110 година. Процењује се да је од 1902. године до данас, из лежишта

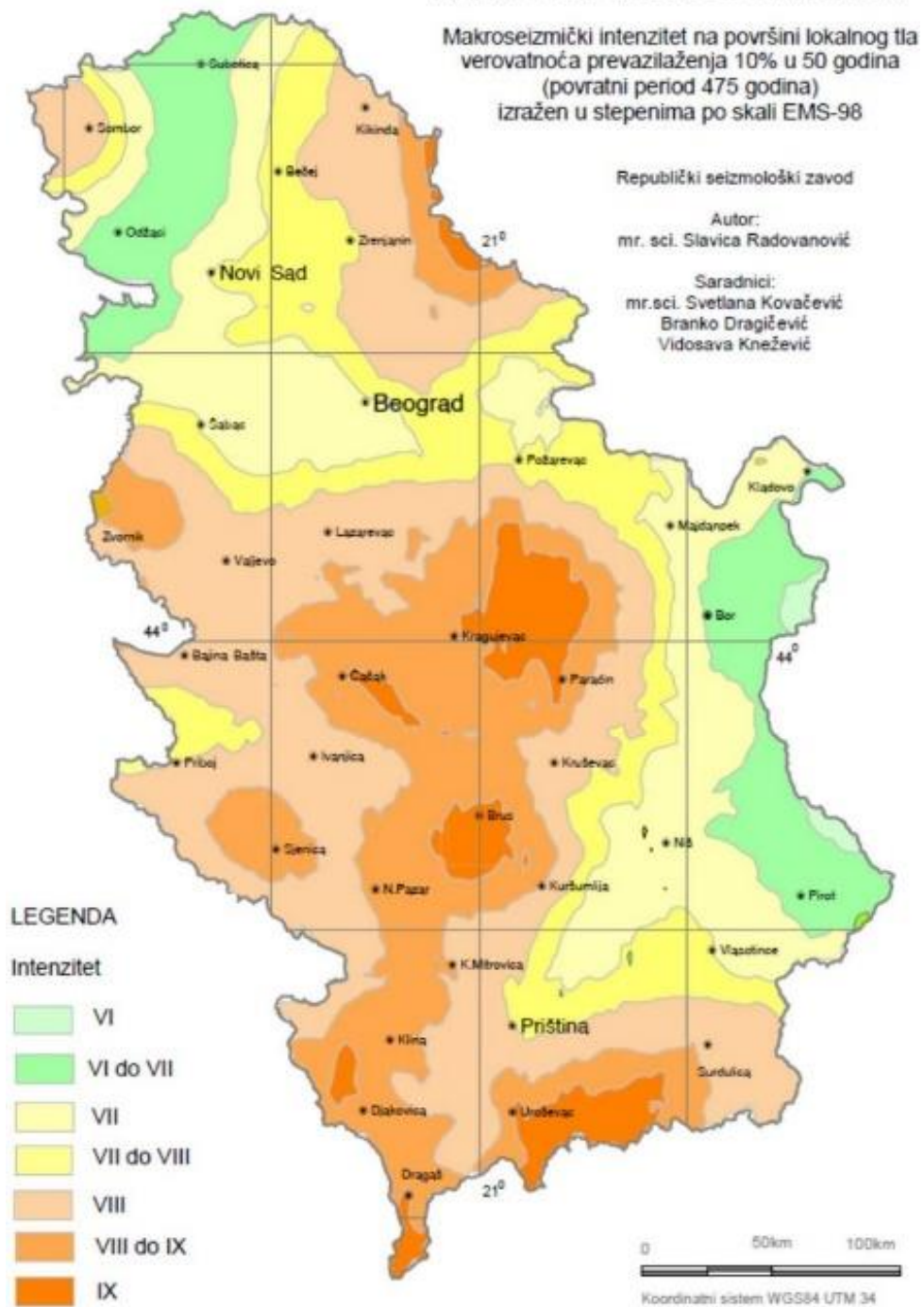
бабра и злата са овог простора, односно Борске зоне произведено око 4,93 милиона тона (Mt) Cu и 280 t Au. Претпостављени ресурси су око 4,94 Mt Cu и 156 t злата.

Сеизмолошке карактеристике терена

Највећи број земљотеса се јавља на разломним тектонским линијама, на местима где се дуж разлома сучељавају, потискују или међусобно разилазе блокови (плоче) земљине коре. За предметно 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.

На слици испод је приказана сеизмичка карта Србије. Према сеизмолошко-геолошким карактеристикама подручје спада у зону средње сеизмичке угрожености, са потресима максималног интензитета 7-8° MSC. Сви објекти на предметној локацији су грађени са степеном стабилности (отпорности) који важи за подручје Борског региона и креће се 8 степени по скали.

REPUBLIKA SRBIJA KARTA SEIZMIČKOG HAZARDA

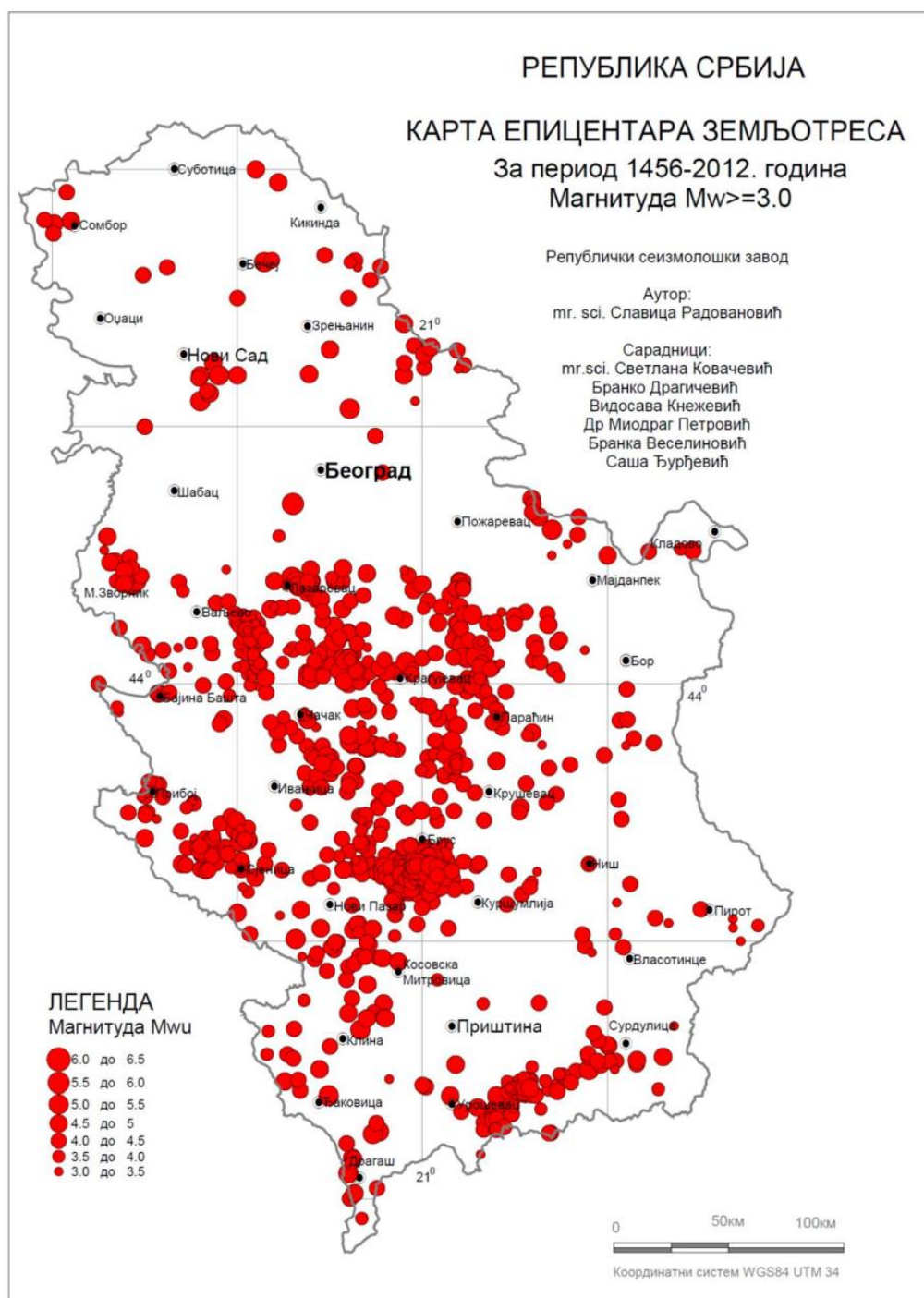


Слика 11. Карта сеизмичког хазарда

Приказано подручје Србије је са максималним интензитетом очекиваних земљотреса 8^о степена ЕМС-98 и вероватноће појаве 10 % (за повратни период од 475 година).

Шире подручје припада геотектонској јединици тимочкој синформи и њеним структурним јединицама: борској дислокацији и кривељском раседу. Осим ових структурних јединица издвојене су: тимочка ров-синклинала, синклинала Чока Борулуј, моноклинала Великог и Малог Крша, моноклинала Стола и Голог Крша, ров Бучја, антиклинала Руђине Бањица, синклинала Виџурине, синклинала Доса, бучјанско-белоречки расед.

Мапа епицентара земљотреса у последњих 500 година са магнитуда > 3,0 никада се није догодила у близини Бора.



Слика 12. Карта епицентра земљотреса

Основне хидролошке карактеристике

Град Бор спада у маловодно подручје које није у стању да са задовољавајућом обезбеђеношћу подмири потребе за водом својих насеља ангажовањем само изворишта са властите територије. Главни разлог је веома велика временска неравномерност издашности карстних извора из којих се насеља града Бора снабдевају, са могућим дугим маловодним периодима, када су угрожене функције водовода који се на та изворишта ослањају

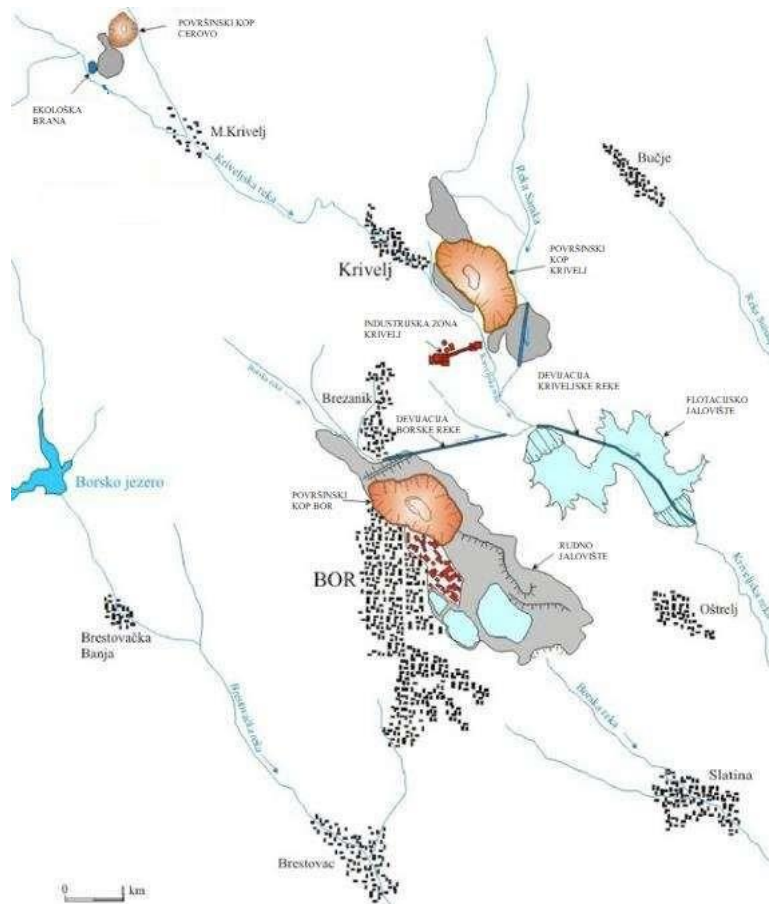
Дужи период времена снабдевање се обављало уз прекомерну експлоатацију локалних изворишта, без остављања довољног гарантованог протока у водотоцима низводно од захвата. Бор се једно време снабдевао водом само из Бањице. После тога је изграђен водовод од Злота, па Сурдуп, па 2011. Боговина. Извориште Бањица је једно од ретких које се никада не мути. Она је природни бисер, као што је и Сурдуп, иначе најиздашнији и најлепши у мају. У просторном плану, као још једно извориште, посебно је заштићен и Бигар поток.

Због природних особености (карстификације сливова) и ангажованости речних долина насељима, комуникацијама и другим садржајима, јако су сужене могућности за реализацију акумулација, које би биле неопходне за регулисање водних режима. Због тога је акумулација "Боговина", као једина могућа чеона акумулација у сливу Црног Тимока, један од најзначајнијих објеката за уређење водних режима у Србији.

Водоводна инфраструктура у општини Бор прерасла је временом у борски водоводни субсистем, као део подсистема Црног Тимока, а у оквиру Просторног плана Републике Србије планираног Тимочког регионалног система за снабдевање насеља водом. Субсистем је био најпре ослоњен на локална карстна изворишта (Злот–Селиште, Злот–село, Сурдуп, Кривељ), која нису обезбеђивала захтевану поузданост снабдевања. Зато је као прелазно решење, до реализације акумулације, каптирано врело Мрљиш, које се налази на простору акумулације Боговина, чиме је формирана важна грана Подсистема Црног Тимока. Уз Бор, на овај водовод прикључена су насеља на Борском језеру, Брестовачка бања, Брестовац, Кривељ, Оштрел, Доња Бела Река и Злот. Производња воде из водовода износи 255-290 l/s (од тога из врела Мрљиш 45-52%) чисте воде која се само дезинфикује хлорисањем. Велики проблем водовода је у око 45% губитака у мрежи због старости мреже и нерегулисаног коришћења. Сва насеља у Општини имају водоводе или мање групне системе, неки водоводи су у реализацији (Танда, Лука, Шарбановац, Бучје), док је за неке водоводе припремљена пројектна документација (Метовница, Брестовац, Злот изнад Манастиришта, Горњане). Битно је да након реализације свих тих водовода њихово одржавање и контрола квалитета буде централизовано на нивоу ЈКП Водовод Бор.

Воду за пиће контролишу предузећа за водоснабдевање у сарадњи са Заводом за јавно здравље Тимок из Зајечара. Контрола воде за пиће у Бору је редовна и у складу са законском регулативом. Вода за пиће из система за водоснабдевање општина Бор је изузутно доброг квалитета. Ретко се дешава да је неисправна и то је услед замућености извора у Злоту приликом топљења снега или јаких киша. За време суше издашност извора је смањена. Зона санитарне заштите је у оквиру експлоатационог поља и довољно је удаљена од извора водоснабдевања предметне локације.

Индустрија се снабдева квалитетном водом из Борског водовода, а технолошком водом из Борског језера. Годишње се у Топионици и рафинацији бабра користи око 2,5 милиона m³ воде из Борског језера. Борско језеро се пуни водом Борске реке и допуњава потисним цевоводом из Злотског система (одакле се препумпава вишак воде који није потребан Борском субсистему), а повезивањем водовода са системом Боговина побољшавају се услови за туристичку и рекреативну валоризацију језера.



Слика 13. Хидролошка мрежа у домену Бор-Кривељ-Церово

Површинске воде

Подручје рудника припада сливу реке Велики Тимок. Највећа површинска водена тела на подручју рудника су Борска и Брестовачка река, које теку са севера ка југу.

Борска река се налази 5,5 km источно од рудника и има просечан проток од око $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$, док је Брестовачка река 1,6 km западно од рудника и има просечан проток од око $0,78 \text{ m}^3/\text{s}$. Површинске и подземне воде отичу у Борску и Брестовачку реку, па одатле у Велики Тимок, који тече са запада ка истоку. Река Велики Тимок око 10 km низводно од рудника има просечан проток од $8,67 \text{ m}^3/\text{s}$. Тимок се улива у реку Дунав.

У североисточном делу се налазе делови доњег тока Беле реке и доњег тока Кривељске реке.

Геоморфолошко (морфоструктурно) обележје чине два главна слива: слив Брестовачке и Борске реке, одвојени релативно ниским развођем 370-430 m н.в.

Слив Брестовачке реке у посматраном делу гради десетак притока, с тим да је развијенија мрежа левих притока (међу којима су изразитије Чукару Пеки, Огашу Вучини, Огашу Бугарин и Кржанов поток). Дужина тока Брестовачке реке у предметном подручју је око 5 km, а у преосталом току од око 10 km протиче средином атара Метовнице, као и кроз центар села, до ушћа у Црни Тимок.

Слив Борске реке обухвата северни и источни део предметног подручја, гравитирајући ка Великом Тимоку. Главна притока Борске реке је Грчава чији је слив у целини обухваћен предметним подручјем. Борска река је оптерећена загађењем из Serbia Zijin Mining d.o.o. Bor, тако да њене притоке доприносе да се еколошки притисак донекле ублажи.

У Борску реку се путем посебног тунела преводи вода из Кривељске реке чију долину у атару Оштрељ треба да заузме ново флотацијско јаловиште.

Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), Борска река: од Бора - до ушћа у Тимок сврстана је у IV категорију. Према Уредби о класификацији вода („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), класа IV представља воде које се могу употребљавати или искоришћавати само после посебне обраде.

Брестовачка река није категорисана Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968).

Земљиште (пољопривредно и шумско)

У складу са педолошким одликама брдског рељефа, у оквиру експлоатационог поља су најзаступљеније смонице. На стрмијим локацијама су присутна смеђа кисела земљишта, а у котлинским пределима псеудоглејеви и алувијална земљишта. У оквиру сваке педолошке систематске јединице оштећена земљишта се разликују од нормалних по већој киселости, смањеној дубини хумусног хоризонта и другим неповољнијим хемијским, физичким и морфолошким особинама, неретко испод могућности коришћења за ратарску производњу. Њихово претварање у пашњаке изводило се без икаквих мера уређења, па су то углавном врло запуштене њиве без квалитетне травне вегетације. Појачана ерозија представља додатни деструктивни фактор, посебно на теренима с већим нагибом, јер продирањем гасова разара се структура земљишта и долази до спирања хумусног слоја. На основу ранијих истраживања може се генерално закључити да сва земљишта показују киселу реакцију, да су сиромашна у приступачном фосфору и добро обезбеђена приступачним калијумом, док је садржај хумуса и азота на средњем нивоу. Садржај микроелемената и опасних и штетних материја је у границама дозвољених количина када се ради о цинку, никлу, олову, гвожђу, живи и кадмијуму. Проблем представљају бакар и арсен, посебно у атару Слатине.

Обзиром да је на пројектној локацији већ ископано горње рудно окно и пратећи објекти, плански је засађено дрвеће које је отпорно на загађење и одликује га прилагодљивост на спољне промене. Са обе стране пута до погона је постављено зимзелено дрвеће и извршено је озелењавање слободних површина око објекта као мера спречавања прашине и буке. У складу са захтевима за изградњу зеленог рудника, у области проширења капацитета рудника предвиђена је 100 % стопа зелене покривености.

Приликом пројектовања су се инжењери придржавали следећих принципа:

- објекти морају бити концентрисани ради уштеде земљишног простора;
- избегавати постављање објекта у областима са лошом инжењерском геологијом, хидрогеологијом итд;
- биће минимизирани земљани радови и велике висинске разлике, биће постављани потпорни зидови и друге сигурносне мере неопходне за сигуран и безбедан рад

- биће узета у обзир сигурносна удаљеност минирања од индустријске локације
- биће минимизиран утицај на производне и остале услове постојећих објеката.

(в) Апсорпциони капацитет природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја (природна и културна добра) и густо насељене области

Мочваре: У обухвату предметне локације не постоје мочварне површине.

Планинске и шумске области: Рудник бакра и злата „Чукару Пеки“ налази се у брдско-планинском подручју. Терен је виши на северу а нижи на југу, на надморској висини од 235 до 475 m; максимална висинска разлика је 240 m, а релативна висинска разлика терена креће се од 100 до 150 m. Наслаге из квартара махом су прекивене природним кршом, док је вегетација на површини махом жбунаста.

Пре ископа горњег рудног тела ГЗ-1 33% предметног подручја обрасло је шумом и ниским растињем.

Природна добра: На предметном подручју нема заштићених природних добара, као ни евидентираних добара за које је покренут поступак заштите, нити је део еколошке мреже (према подацима Завод за заштиту природе Србије, 2017. године).

У ширем окружењу, изван подручја које ће заузимати рудник, налазе се подручја која због својих природних вредности, пре свега крашке геоморфологије (пећине и други морфолошки облици), као и специфичне флоре и фауне, уживају заштиту. Издвајају се: споменик природе „Лазарев кањон“, парк природе „Кучај–Бељаница“ и геолошка стаза у Брестовачкој бањи. У еколошки значајна подручја Србије (успостављена Уредбом о еколошкој мрежи) издвојена су подручја: Кучај–Бељаница, Стол, Визак, Велики крш, Мали крш и Дели Јован.

На предметном подручју, већина биљака спада у групу ниске до средње осетљивости, док се у малом броју налази строго заштићена врста божура *Paeonia Officialis* (према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Службени гласник РС, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016, 98/2016).

Теренско истраживање показало присуство следећих животињских врста:

- **Инсекти:** у подручју Кржановог потока пронађена је врста двозуби коњић даждевњак (*Cordulegaster bidentate Selys*), која је заштићена на територији Србије.
 - **Тврдокрилци:** Посебно је значајна 21 врста угрожених и ретких тврдокрилаца које су под одређеним степеном заштите према међународном и домаћем законодавству: буба пустињак (*Osmoderma eremita*); бубамара (*Adalia bipunctata*); *Echomus quadripustulatus*; алпска стрижибуба (*Rosalia alpina*); букова стрижибуба (*Morimus funereus*); јеленак (*Lucanus cervus*); велика хрстова стрижибуба (*Cerambyx cerdo*); *Theophilea subcylindricollis*; *Saperda scalaris*; *Saperda punctata*; буба носорог (*Oryctes nasicornis*); мали јеленак (*Dorcus parallelipedus*); јеленак (*Lucanus cervus*); *Onthophagus furcatus*; *Anommatus mixtus*; трчуљак (*Carabus coriaceus*); *Carabus intricatus*; *Carabus ulrichii*; љубичаста буба (*Carabus violaceus*); *Carabus cancellatus*; *Necrodes littoralis*.
- Угрожен је њихов опстанак на локалитетима на којима је планирано проширење

рудника. Вишегодишње истраживање и праћење ентомофауне из више теренских радова потребно је да би се донели свеобухватнији закључци о утицају пројекта на диверзитет ентомофауне.

- У оквиру акватичне заједнице макро бескичмењака пронађене су две заштићене врсте на два различита локалитета: поточни рак (*Austropotamobius torrentium*) је у великом броју пронађен у реци Рукјавице, док су ларве великог коњића даждевњака (*Cordulegaster heros*) пронађене у потоку испод железничког моста. Обе врсте се сматрају угроженим и наведене су у Додатку III Бернске конвенције, у Додатку II и V Директиве о стаништима (92/43/ЕЕС), а као строго заштићене врсте према Правилнику о одређивању и заштити заштићене и строго заштићене дивље врсте биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/2010 и 47/2011).
- **Водоземци и гмизавци:** Заштићене врсте које су примећене на подручју су: мали мрмољак (*Lissotriton vulgaris*); шарени даждевњак (*Salamandra salamandra*); велики мрмољак (*Triturus cristatus*); жутотрби мукач (*Bombina variegata*); обична крастача (*Bufo bufo*); шумска гаталинка (*Hyla arborea*); зелена жаба (*Pelophylax kl. Esculentus*); велика зелена жаба (*Pelophylax ridibundus*); шумска жаба (*Rana dalmatina*); шумска корњача (*Testudo hermanni*); европска барска корњача (*Emys orbicularis*); белоушка (*Natrix natrix*); речна змија (*Natrix tessellata*); степски смук (*Dolichophis caspius*); смук (*Zamenis longissimus*); поскок (*Vipera ammodytes*). Највероватније, ово није коначан списак врста водоземаца и гмизаваца за проучавање подручја, јер је истраживање потребно спровести током сезоне парења на врхунцу њихове активности.
- **Птице:** Водомар (*Alcedo atthis*) и грлица (*Streptopelia turtur*) су врсте птица које могу бити угрожене.

Културна добра: Према подацима надлежног Завода за заштиту споменика културе Ниш у границама експлоатационог поља Чукару Пеки нема проглашених културних добара.

Према подацима надлежног Завода за заштиту споменика културе и Музеја рударства у Бору, у ширем подручју рудника Чукару Пеки статус претходне заштите уживају следећа добра:

- 1) Бор, археолошки локалитет Кучајна, праисторијско насеље;
- 2) Брестовац, локалитет Дубрава, праисторијско насеље;
- 3) Слатина, античко насеље.

Рудник Чукару Пеки се налази у југоисточном делу територије града Бора, у атарима села Брестовац, Метовница и Слатина, у зони „Чукару Пеки“.

У односу на шире подручје истраживања, најближа насеља су Брестовац (5,3 km од локације за прераду руде и 5,5 km са локације портала), Слатина (3,4 km од локације за обраду минерала и 5,5 km од портала) и Метовница (5,8 km од места за прераду руде и 4,7 km од места портала). На овом подручју се налази 1.605 домаћинстава. Пројекат пресеца земљиште у власништву домаћинстава у насељима Слатина, Брестовац и Метовница.

Насеља се карактеришу на следећи начин:

- Центар села Слатина удаљен је око 8 km од Бора, на обалама Борске реке и Руњевица. Слатина је развијена као приградско насеље. Од централних објеката постоје: основна школа (четири разреда), амбуланта, центар културе (локална канцеларија заједнице), ветеринарска станица, пошта и црква.
- Катастарска општина Брестовац је знатно већа. Брестовац је подељен на засеоке удаљени једни од других, а центар насеља је удаљен око 7 km од Бора. Већи део насеља изграђен је почетком 20. века године, када је почео са радом рудник Бор. Данас је центар насеља Брестовац је подељен на леву и десну страну у односу на Брестовачку реку и према просторној структури припада групи компактних насеља. Постоји основна школа (осам разреда), центар културе, канцеларија локалне заједнице.
- Центар катастарске општине Метовница налази се у долини Брестовачке реке. Изван центра насеља налази се седам стамбених „подручја“. Изграђено насеље је дефинисано границама постојећег насеља, са засебним грађевинским подручјем формираним у Тимоку (у долини Црног Тимока, дуж транспортне трасе Бор - Зајечар), са укупном површином од 56,3 ha. Главни објекти у насељу су основна школа (осам разреда), амбуланта, центар културе, канцеларија месне заједнице, ветеринарска станица и црква.

У околини локације пројекта налазе се разбацани појединачни објекти, на удаљеностима од 500 m западно, 1000 m јужно, 1500 m источно и на већим растојањима.

Пројекат повећања капацитета примарне прераде руде и пројекат изградње станице за пуњење пастом, ће се извести у границама постојећег рудника тако да неће бити потребно расељавати становништво у околини пројекта.

Насељене области:

Рудник Чукару Пеки се налази у југоисточном делу територије града Бора, у атарима села Брестовац, Метовница и Слатина, у зони „Чукару Пеки“.

У односу на шире подручје истраживања, најближа насеља су Брестовац (5,3 km од локације за прераду руде и 5,5 km са локације портала), Слатина (3,4 km од локације за обраду минерала и 5,5 km од портала) и Метовница (5,8 km од места за прераду руде и 4,7 km од места портала). На овом подручју се налази 1.605 домаћинстава. Пројекат пресеца земљиште у власништву домаћинстава у насељима Слатина, Брестовац и Метовница.

Насеља се карактеришу на следећи начин:

- Центар села Слатина удаљен је око 8 km од Бора, на обалама Борске реке и Руњевица. Слатина је развијена као приградско насеље. Од централних објеката постоје: основна школа (четири разреда), амбуланта, центар културе (локална канцеларија заједнице), ветеринарска станица, пошта и црква.
- Катастарска општина Брестовац је знатно већа. Брестовац је подељен на засеоке удаљени једни од других, а центар насеља је удаљен око 7 km од Бора. Већи део насеља изграђен је почетком 20. века године, када је почео са радом рудник Бор. Данас је центар насеља Брестовац је подељен на леву и десну страну у односу на Брестовачку реку и према просторној структури припада групи компактних насеља.

Serbia Zijin Mining Постоји основна школа (осам разреда), центар културе, канцеларија локалне заједнице.

- Центар катастарске општине Метовница налази се у долини Брестовачке реке. Изван центра насеља налази се седам стамбених „подручја“. Изграђено насеље је дефинисано границама постојећег насеља, са засебним грађевинским подручјем формираним у Тимоку (у долини Црног Тимока, дуж транспортне трасе Бор - Зајечар), са укупном површином од 56,3 ha. Главни објекти у насељу су основна школа (осам разреда), амбуланта, центар културе, канцеларија месне заједнице, ветеринарска станица и црква.

У околини локације пројекта налазе се разбацани појединачни објекти, на удаљеностима од 500 m западно, 1000 m јужно, 1500 m источно и на већим растојањима.

Пројекат повећања капацитета примарне прераде руде и пројекат изградње станице за пуњење пастом, ће се извести у границама постојећег рудника тако да неће бити потребно расељавати становништво у околини пројекта.

3. Карактеристике пројекта

(а) Величина пројекта

Постројење за припрему минералних сировина

Компанија Serbia Zijin Mining doo Бог планира повећање капацитета са 10.000 t/dan на 15.000 t/dan руде у постојећим системима постројења за припрему минералних сировина.

У руднику Чукару Пеки у Бору је изграђено постројење за припрему минералних сировина пројектованог капацитета 10.000 t/dan. Према испитивањима која је урадила компанија Зијин Мининг максимални капацитет прераде постојећег система за прераду минерала може се повећати на 12.000 t/dan кроз делимичну трансформацију постројења за дробљење, постројења флотације и одводњавања, а без изградње нових објеката за млевење и флотацијску концентрацију.

Капацитет прераде руде од 15 000 t/dan постићи ће се изградњом додатног постројења за прераду руде, капацитета 3 t/dan. Ово постројење пројектовано је западно од постојећег постројења за флотацију и заузеће површину од $35 \times 103 \text{ m}^2$.

На ситуационој карти (у прилогу Захтева) је приказана локација објеката.

Узимајући у обзир минералношко-петролошке, структурно-текстурне и физичко-хемијске карактеристике минералне сировине, постојећи технолошки процес припреме минералних сировина обухвата следеће основне операције: дробљење, просејавање, млевење, класирање, флотацијску концентрацију минерала бакра и пирита, одводњавање производа концентрације и одлагање тренутно некомерцијалних продуката (јаловина и концентрат пирита). Од дела флотацијске јаловине, уз додатак цемента, формираће се паста засип за запуњавање подземних рудничких просторија, док ће рудничке воде и воде са јаловишта бити третиране поступцима пречишћавања и поново враћати у технолошки процес.

У даљем тексту дате су измене постојећег постројења за припрему минералне сировине ради достизања 15000 t/dan.

Примарно дробљење

Пројектовани капацитет постројења за примарно дробљење је 7 000 t/dan, тако да постројењење за дробљење треба да прође техничку модификацију како би испунила захтев за капацитет прераде од 15 000 t/dan.

Узимајући у обзир постојећу опрему за дробљење, распоред фабрике и упражњени простор, као и услова изградње инвеститор се одлучио на варијанту додавања новог система за дробљење.

Ново постројење за примарно дробљење налазиће се у близини слободне локације на јужној страни постојећег бункера за отпадну стену (јаловину). Измрвљена стена ће се утоварати на постојећи тракасти транспортер 3[#] и транспортовати помоћу три нова тракаста транспортера до постојећег контејнера за издробљену руду.

Главна опрема која се додаје је следећа:

1. Гризли додавач SV 1262,22 kW – нови
2. Челјусна дробилица, C 120,160 kW – нова
3. 10 # тракасти транспортер, B1200, 37 kW (нови)
4. 11 # тракасти транспортер, B1200, 90 kW (нови)
5. 12 # тракасти транспортер, B1200, 45 kW (нови)

За новоизграђено постројење за дробљење ће се користити нови пулсни врећасти филтер за уклањање прашине, односно отпрашивање, а запремина ваздуха у колектору прашине износи 25000 m³/h, а површина филтрирања је 480 m², а ефикасност уклањања прашине је изнад 99,5 %.

Млевење

Након дробљења се процес уситњавања и класирања примарно издробљене руде врши двостадијалним млевењем и једнорадијалним класификацијом самог производа. Постојећа главна опрема као што је полуаутогени млин, млин са куглама, хидроциклом и сито у процесу млевења могу задовољити захтеве од 12 000 t/dan.

Да би се постигао капацитет млевења од 15 000 t/dan изградиће се ново постројење за дробљење примарно издробљене руде+нови кугласти млин капацитета 3 000 t/dan прераде руде.

На дозатор постојећег 8[#] тракастог транспортера за руду додаје се преклопна плоча, која омогућује селектовање гранула руде за транспорт у нови систем за дробљење шљунка. Након дробљења, шљунак се убацује у нови контејнер за фину руду како би се регулисала флукуација количине руде у производњи. Контејнер за фину руду је опремљен машинама за храњење и тракастим транспортерима за равномерно и квантитативно довођење руде у нови куглични систем за млевење, након кога производи улазе у нови систем флотације, у коме се производи концентрат бакра који садржи злато, концентрат сумпора и јаловину.

Флотацијска концентрација

За постојећу флотацијску прераду руде усвојена је једна технолошка линија. Процес концентрације укратко изгледа овако: Концентрат бакра 1 добија се из брзе флотације минерала бакра. Оток брзе флотације бакра, као и допунска флотација минерала бакра, иду на основно флотирање минерала бакра у две фазе. Основни концентрат се два пута пречишћава и добија концентрат бакра 2. Из отока флотације бакра флотира се основни концентрат пирита. Из отока основне концентрације пирита се допунски флотира пирит а основни концентрат пирита се три пута пречишћава.

Постојеће флотацијске машине у постројењу за прерипрему минералних сировина испуњавају захтеве за капацитетом прераде од 12000 t/dan, а време кондиционирања је нешто мање од пројектоване вредности. Због ограниченог простора и висинске разлике у објекту, немогуће је додати нову опрему за кондиционирање, а замена постојеће опреме за кондиционирање захтева дуго заустављање производње. Због тога се задржавају постојећи кондиционери, а обраћа се пажња на утицај времена минерализације на степен искоришћења у новој производњи, а време минерализације се може гарантовати повећањем концентрације. У Табели 3.1 је приказана опрема која се додаје, а на Ситуационом плану (у прилогу Захтева: Диспозиција опреме постојећа флотација) се може видети диспозиција нових пумпи.

Табела 3.1. Нова опрема у постројењу за флотацијску концентрацију

Назив опреме	Карактеристике опреме	Кол.	Напомена
Муљна пумпа	300NS-NZJF-MR, Q=1,800m ³ /h, H=24m, 250kW	2	Ново
Муљна пумпа	100ND-NZJF-MR, Q=280m ³ /h, H = 33 m, 55kW	2	Ново
Муљна пумпа	150NE-NZJF-MR, Q=485m ³ /h, H = 32m, 110kW	2	Ново

Да би се постигао капацитет од 15000 t/dan планирана је изградња новог погона флотације капацитета 3000 t/dan. Постројење флотације ће се изградити на слободном простору западно од постојеће флотације, заједно са погоном за млевење.

Нова флотација има конфигурацију једне серије која укључује процес брзе флотације бакра и процес флотације пирита.

Флотација одржава постојећи ток процеса "брза флотација бакра + флотација сумпорне јаловине бакра". Међу њима, структура процеса флотације бакра је: брза флотација + две грубе флотације + две флотације пене + две флотације чишћења, док је структура процеса флотације пиритат: једна груба флотација + једна пена флотација + три флотације чишћења.

Процес концентрације укратко изгледа овако: Концентрат бакра 1 добија се из брзе флотације минерала бакра. Оток брзе флотације бакра, као и допунска флотација минерала бакра, иду на основно флотирање минерала бакра у две фазе. Основни концентрат се два пута пречишћава и добија концентрат бакра 2. Из отока флотације бакра флотира се основни концентрат пирита. Из отока основне концентрације пирита се допунски флотира пирит а основни концентрат пирита се три пута пречишћава.

Одводњавање производа концентрације

Одводњавање дефинитивног концентрата бабра у постојећем постројењу одвија се у два стадијума (згушњавање + филтрирање). Коначни садржај воде у концентрату бабра је мањи од 10%. Концентрат ће се складиштити у складишту за концентрат, утоварити у камионе и даље пласирати на тржиште. Концентрат пирита се након згушњавања до садржаја чврстог од 55% депонује на одлагалиште пирита. Флотацијска јаловина се такође згушњава до садржаја чврстог од 55%, а након тога део згуснуте јаловине се транспортује у постројење за припрему паста засипа, а други део се одлаже на јаловиште.

Постојећа филтер преса за концентрат бабра могу да испуне захтев за капацитетом прераде од 15.000 t/dan сирове руде и није потребна модификација.

Постојећи згушњивач концентрата пирита и згушњивач концентрата бабра не могу испунити захтеве за капацитетом прераде од 15.000 t/dan сирове руде.

За достизање капацитета прераде од 12 000 t/dan сирове руде планирано је додавање високоефикасног згушњивача пречника $\varnothing 22$ m за згушњавање концентрата бабра и новог високоефикасног згушњивача од $\varnothing 22$ m који ће се користити за згушњавање концентрата пирита. Локација нових згушњивача је приказана на ситуационом плану (у прилогу Захтева), а карактеристике опреме су дате у Табели 3.2. Нови згушњивач концентрата пирита и згушњивач концентрата бабра су распоређени уз постојећи згушњивач концентрата пирита и згушњивач концентрата бабра.

Табела 3.2. Нова опрема у постројењу за одводњавање

Назив опреме	Карактеристике опреме	Кол.	Напомена
Потапајућа пумпа	100HEV-NZJV-R, Q = 120m ³ /h, H=30 m,30kW	2	Ново
Муљна пумпа	200NF-NZJF-MR,Q = 630m ³ //h,H=15 m,75kW	2	Ново
Муљна пумпа	50HD-NZJH-M,Q = 40m ³ //h,H=70 m,75kW	2	Ново
Муљна пумпа	100ND-NZJF-MR,Q = 220m ³ //h, H = 21m,30kW	2	Ново
Згушњивач пирита	$\varnothing 22$ m,380m ² /,7.5+4kW	1	Ново
Згушњивач пирита	$\varnothing 16$ m,201m ² /,7.5+3kW	1	Ново

За достизање капацитета од 15 000 t/dan сирове руде додаје се један згушњивач концентрата бабра, један згушњивач концентрата пирита и један згушњивач јаловине.

Јаловина новог система флотације згушњава се у новом згушњивачу јаловине $\varnothing 20$ m, а прелив одлази у базен повратне воде, концентрација подтока згушњивача је 55%. Део јаловине служи за подземно пуњење, а преостала флотациона јаловина се пумпа на флотационо јаловиште.

Згушњавање концентрата сумпора: За згушњавање концентрата сумпора предвиђен је један згушњивач концентрата сумпора $\varnothing 16$ m, а прелив воде одлази у базен повратне воде. Доња концентрација згушњивача је 55% и пумпа се у резервоар концентрата сумпора ради складиштења.

Згушњавање концентрата бабра: предвиђа се додавање једног згушњивача концентрата бабра Ø22 m за згушњавање концентрата бабра, а прелив одлази у базен повратне воде, Згушњавањем се обезбеђује садржај чврстих честица од 55%. Доњи ток згушњивача концентрата бабра од 22 m се пумпа у погон филтрације помоћу две 75НД-НЗЈАХ пумпе за суспензију (1 за употребу и 1 као резерва).

Филтрација концентрата бабра: Након згушњавања, концентрат бабра се филтрира кроз 4 ГКАЗФК300/2580-УИ филтера под притиском (3 за употребу и 1 као резерва). Филтрат улази у резервоар повратне воде, а филтерски колач у резервоар концентрата ради складиштења. Филтерски колач има садржај влаге мањи од 10%, концентрат се утоварује на камионе помоћу захватне мосне дизалице и затим транспортује за продају.

Реагенси

Са повећаним капацитетом са 10.000 t/dan на 15.000 t/dan користиће се исти реагенси и постојеће складиште за њихово складиштење.

Врсте, дозе и додане концентрације реагенаса приказане су у табели 3.3.

Табела 3.3. Врсте, дозирање и концентрације реагенаса

Бр.	Реагенс	Потрошња реагенса			Концентрација која се користи (%)	Начин складиштења
		Дозирање (g/t)	Дневна потрошња (t/d)	Годишња потрошња (t/a)		
1	Креч	3,000	45.00	114,850	3	Силос креча
2	Натријум изобутил ксантат	45	0.675	222.75	10	Буре
3	Натријум силикат	1,050	15.75	5,197.50	10	Буре
4	Z-200	84	1.26	415.80	100	Буре
5	Полиакриламид	14	0.21	69.30	0.5	Врећа

У оквиру постројења за флотацију налази се складиште реагенаса у које се допремају и чувају предвиђени флотацијски реагенси:

- Z-200 – изопропил етил тионокарбамат, колектор минерала бабра;
- NaIBX – натријум изобутил ксантат, колектор пирита;
- Na₂SiO₃ – натријум силикат, деприматор минерала јаловине
- флокулант на бази полиакриламида за потребе згушњавања производа флотацијске концентрације, јаловине у паста згушњивачу као и неутрализационог муља.

Складиште је димензија В × L × Н = 12 m × 36 m × 6 m. Када се захтева припрема реагенаса реагенси се виљушкарима допремају до места потрошње. Реагенси за флотацију се квантитативно и аутоматски додају помоћу аутоматске машине за дозирање. Сваки реагенс се меша да би се припремила одређена концентрација течности, која затим тече у резервоар за складиштење.

Креч се до постројења за припрему минералних сировина допрема у прашкастом стању камионским транспортом. Из камиона, креч се прупумпава у два силоса појединачних димензија $\text{Ø}6 \times 12 \text{ m}$. Ефективна запремина сваког од силоса је 250 m^3 , што је довољно за смештај око 340 t креча, а у један силос може да складишти креч за 6,66 дана. Из ових силоса, креч се даље системом транспортера допрема до постројења за припрему кречног млека. Када је потребно дозирање, креч у силосу за креч се убацује у резервоар за мешање хемикалија $\text{Ø } 5,5 \text{ m} \times 5,5 \text{ m}$ помоћу пужног транспортера и пумпа се до сваке тачке дозирања након што је припрема завршена. Систем за припрему кречног млека је опремљен са 2 сета, једним за употребу и једним као резерва.

Одлагање јаловине

Основни подаци:

- (1) Капацитет производње: 15 kt/dan;
- (2) Укупна количина флотацијске јаловине: 4,40 Mt;
- (3) Укупна количина концентрата пирита: 9,735 Mt;
- (4) Величина флотацијске јаловине: 70% јаловине је $-0,075 \text{ mm}$;
- (5) Величина концентрата пирита: 70% јаловине је $-0,075 \text{ mm}$;
- (6) Густина слагања јаловине флотације: $1,6 \text{ t/m}^3$;
- (7) Густина слагања пиритног концентрата: $2,3 \text{ t/m}^3$;
- (8) Годишњи радни дани: 330 дана;
- (9) Век трајања: 10 година.

Јаловиште се налази у широкој котлини званој Слатински басен источно од лежишта. Дно јаруга је благо, надморска висина је $240 \sim 280 \text{ m}$, нагиб је око $2 \sim 3\%$, из узводног јаруга су испрекидани мали потоци. Долина је окружена брдима са благим падинама на западу и стрмим падинама на истоку.

Геотехничко-инжењерска и хидрогеолошка теренска истраживања обављена 2017. године показала су да се подлога читавог подручја јаловишта састоји од интеркалираних кластичних седиментних слојева (глина, пешчар, алеврит и конгломерат).

Дебљина откривке се кретала од 0,7 до 16,0 m и састоји се претежно од глине средње до високе пластичности. Измерени нивои подземне воде кретали су се од 6m до 34m испод површине земље у подручју брана ТСФ-а.

Према технологији прераде, јаловина се састоји од флотационе јаловине и концентрата пирита. Део флотационе јаловине одлази у подземно пуњење, а остатак се улива у згушњивач јаловине на концентровање, а затим се шаље у флотационо јаловиште на складиштење. Концентрати пирита 9,735 Mt, који захтевају ефективни капацитет складиштења од $4,233 \times 10^6 \text{ m}^3$, делимично се складиште у базену концентрата пирита, а 4,567 Mt се складишти у флотацијском јаловини у средњој и касној фази.

Постојећа јаловишта

На јаловишту се налази базен за концентрат пирита и јаловиште за флотацију, које је пројектовао Zijin (Xiamen) Engineering Design Co., LTD., а изграђено је у септембру 2021. Јаловиште се налази на источној страни постројења за прераду, у природној долини 4,1 км удаљено од линеарне удаљености, на површини од 0,93 km². На низводном делу се налази флотационо јаловиште, а узводни део је пирит концентрат. До краја 2023. године капацитет складиштења пиритског концентрата је заузет са 697,33 × 10³ m³, садржи 1,604 Mt концентрата пирита. Капацитет складишта флотационог јаловишта заузима 869,91 × 10³ m³, садржи 1,329 Mt јаловине.

Одлагалиште концентрата пирита се налази на узводном делу долине у којој се налази флотацијско јаловиште.

Узимајући у обзир максималну количину падавина које се могу јавити у сливном подручју у року од 24 сата, и испуњавајући услов слободне висине бране 2,0 m, њен ефективни капацитет складиштења је 2,247 × 10⁶ m³, што може задовољити потребе складиштења концентрата пирита током 4 године. Остало је још 4,567 Mt концентрата пирита, чије складиштење је планирано заједно са флотацијском јаловином.

Брана одлагалишта пирита

Брана одлагалишта је изграђена у једном кораку, на коти 276 m, на дну главног јарка. Висина бране јаловине је 317 m, укупна висина бране је 43,5 m, дужина осе 457,9 m, ширина гребена 8 m а укупни капацитет складишта је 4.431 × 10⁶ m³.

Испод 293 m низводно изграђен је насип од стена, ширине гребена од 8 m.

Структуре за одводњавање

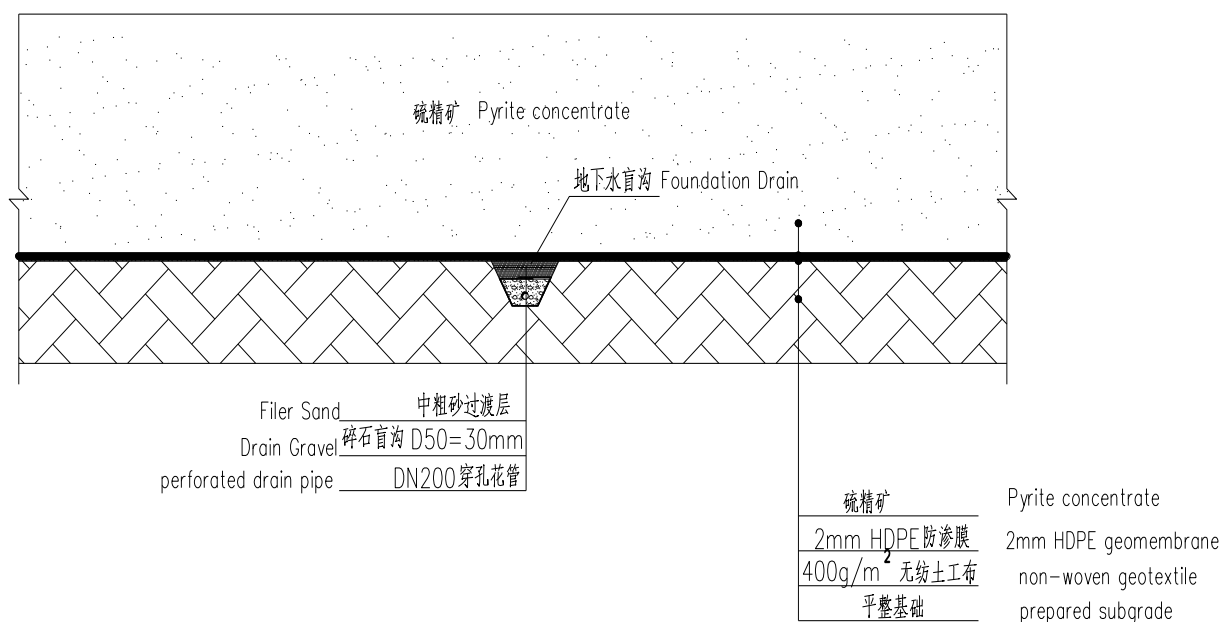
Одводњавање концентрата пирита усваја сепаратан систем одводњавања.

Поред одлагалишта пиритног концентрата, изграђени су ободни канали за преусмеравање површинске воде. У циљу лакшег прегледа у периоду експлоатације, диверзиони канал усваја комбиновану форму коловоза и јарка. Пут који окружује одлагалиште је постављен на висини од 317 m, дужине 2,1 km и ширине 6,5 m. Канал је постављен са унутрашње стране пута. Канал је армирано-бетонске конструкције, правоугаоног пресека, димнезија: ширина дна × висина = 1,0 m × 0,5 m ~ 1,0 m × 1,72 m. Вода одводног канала се улива у природни јаруга низводно од процедурног сабирног језера.

Систем за спречавање процуривања дренажних вода одлагалишта пирита

Да би се спречило загађење животне средине изазвано потенцијалним процуривањем дренажне воде из базена концентрата пирита, базен, укључујући узводну страну бране, обложе се ХДПЕ геомембраном. Систем за непропусност може бити сачињен од 2,0 mm HDPE геомембране +400 g/m² нетканог геотекстила.

У подлози одлагалишта поставља се темељни одвод (дренажа) за прикупљање подземних вода, као и потенцијалних дренажних вода из одлагалишта. Дренажа се састоји од перфориране дренажне цеви (ДН200) окружене дренажним шљунком, у одводном рову. Одвод ће ићи кроз подножје базена за концентрат пирита, флотацијско јаловиште и испуштати се у сабирно језеро за процеђивање низводно од флотацијске јаловине. Вода из процедурног сабирног језера ће бити пумпана у постројење за пречишћавање воде.



Слика 14. Систем за спречавања процуривања дренажних вода у подземље

Флотацијско јаловиште се налази у низводном делу долине. Брана јаловине је изведена у једном кораку. Висина врха бране јаловине је 294 m, укупна висина бране је 59 m, а укупни капацитет складишта је $9,798 \times 10^6 \text{ m}^3$.

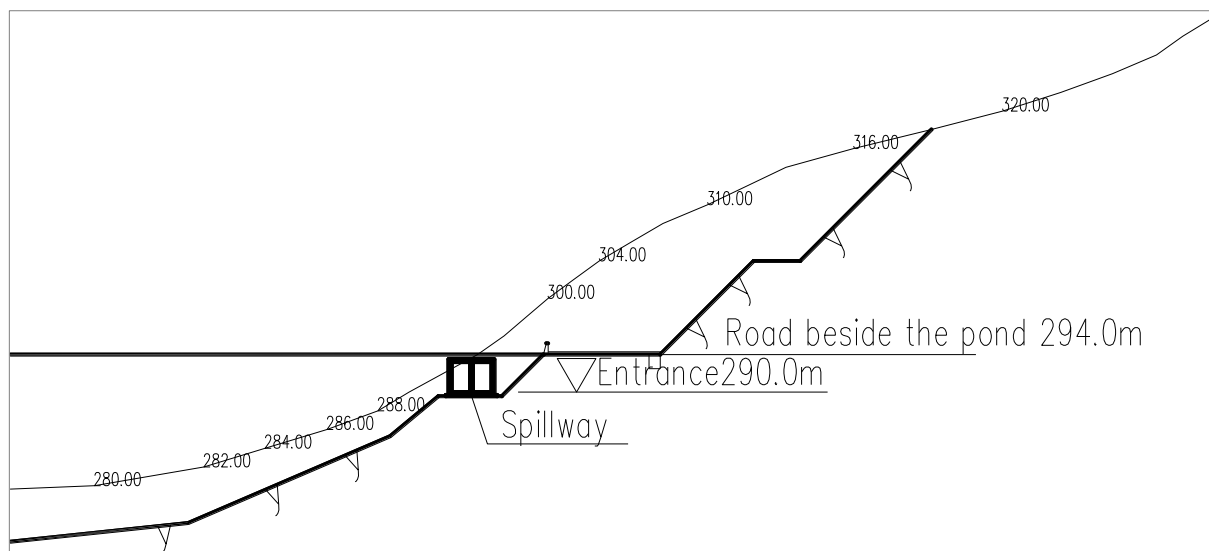
Количина јаловине која улази у флотацијско јаловиште је 4,40 Mt, што захтева ефективни капацитет складиштења од $2,75 \times 10^6 \text{ m}^3$. Концентрата пирита у количини од 4,567 Mt захтева ефективни капацитет складиштења од $1,986 \times 10^6 \text{ m}^3$. Укупно, захтева се ефективни капацитет складиштења од $4,736 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Укупни капацитет складиштења флотацијског јаловишта износи $8,061 \times 10^6 \text{ m}^3$. Узимајући у обзир максималне падавине које се могу јавити у сливном подручју у року од 24 сата ($P_{\max F} = 0,68 \times 10^6 \text{ m}^3$), ефективни капацитет складиштења може бити $7,381 \times 10^6 \text{ m}^3$, што може да задовољи потребе складиштења флотационе јаловине током радног века и потребе складиштења 4,567 Mt концентрата пирита од 5. до 10. године.

Структуре за одводњавање

За одводњавање флотацијског јаловишта усвојен је сепаратан систем одводњавања.

Са десне стране одлагалишта изграђени су ободни канали за преусемравање површинске воде. Диверзиони канал усваја комбиновану форму коловоза и канала. Пут који окружује одлагалиште је постављен је изнад висине од 294 m, ширине 6,5 m. Канал је постављен са унутрашње стране пута. Канал је армирано-бетонске конструкције, правоугаоног пресека, димнезија: ширина дна \times висина = $1,0 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$. Вода одводног канала се улива у природну јаругу низводно од процедурног сабирног језера.



Слика 15. Прелив флотационог јаловишта

Систем за спречавање процуривања дренажних вода јаловишта

Да би се спречило загађење животне средине изазвано потенцијалним процуривањем дренажне воде из базена концентрата пирита, базен, укључујући узводну страну бране, обложе се HDPE геомембраном. Систем за непропусност може бити сачињен од 2,0 mm HDPE геомембране +400 g/m² нетканог геотекстила.

Базен за сакупљање дренажне воде

Да би се прикупила потенцијална процеђивања из јаловишта, низводно од главне бране је изграђен сабирни базен. Вода из сабирног базена ће се пумпати назад у постројење за пречишћавање воде.

Сва отпадна вода која улази у базен концентрата сумпора и јаловиште флотације се природно аерира, таложи и пречишћава у јаловини. Осим природних губитака као што је испаравање, вода се враћа назад у постројење за пречишћавање воде, а након пречишћавања у процес прераде руде.

Флотацијска јаловина се равномерно распоређује испред бране и константно се одржава влажном како би се спречило ширење прашине у животну средину, у току сушног периода.

У јаловини је потребно одржавати одређену дистанцу бистрења, обезбедити одређену дубину воде, продужити време задржавања муља јаловине у базену јаловине и пречистити отпадне воде јаловине путем бистрења, седиментације и оксидационог самопречишћавања у јаловини.

Израда паста засипа

Рудник бакра-злата Пеки има концентровано рудно тело, са планираним рударским подручјем који не прелази 0,08 km². У почетку, горња зона је била примарни фокус, са капацитетом откопавања од 10.000 t/dan и 3,3 милиона t/god. Недавно, истраживањем и развојем рудног тела ГЗ 2, студија је показала да се оно може производити истовремено са горњом зоном, проширујући даље капацитет рудника са 10.000 t/dan на 15.000 t/dan.

Рудник је тренутно опремљен са једном пунионицом, али Студија о степену усклађености капацитета постојећег система пуњења након проширења Serbia Zijin Mining Doo Bor (Changsha Institute of Mining Research Co., Ltd., август 2022) показује да постојећи систем пуњења не може задовољити потребе производње након проширења. Због тога се мора изградити нова површинска пунионица како би се обезбедио дугорочни одрживи развој компаније.

Употреба методе ископавања и пуњење ископа је значајна за побољшање безбедносних услова рада, повећање укупних користи предузећа и постизање циљева одрживог развоја:

(1) Побољшање предности безбедне производње рудника

Како се дубина копања повећава, тако се повећава и активност притиска тла у рударском подручју. Метода пуњења је погодна за контролу притиска тла и обезбеђивање безбедне производње током рударских операција.

(2) Побољшање еколошких предности у области рударства

Пуњење откопа може ефикасно контролисати притисак тла и избећи колапс откопа који би утицао на подземну производњу; може успорити или контролисати кретање стена и слегање/урушавање површине ради заштите површинских зграда и еколошке средине; такође значајно се смањује одлагање отпада на површини и тиме утиче на квалитет животне средине. Повраћај јаловине у откопани простор је око 65% отпада који би завршио на површини да не постоји овакав систем рада. Овим се продужује и радни век јаловишта.

(3) Побољшање економских користи рудника

Метода пуњења може даље да смањи губитак руде и осиромашење док истовремено повећава првобитни квалитет руде и принос концентрата како би се смањили трошкови обогаћивања. Метода ископавања и пуњења не захтева остављање рудних стубова, тако да се стопа искоришћења минералних ресурса побољшава без расипања. Поред тога, продужава радни век рудника како би се побољшале укупне економске користи од експлоатације рудних лежишта; смањењем стопе осиромашења штеше се трошкови транспорта и дизања руда, као и снижавају се трошкови обогаћивања уз веће стопе опоравка.

На основу захтева за засипање рудног тела Србија Зијин ГЗ-2, нови систем за пуњење је пројектован тако да има капацитет припреме паста засипа од $2.005 \text{ m}^3/\text{dan}$ и $661,700 \text{ m}^3/\text{god}$, са два система припреме, сваки са капацитетом од око $150 \text{ m}^3/\text{h}$, са максималним капацитетом засипања од $2.606,5 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Нови систем пуњења је испројектован да искористи $572,900 \text{ m}^3/\text{god}$ флотацијске јаловине.

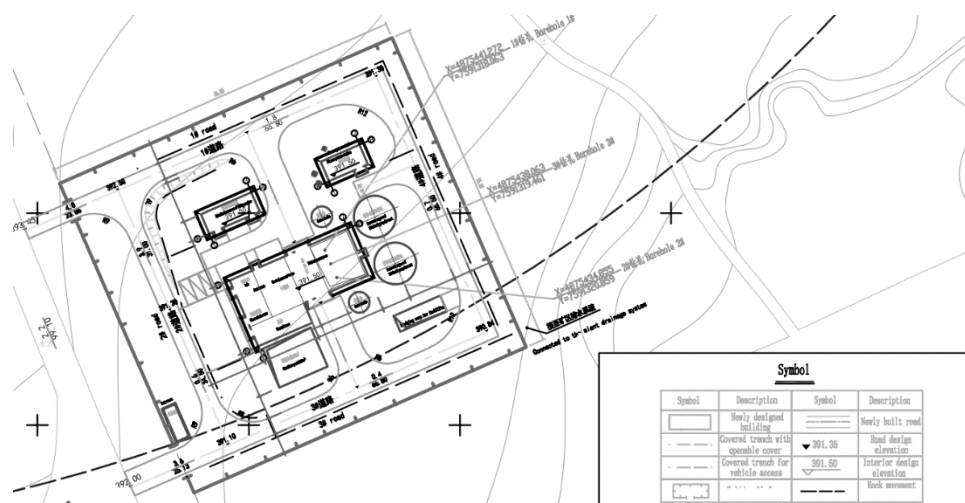
С обзиром на капацитет пуњења рудног тела Зијин ГЗ 2, новоизграђена станица за пуњење јаловином ради 330 дана у години, са 2 смене дневно, са трајањем сваке смене 5 - 6 сати, и просечним дневним временом пуњења од 10 - 12 сати. Станица за транспорт јаловине ради 330 дана у години, са 3 смене дневно и дневним временом транспорта од 24 сата.

Обим услуга система за пуњење: рудно тело ГЗ-2, које се налази 250 - 400 m источно од главног рудног тела, првенствено испод коте 0 m, са надморском висином од приближно 400 m и дубином већом од 400 m.

Овај систем пуњења има за циљ да задовољи експлоатацију рудног тела ГЗ 2, а опсег пуњења покрива изведене радове у сваком поднивоу рудног тела ГЗ 2. Јаловина за пуњење се снабдева из прераде руде.

Локација се углавном састоји од радионице за припрему паста засипа, контролне собе, просторије за дистрибуцију електричне енергије, опреме за згушњавање, силоса за цемент, базена за хитне случајеве и базена за повратну воду. Главни погон је пројектован за употребу лаке челичне конструкције, док су помоћни објекти пројектовани за армирано-бетонске оквирне конструкције.

Нова станица за пуњење се налази око 550 m североисточно од вентилационог окна, односно усисног окна свежег ваздуха и распоређена је степенасто од истока ка западу, обухватајући систем за складиштење густе јаловине, систем за складиштење и дозирање цемента, систем за припрему и транспорт суспензије за пуњење, систем аутоматског управљања, преливни базен повратне воде, и друге системе.



Слика 16. Станица за израду паста засипа

На основу одабране технологије запуњавања паста засипом, процес обухвата допремање флотацијске јаловине, опрему за згушњавање и одводњавање пасте, опрему за намешавање портланд цемента и систем за гравитационо запуњавање готовом пастом. У угушћивачима се испушта песак високе концентрације, а преливна вода се пумпа у базен повратне воде. Угушћена паста се даље пумпно шаље на намешавање са портланд цементом одакле гравитационо отиче на део за запуњавање.

ГЗ-2 систем за запуњавање рудног тела

Према Студијском извештају о испитивању пунионих материјала Zijin Mining Doo Bor, предложено је да се сва јаловина из флотације користи као пунилни агрегат и локални портланд цемент као средство за цементирање да би се испунили захтеви методе рударства и процеса пуњења.

На основу изабране шеме за систем пуњења, ток процеса обухвата транспорт флотацијске јаловине средње концентрације, складиштење пасте и опрему за згушњавање, згушњавање

и одводњавање, као и гравитациони транспорт. То јест, укупна јаловина се згушњава до 50%-55% суспензије у делу постројења за флотацију, а затим се транспортује у 2 сета опреме за складиштење и згушњавање пасте у постројењу за пуњење, заједничком пумпном станицом. Опрема за складиштење и згушњавање пасте истовремено врши згушњавање и складиштење јаловине, постижући преливно бистрење и стабилно испуштање песка високе концентрације, а преливна вода се пумпа у производни базен повратне воде кроз преливни резервоар за воду.

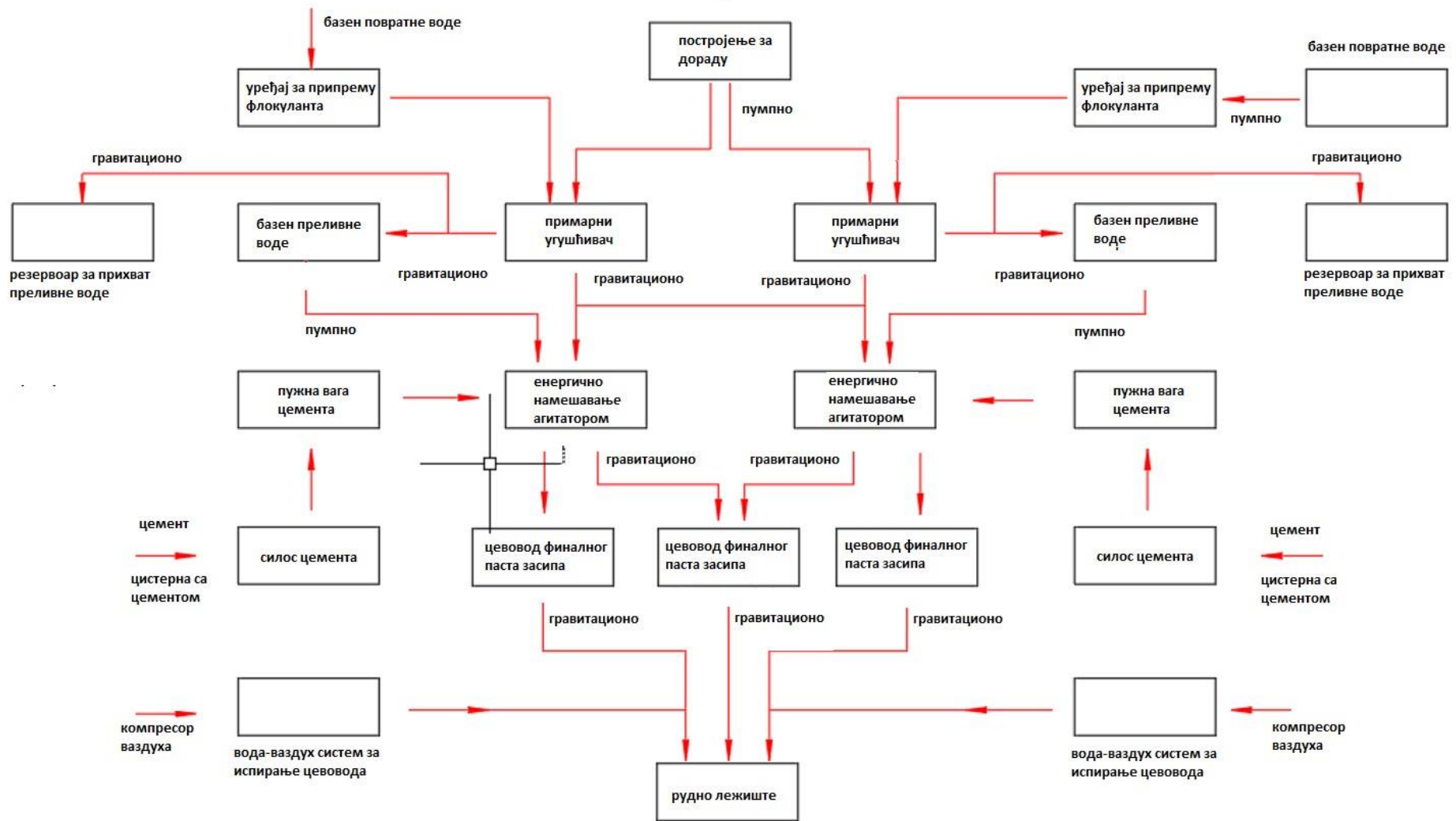
Два сета система за мешање муљног раствора за пуњење су постављена у постројењу за пуњење, а 68~70 % висококонтрованог муљног раствора тече у миксер гравитацијом. Након додавања цемента, врши се равномерно мешање помоћу флексибилног миксера велике брзине да би се формирала суспензија за пуњење, која затим тече до места за запуњавање, кроз цевовод бушотине.

За дневну производњу сирове руде од 5.000 t у пројекту је предложено да се користе 2 комплекта система за припрему паста засипа од 150 m³/h да би се задовољиле потребе засипања, са две смене засипања дневно, а дневно ефективно време засипања је око 9~10 сати. Прорачун капацитета израде паста засипа станице приказан је у Табели 3.4.

Табела 3.4. Прорачун капацитета станице за припрему паста засипа

Бр.	Параметар	Јединица	Количина
1	Капацитет рударења	t/dan	5000
2	Принос јаловине	%	69,88
3	Систем рада	dana/god	330
4	Специфична густина руде	t/m ³	2,88
5	Запремина јаловине за пуњење	10 ⁴ m ³ /god	57,29
6	Просечна дневна запремина суспензије паста засипа	m ³ /dan	2005
7	Дневна максимална запремина паста засипа	m ³ /dan	2607
8	Просечна дневна потрошња јаловине	t/dan	2446
9	Просечна годишња потрошња јаловине	10 ⁴ t/god	80,73
10	Просечна дневна потрошња цемента	t/dan	245
11	Просечна годишња потрошња цемента	10 ⁴ t/god	8,07
12	Време засипања по систему	h	9-10
13	Капацитет израде пасте засипа	m ³ /h	150

На следећој слици дата је шема постројења за припрему паста засипа.



Слика 17. Шема припреме паста засипа

Процесни параметри система за пуњење су следећи:

- Капацитет система за израду паста засипа: 2005 m³/д
- Припрема каше за пуњење и капацитет транспорта: 150 m³/h (радна/резервна пумпа)
- Концентрација суспензије за пуњење: 70 - 72 % чврсте материје
- Однос цемента и песка. Подесив од 1:4 до 1:20
- Снага засипања: исуњава рударске методе.

У складу са потребама за експлоатацију и прераду рудног тела ГЗ-2 постројење за прераду руде континуирано производи и испушта јаловину, а пуњење рудног окна се не врши континуално. Јаловина се згушњава до суспензије 50-55% у постројењу флотације а затим се пумпном станицом шаље на складиште и згушњавање пасте где се истовремено складишти и згушњава јаловина. Са угушћивача јаловине се преливна вода препумпава у базен повратне воде. Два система за мешање суспензије су постављена у постројењу за припрему испуне, а око 70 % концентрованог муља гравитационо отиче у миксер. Додат цемент се намешава миксерима великог градијента брзине услед чега се формира суспензија за пуњење, која цевоводом одлази до пунионице. Израда паста засипа је аутоматски контролисана.

Јаловина се пумпама шаље у на израду паста засипа преко 3 цевовода (2 радна и један резервни). Јаловина се шаље до 2 постројења за складиштење и згушњавање пасте.

Машина за дозирање флокуланта се користи у комбинацији са опремом за згушњавање. Додатна количина флокуланта је израчуната као 10 g/t јаловине што резултира минималном употребом флокуланта (потрошња сувог праха 2,86 kg/h). уколико је концентрација флокуланта 1 % употреба флокуланта је у том случају 2,86 m³/h. На основу горе наведених параметара је одабран уређај KSNT-3000 капацитета припреме 3 m³/h и пумпама висине дизања 30 m.

Цемент потребан за припрему пасте за пуњење рудног окна се допрема цистернама и складишти у силосима. На основу просечног односа цемента и песка 1:10 просечна дневна потрошња износи 245 t. Зарад додатне сигурности пројектовано је 2 силоса од 500 t. Систем дозирања цемента поседује спирални систем мерних вага које регулишу додавање цемента.

Вода се на постројењу користи за повратно испирање, подешавање концентрације као и за чишћење и разблажавање флокуланта. За разблажавање флокуланта се користи вода са општинског водовода, док се за остале потребе користи преливна вода базена повратне воде, запремине 500 m³, са максималним протоком доводне воде већим од која има преко 100 m³/h. Базен од 60 m³ служи као сигурносни резервоар за чување воде за намешавање раствора флокуланта.

Обзиром да рудник већ функционише, као мера јавне безбедности је већ постављена заштитн ограда око зоне слегања тла.

Главни извори загађења и загађивачи који настају током рада система за пуњење су отпадни гасови, отпадне воде и бука.

Главни извори отпадних вода у систему пуњења су која преливне воде од згушњава јаловине и вода за чишћење цеви. Након предузимања одговарајућих мера, утицај отпадних вода из система за пуњење на околину је минималан.

Бука коју производи опрема у систему за пуњење углавном долази од мешалица, пумпи, компресора итд. За контролу ових извора буке на основу њихових акустичких карактеристика предузете су следеће мере:

(1) коришћење опреме ниске буке; (2) јачање мера индивидуалне заштите.

Поред тога, пошто је бензинска станица удаљена од стамбених подручја као што су села, њен утицај на локално становништво је мали.

Начин снабдевања водом

Постојећи објекти за водоснабдевање и одводњавање рударског система су задовољавају производне захтеве.

Потрошња воде у руднику Чукару Пеки Горња зона је $68.401 \text{ m}^3/\text{dan}$, укључујући: питку воду $573 \text{ m}^3/\text{dan}$, воду из руде $789 \text{ m}^3/\text{dan}$, свежу воду $3.136 \text{ m}^3/\text{dan}$, воду у рецикулацији $5.400 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратну воду згушњивача $46.461 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратну воду базена концентрата пирита $3.140 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратне воде $1.828 \text{ m}^3/\text{dan}$ и повратне воде паста засипа $3.074 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Потрошња воде у окну: $3.500 \text{ m}^3/\text{dan}$, укључујући $100 \text{ m}^3/\text{dan}$ свеже воде, $1.450 \text{ m}^3/\text{dan}$ дотока подземне воде и $1.950 \text{ m}^3/\text{dan}$ подземне повратне воде.

Потрошња у производњи паста засипа износи $710 \text{ m}^3/\text{dan}$ воде, укључујући $10 \text{ m}^3/\text{dan}$ санитарне воде, $100 \text{ m}^3/\text{dan}$ нове производне воде и $600 \text{ m}^3/\text{dan}$ подземног дотока воде.

Потрошња воде у постројењу за припрему руде - флотација: $63.219 \text{ m}^3/\text{dan}$, укључујући: питку воду $58 \text{ m}^3/\text{dan}$, воду из руде $789 \text{ m}^3/\text{dan}$, свежу воду $2.469 \text{ m}^3/\text{dan}$, воду у рецикулацији $5.400 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратну воду згушњивача $46.461 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратна вода базена концентрата пирита $3.140 \text{ m}^3/\text{dan}$, повратна вода $1.828 \text{ m}^3/\text{dan}$ и повратна вода паста засипа $3.074 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Вода за стамбене објекте за раднике је $300 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Потрошња допунске воде котла је $150 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Остала вода (слатка вода) је $200 \text{ m}^3/\text{dan}$.

Непредвиђена вода износи $322 \text{ m}^3/\text{dan}$ (укључујући: питку воду $55 \text{ m}^3/\text{dan}$, и слатку воду $267 \text{ m}^3/\text{dan}$).

У табели 3.5 дат је приказ водног биланса у руднику Чукару Пеки.

Табела 3.5. Преглед биланса вода у руднику „Чукуару Пеки“

Бр..	Водно подручје	Потрошња воде (m ³ /dan)							Кретање воде (m ³ /dan)						Губици воде (m ³ /d)
		Међузбир	Пијаћа вода	Вода из руде	Вода у рецикулацији	Свежа вода	доток подземне воде	Повратна вода	У повратни систем	У систем за рецикулацију	У базен концентрата пирита	У систем за запуну	у базен јаловине	Испуст у систем за третман воде	
1	Подземно откопавање														
1.1	Вода за производњу	3 500				100	1 450	1 950	1 950						1 550
1.2	Потрошња допуне	710	10			100	600							9	701
Међузбир		4 210	10			200	2 050	1 950	1 950					9	2 251
2	Процесно постројење (старо)														
2.1	Процесна вода	42 046		789		1 200		40 057	31 666		4 688	3 698	1 771		180
2.2	расхладна вода у рецикулацији	3 600			3 240	360				2 160					240
2.3	Санитарна вода	36	36											41	4
Међузбир		45 682	36	789	3 240	1 560		40 057	36 294	3 240	3 140	5 485		32	611
3	Процесно постројење (ново)														
3.1	Процесна вода	15 115				669		14 446	10 167				1 828		
3.2	расхладна вода у рецикулацији	2 400			2 160	240				2 160					240
3.3	Санитарна вода	22	22											20	4
Међузбир		17 537	22		2 160	909		14 446	10 167	2 160			1 828	20	242
Међузбир процеса		63 219	58	789	5 400	2 469		54 503	46 461	5 400	3 140	5 485	1 828	52	853
4	Потрошња допунске воде котла	300	300											270	30
5	Друга потрошња	100							100						
6	Непредвиђена потрошња	385	49												385
Укупно		68 401	573	789	5 400	3 136	2 050	56 453	48 411	5 400	3 140	5 485	1 828	331	3 806

Извор воде

Главни извор воде рудног тела Чукару Пеки - Горња зона је Брестовачка река, 1,6 km западно од рударског подручја. Рудник је добио дозволу за захват воде из реке и изградио је водозахватну пумпну станицу максималног капацитета водозавата 3.840 m³/dan.

Према истраживању Универзитета у Београду, црпење воде из Брестовачке реке капацитетом од 40 l/s (тј. 3456 m³/dan) неће утицати на низводно еколошко окружење. Дакле, с обзиром на ситуацију да не утиче на низводно еколошко окружење, планирано је црпење воде из реке у количини од 3 456 m³/dan.

Водозахватна пумпна станица се налази поред Брестовачке реке. Вода се од пумпне станице подземним цевоводом одводи се до резервоара процесне и противпожарне воде постројења за припрему руде, запремине 1 500 m³, као и до резервоара процесне и противпожарне воде за производно окно.

Укупна потрошња свеже воде рудног тела Чукару Пеки - Горња зона износи око 2.440 m³/dan, нова потрошња свеже воде рудног тела ГЗ-2 је 77 m³/dan а нова потрошња техничке воде износи 686 m³/dan, што је укупно 3.163 m³/dan, тако да постојећи водозахватни објекти могу задовољити нове потребе за водом за овај пројекат.

Пијаћа вода на овом рударском подручју се снабдева из градског водовода.

Производни капацитет и систем рада

У табели 3.6 су приказани производни капацитети и време рада сваког постројења.

Табела 3.6. Производни капацитети и систем рада сваког постројења

Назив постројења	Радних дана (дан)	Смене	Радних сати (h)	Капацитет производње (t/h)	Оперативна стопа (%)
Дробљење	330	3	5	1000,00	56,51
Млевење	330	3	8	625,00	90,41
Постојећа флотација	330	3	8	468,75	90,41
Нова флотација	330	3	8	156,25	90,41
Одводњавање	330	3	8	Концентрат бакра: 92,56 Концентрат пирита: 159,89 Јаловина: 372,55	90,41

Рудно окно

Пројектом се за рудно тело УЗ-2 предвиђа додавање новог система за подизање руде, са 260 m и 320 m испод земље, у средишњем делу ископане руде. Руда се спушта на систем дробљења на -375 m. Након дробљења руде две секције траке ће бити пребачене у ново производно окно у близини канте за фину руду, преко -385 m утоварне траке која ће

пребацити издробљену руду у резервоар за дозирање и затим транспортовато скип лифтом на површину.

Нови радови и опрема су следећи:

(1) Ново производно окно: Уређено је у средини главног рудног тела и рудног тела УЗ-2, у близини аеродромског торња. Производно окно има капацитет дизања 1,65 Mt/на годишњем нивоу, одн. 5000 t/дневно. Нето пречник окна је Ø5,5 m, кога главе окна је 382 m, кога дна окна је – 445 m, дубина окна је 827 m, кога истовара 397 m, кога утовара – 395 m, висина дизања 792 m; усваја сет балансираног система за подизање са двоструким прескакањем (8 m³), а машина за дизање усваја ЈМКД-3,25×4 дизалицу са више ужета, са одговарајућом снагом мотора од 1.600 kW и максималном брзином дизања од 9,52 m/s. Дизалица је постављена на поду и висина дизалице је 65 m, а усвојена је рампа за извлачење руде у праху. Вратни део окна је појачан армираним бетоном дебљине 600 – 800 mm, а темељни део шахта је ојачан бетоном дебљине 400 mm.

Приликом постављања опреме у окну у случају наиласка на локалне нестабилне стенске формације и подручја са уливом воде, биће предузете мере ојачања, зачепљења и хидроизолације. По потреби се додају сидрени каблови за јачање ослонца.

Обзиром да су услови у јами јако захтевни (присутна је велика влажност, брз проток ваздуха) велики проблем може представљати корозија опреме па ће се предузети антикорозивне мере заштите опреме.

Након откопавања новог горњег рудног тела доток воде и отпадне воде из окна ће се сакупљати пумпама на -260 m и -440 m кроз дренажне бушотине и препумпавати на површину.

(б) Могуће кумулирање са ефектима других пројеката

Пројекат проширења постројења припреме минералне сировине и пројекат припреме паста засипа представљају део целине пројекта експлоатације руде бакра и злата и као такви имају заједнички утицај на животну средину. Претходним студијама, појектном документацијом и самим стањем на терену предузимају се мере заштите животне средине којима се спречава настанак кумулативног утицаја овог и других пројеката.

(в) Коришћење природних ресурса и енергије

У процесу прераде руде, израде паста засипа и станице за пуњење. као природне ресурси корист се минералне сировине и вода.

Укупне билансне резерве масивно-сулфидне руде у лежишту Чукару Пеки Горња зона, Рудно тело 2, као и квалитет руде су приказани у Табели 3.7. и Табели 3.8.

Табела 3.7. Укупне билансне резерве масивно-сулфидне руде у лежишту Чукару Пеки Горња зона, рудно тело 2

Категорија резерви	Запремина на	Запреминска маса	Количина влажне руде
	m ³	t/m ³	t
Б категорија	1.852.750	2,884	5.344.256
Ц1 категорија	3.555.750	2,880	10.241.087

Категорија резерви	Запремина	Запреминска маса	Количина влажне руде
Б+Ц1	5.408.500	2,882	15.585.343

Табела 3.8. Квалитет руде у билансним резервама масивно-сулфидне руде у лежишту Чукару Пеки Горња зона, рудно тело 2

Категорија резерви	Садржај Cu (%)	Садржај Au (g/t)	Садржај Ag (g/t)	Садржај S (%)	Садржај As (g/t)	Садржај Sиекв (%)
Б категорија	1,354	0,504	3,421	10,652	1.366,35	1,682
Ц1 категорија	1,461	0,531	3,272	11,137	1.579,31	1,804
Б+Ц1	1,424	0,521	3,323	10,97	1.506,29	1,762

Потрошња воде

Укупна потрошња воде у руднику је 68.401 m³/dan, укључујући: питку воду 573 m³/dan, воду из руде 789 m³/dan, свежу воду 3.136 m³/dan, воду у рецикулацији 5.400 m³/dan, повратну воду згушњивача 46.461 m³/dan, повратну воду базена концентрата пирита 3.140 m³/dan, повратне воде 1.828 m³/dan и повратне воде паста засипа 3.074 m³/dan.

За дневне потребе процеса прераде руде до концентрата бакра и концентрата пирита захвата се вода из Борске реке у количини од 3136 m³/dan. Питка вода у количини од 573 m³/dan обезбеђује се из општинског водовода.

На горњем рудном телу је формиран и успостављен систем за праћење водног баланса, односно промена у водном дефициту и суфициту на читавом подручју и током трајања рударских активности. Како би се сачувала вода током дефицитарног периода контактна вода ће се сакупљати и поново користити приликом обраде минералних сировина.

Снабдевање електричном енергијом

У Бору се налази електро разводно постројење – подстанница Бор 2, 400/110 kV, са кога се напаја постројење. У подстанници постоје два главна трансформатора, један 150 MVA, 400/110/35 kV, други 300 MVA, 400/110 kV. Главно напајање подстаннице је из хидроелектране ХЕ Ђердап 1. Хидроелектрана ХЕ Ђердап 1 је удаљена 83 km од Бора. На 400 kV страни, енергетски систем хидроелектране повезан је са 400 kV мрежом Европске уније преко термоелектране Дрмно са Румунијом., те је на тај начин обезбеђено сигурно и поуздано напајање за производњу и изградњу у Борском подручју.

(г) Стварање отпада

Као последица повећања капацитета припреме минералних сировина доћи ће до повећања производње јаловне. У складу са примењеним технолошким процесом јаловину постројења чине флотацијска јаловина и концентрат пирита. Део флотацијске јаловине користиће се за прављење паста засипа за пуњавање откопа у јами а остали део ће се одлагати на флотацијском јаловишту. Током периода рада укупно ће настати 25,10 Mt јаловине. 21,07 Mt флотацијске јаловине ће се користити за пуњавање откопа у руднику. 4,40 милиона t флотацијске јаловине одлагаће се на флотацијском јаловишту, након

згушњавања. Концентрат пирита у количини од 9,735 Mt ће се делимично одлагати у одлагалиште концентрата пирита, а део у количини од 4,567 Mt на флотацијско јаловиште, у каснијим фазама пројекта.

Грађевински отпад и други чврсти отпад који настане током изградње пројекта се мора правилно одлагати. Примарни чврсти отпад који настане током изградње система за припрему паста засипа рудног тела ГЗ-2 примарно потиче од земљаних радова. Приликом модификације постројења прераде се очекује извесна количина отпада приликом ископа за постављање угушћивача за концентрат бакра и концентрат пирита (пречника 16 m и 22 m респективно). Повећање капацитета рудника обухвата грађевинске радове на површини од 720.42 m².

Отпадне воде

У току рада постројења за прераду руде и постројења за припрему паста засипа нема испуштања отпадних вода у животну средину. Поред посебних захтева процеса, већина воде која се користи у производњи је поново употребљена вода. Сва отпадна вода која улази у складиште концентрата пирита и флотацијско јаловиште уз природну аерацију, таложeње и пречишћавање враћа се назад у постројење за пречишћавање воде а затим на поновну употребу. Биланс вода у постројењу дат је у поглављу *Начин снабдевања водом*

За санитарне отпадне воде планирано је пречишћавање на малом постројењу за третман санитарних отпадних вода. Након пречишћавања ове воде ће се користи за заливање зеленила, влажење површина и сл. у складу са стандардима.

(д) Загађивање и изазивање неугодности

Утицај рударских радова се огледа у виду повишења нивоа буке, и утицаја на квалитет ваздуха, земљишта и воде.

Емисија прашине и гасова

Главне емисије у ваздушно окружење састоје се од прашине која се преноси ветром и производа сагоревања мотора са унутрашњем сагоревањем механизације (издувни гасови).

Прашина се јавља током изградње објеката као и у току рада постројења.

Емисија прашине се може јавити приликом рада грађевинске механизације на ископу земље за припрему терена за извођење радова.

Извор емисије прашине у току рада пројекта су хранилица, дробилично постројење, тракасти транспортери, и силос цемента као и кретање возила по површинама уколико дође до просипања растерситих материјала. Емисије прашине могу се јавити и са флотацијског јаловишта. Прашина са површина се ствара у летњем и зимском периоду у зависности од климатских карактеристика.

Путеви транспота нове хранилице, постројења за дробљење, тракасти транспортери и силос креча су опремљени системом за прикупљање прашине или воденим системом за обарање прашине.

Отпадни гасови у систему за пуњење силоса углавном потичу од цементне прашине која настаје током процеса пуњења цементног силоса. 1 сет једнопулног сакупљача прашине је дизајниран да се инсталира на врх силоса за цемент.

Тракасто постројење и дробилица се затварају и са горње стране опремају системом за одвођење прашине. Прашина се одводи до пулног врећастог филтера за уклањање прашине. Капацитет филтера износи 25000 m³/h, површина филтрирања је 480 m², а ефикасност уклањања прашине је изнад 99,5 %.

Тракасти транспортери опремају се воденим завесама на крајевима и хаубом за сакупљање прашине. Хауба за сакупљање прашине је повезана са ваздушним каналом и одводи прашину на врећаст филтер. За нову транспортну станицу изабран је један пулни врећаст филтер. Запремина ваздуха филтера је 15000 m³/h, површина филтрирања је 320 m², а ефикасност уклањања прашине је изнад 99,5%. Прашина која се сакупи враћа се на постојећи 3# тракасти транспортер.

Укупан фонд загађења ваздуха прашином је у великој зависности од метеоролошких услова, што значи да повремено, у тзв. сушним и ветровитим периодима током године, може представљати потенцијалног загађивача животне средине.

Емисија буке

Бука представља вид загађења која се манифестује у радној и животној средини и настаје стављањем опреме у погон.

Постојећа опрема високе буке постројења за припрему руде углавном укључује: дробилицу, полуаутогени млин, куглични млин, дуваљку, пумпу за муљ, итд. Након проширења предметног погона главна опрема која емитује високи ниво буке је углавном вибрациона хранилица, дробилица, куглични млин, дуваљка итд. Главне мере за контролу буке су постављање амортизера током уградње опреме како би се смањила бука и коришћење звучне изолације зграде да би се смањило утицај буке опреме на спољашње окружење, тако да амбијентална бука на граници постројења буде усклађена са захтевима за ниво буке у животној средини према националној регулативи.

На постројењу за припрему паста засипа главни извор буке представљају миксери и компресор ваздуха (очекиван ниво буке 80-90 dB(A)). За контролу ових извора буке на основу њихових акустичких карактеристика, изабрана је опрема која емитује нижи ниво буке.

Ширење буке у животној средини и угрожавање здравље људи зависи од извора буке, природних препрека, смера и брзине ветра, температуре, релативне влажности и атмосферског притиска. Домет буке у животној средини може да се прогнозира и да се мери на терену.

Погон флотације, погон дробљења и класирања, примарна дробилична постројења и постројење за израду паста засипа удаљени су од рецептора буке у животној средини на које би ниво буке које опрема емитује могао да има негативан ефекат. Опрема за рад флотације, пумпе, погон дробљења и класирања смештени су у затворене објекте.

Током фазе пројектовања, бира се опрема са ниским нивоом вибрација и врши се прилагођавање тежине, крутости и површине опреме и објеката током инсталације како

би се осигурало да се природна фреквенција темеља најмање 30% разликује од фреквенције извора вибрација, како би се спречила појава резонанције.

Флексибилне везе или темељи се формирају између опреме која производи јаке вибрације, цеви и носача темеља, зграда и друге опреме.

Загађење воде

У току извођења грађевинских радова се канализациони отпад треба третирати пре испуштања. Грађевинска отпадна вода настала током изградње је махом обogaћена седиментима, и након проласка кроз таложник се може испуштати.

Преливна вода из постројења за израду паста засипа одлази у базен повратне воде, из кога се вода враћа на рецикулацију и на овај начин се избегава емисија отпадних вода,

Такође у постројењу за припрему руде вода која се користи је у рецикулацији тако да нема генерисања отпадних вода и њиховог испуштања у животну средину.

Током рада пројекта на предметној локацији, не очекује се повећање ризика од загађења подземних вода, осим услед потенцијалног изливања уља радних машина и опреме. Редовним праћењем и примењивањем предвиђених мера, могу се спречити или санирати веома брзо овакви акциденти ако до њих дође.

Загађивање земљишта

Проблематика заузимање површина потребних за одлагалиште јаловине као и свих пратећих садржаја неопходних за функционисање овог објекта представља један од битних параметара меродаван за дефинисање односа одлагалиште јаловине: животна средина.

У овом случају добар део јаловине и руде добијене при јамској експлоатацији се транспортује и одлагање на пројектованим површинама тј. одлагалишту јаловине и руде. Стога долази до деградирања нових површина и самим тим утицаја на квалитет земљишта. Утицај рударских радова на квалитет околног земљишта представља могућност контаминације површинског слоја земљишта услед таложења прашине из ваздуха. Изградњом станице за припрему паста засипа се већи део јаловине се враћа у рудно окно, односно редукује се количина која би била послата на јаловиште. Аутоматски се смањује и могућност контаминације површинског слоја земљишта услед таложења прашине из ваздуха. Запуњавањем рудног окна паста засипом очувава се геолошка средина рударског подручја. Наношењем паста засипа се спречава слегање терена као и секундарна еколошка штета.

Реагенси који се користе у процесу флотације чувају се у складишту регенаса у одговарајућим условима. Руковање и складиштење реагенсима, цементом и кречом врши се уз примену мера предострожности и у складу са безбедносним листама. Пuteви кретања хемикалија и регенаса су обезбеђени прихватним каналима, развијена је процедура реаговања у случају просипања. За 3 године рада рудника није дошло до наменрог или ненамерног истицања течности из примарне. Уколико дође до просипања ових материја неопходно је да се што пре покупе и да се спречи да доспеју у земљиште и воде.

(ђ) Ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима

Удеси који се могу десити током извођења и рада на пројекту су:

- Пропуштање бране пиритног концентрата и/или флотацијске јаловине;
- Испуштање опасних супстанци;
- Пожар.

Пропуштање бране

Јаловиште је важан сигурносни извор рударске производње. Његова безбедност није везана само за нормалну производњу рудника, већ и за безбедност живота и имовине људи низводно, и утиче на заштиту животне средине низводно.

Управљање изградњом и експлоатацијом јаловишта врши се строго у складу са релевантним прописима, а таложее флотацијске јаловине и складиштење пиритног концентрата, као и одржавање и управљање објектима за контролу поплава, одводња и повратних вода јаловишта изводе се у складу са безбедним радом постројења.

Пројектовање и изградња брана на пиритном одлагалишту и флотацијском јаловишту извршено је у складу са обезбеђивањем статичке и динамичке стабилности брана. Урађен је и Пројекат система за обавештавању и узбуђивању становништва на подручју угроженом од рушења брана.

Систем осматрања и обавештавања (ОиО) за јаловишне бране 1,2 и 3 „Грчаве“ треба да обезбеди благовремено обавештавање становништва на угроженом подручју и особља општинског центра у Бору о појави поплавног таласа.

Оператер предузима мере ради обезбеђивања стабилности брана и рада јаловишта и одлагалишта пирита у сигурним условима.

Испуштање опасних супстанци

Испуштање опасних материја представља неконтролисано цурење опасних материја. Удес у складишту хемикалија би подразумевао цурење хемикалије из амбалаже услед физичког оштећења и неадекватног руковања. Величина загађења би зависила од количине испуштене опасне материје.

У зависности од количине и начина поступања, односно у зависности од њених опасних својстава, свака хемикалија која се користи у технологији и свака врста отпада може довести до удеса, ако се са њом не поступа по пропису, ако се догоде кварови на инсталацијама, уређајима, или дође до природних непогода.

Чврсте материје се знатно лакше контролишу и складиште, односно имају знатно мање захтеве по том питању.

Складиштење хемикалија се врши у њиховој оригиналној амбалажи. Хемикалије се јасно обележавају и чувају у складишту хемикалија са водонепропусним подом и опремом за сакупљање хемикалија у случају цурења. Приступ складишту хемикалија се строго ограничава.

Пожар

За постојеће постројење

Потенцијална опасност од пожара испољава се кроз могућност настајања егзогених пожара. Потенцијални пожар који би настао на предметној локацији услед паљења под дејством спољних фактора као што су: отворени пламен, варнице, и сл., по својим размерама био би оријентисан на место настајања, и са релативно малом вероватноћом да се прошири изван рударског комплекса. Потенцијална опасност од пожара, на предметној локацији, везана је за настајање пожара мањих размера и као таква се може оценити као објективно мала.

У оквиру постројења за прераду руде постављено је неколико спољашњих подземних хидраната, и неколико унутрашњих хидраната у објектима. У новоизграђеном постројењу за прераду руде поставиће се нова кружна спољашња и унутрашња мрежа хидраната.

Ширина, количина и удаљеност постојећих безбедносних пролаза и евакуациони излаз из постројења су у складу са захтевима заштите од пожара. Компоненте за изградњу челичне конструкције којима је потребна противпожарна заштита у складу са прописима биће обложене противпожарним ретардантним премазом у складу са њиховом ограничењем отпорности на ватру.

У постојећим објектима постављено је неколико преносивих апарата за гашење пожара у сувом праху.

Сви погони су повезани путем. Минимална ширина противпожарног пута је 4,0 метра, а радијус окретања је ни мање ни више него 9,0 метара. Минимално повратно двориште је 12×12 метара. Тамо где не постоји наменски противпожарни пут, постоји широки простор ширине 6 метара коме могу приступити ватрогасна возила у случају нужде.

Запаљиви материјали неће бити нагомилани у близини главних тротоара, прилаза, сигурносних противпожарних врата и пригушивача сваког производног места. Места и опрема која су склона акцидентима и угрожавају личну безбедност и здравље потребно је обележити безбедносним знацима.

4. Приказ главних алтернатива које су разматране

Првобитно је пројектовано ископаваље једног рудног тела ГЗ-1 и постављање пратећих објеката за несметану експлоатацију руде. С почетка је горња зона била примарни фокус са експлоатацијом од 10000 t/dan, односно 3.3 Mt/год. Недавним истраживањем и развојем рудног тела ГЗ-2 је студија показала да се капацитет рудника може повећати на 15 000 t/dan експлоатацијом ГЗ-2 упоредо са ГЗ-1.

Рудник тренутно поседује једно постројење за припрему концентрата бакра капацитета 10.000 t/dan. у пунионицу, али постојећи систем припреме паста засипа не може задовољити капацитете након проширења. Зато ће у близини рудног окна ГЗ-2 бити изграђена израда паста засипа са транспортним системом (250-300 m источно од рудног окна) са капацитетом 2,005 m³/dan, односно 661,700 m³/годишње са два система припреме паста засипа капацитета 150 m³/h.

Приликом модификовања постројеће опреме и капацитета било је следећих дилема око солуција најоптималних за процес:

- уситњавање и класирање (превагнула је солуција додавања опреме у односу на модификацију постојеће)
- флотацијска концентрација
- одводњавање производа концентрације (додата је нова опрема и згушњивачи пирита и жаловине)
- транспорт производа концентрација (постојеће пумпе задовољају нове захтеве)

Рудник има изграђено постројење за прераду пројектованог капацитета 10 kt/dan. Према верификацији пројектаната максимални капацитет постојећег постројења за прераду може се повећати на 12000 t/dan без изградње великих система као што је флотација. Кроз мале модификације флотације и згушњавања, максимални капацитет обраде може се повећати на 12 000 t/dan.

Да би се достигао капацитет прераде од 15000 t/dan одлучено је да се дода постројење флотације капацитета 3 000 t/dan.

Пројектовани капацитет прераде постојеће примарне радионице за дробљење био је 7 kt/dan, тако да радионица за дробљење треба да прође техничку модификацију како би испунила захтев за капацитет прераде од 15 kt/dan. Разматране су две варијанте реконструкције погона.

Варијанта I – Изградња новог постројења за примарно дробљење капацитета 8 kt/dan.

Варијанта II – Повећање капацитета заменом постојећег погона за дробљење са већим моделом хранилице гризлија и повећање величине постојећег испусног отвора за канту за сирову руду.

Резултати поређења показују да иако су инвестиције за варијанту II (замена постојећег добавача) релативно мале, изградња је тежа и производња треба да буде обустављена на 2,5 месеца ради реновирања, што има већи утицај на производњу; док је варијанта I много боља, због тога што и поред изградње новог система дробљења неће бити угрожен рад постојећег постројења за дробљење. После много анализа које је одрадио Инвеститор, коначно је утврђено да се планом реконструкције дробљења усваја варијанта I, односно да се дода још једно постројење за дробљење.

За повећање капацитета процеса млевања и флотације са 12 kt/dan на 15 kt/dan разматрано је 5 варијанти. Изабрана је варијанта изградње новог постројења капацитета 3 kt/dan на слободној површини западно од постојећег погона флотације. Све варијанте биће детаљније приказане у Студији.

За флотацијску концентрацију изабрана је варијанта повећања капацитета постојеће флотације на 12 kt/dan и изградња нове капацитета 3 kt/dan на слободном простору западно од постојеће флотације.

Приликом одабира локације за изградњу новог постројења за израду паста засипа, узети су у обзир: несметан транспорт суспензије, распоред цевовода за пуњење рудног окна, распоред објеката, опсег засипања и снабдевање смесом за засипање.

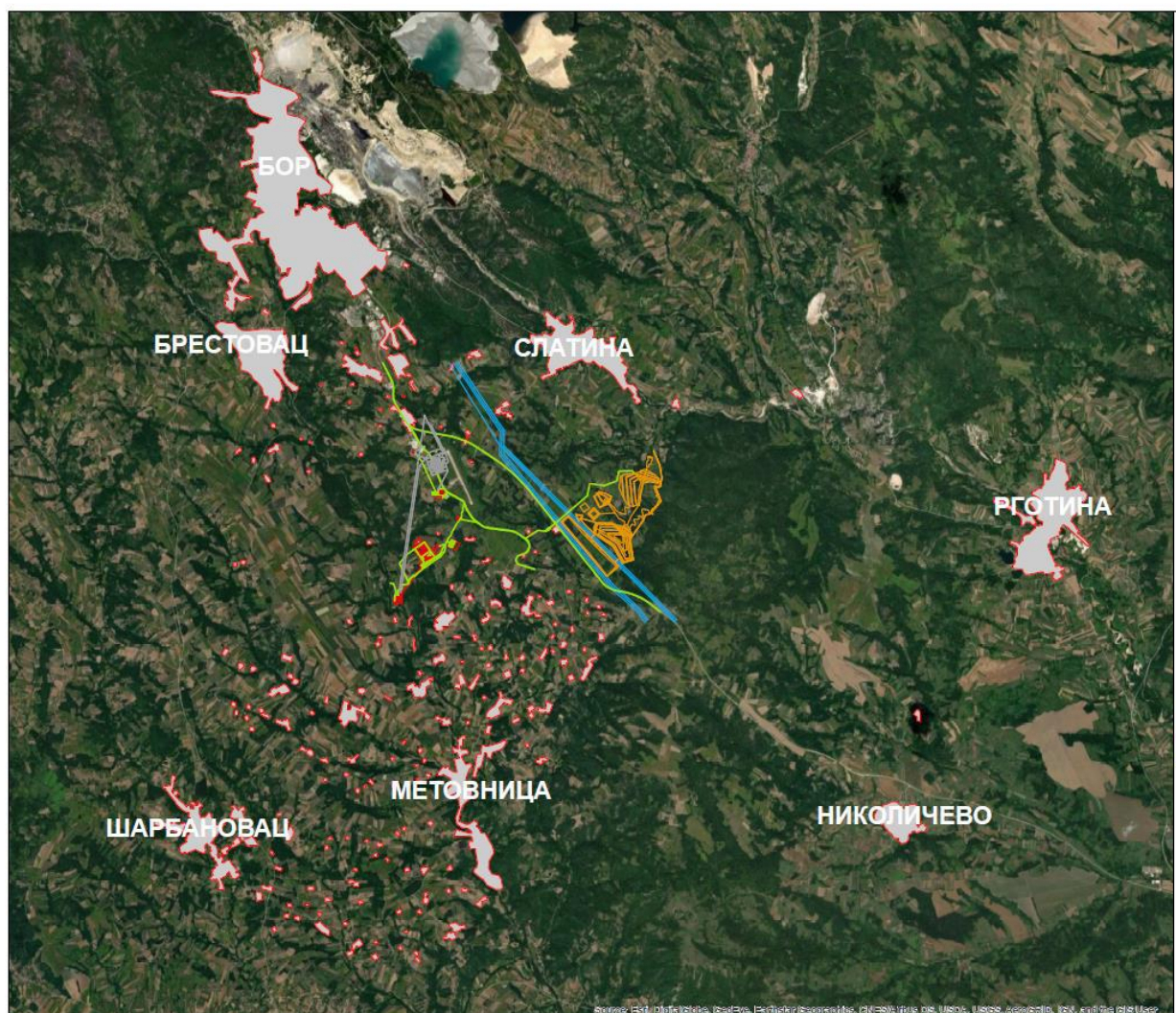
Због чињенице да ће постројење за прераду доње зоне бити пуштено у рад 2027. године размотрано је и не проширење погона за прераду руде. Део руде извађене из горње зоне који премашује капацитет постројења за прераду би се привремено складиштио, а затим транспортовао у постројење за прераду доње зоне на прераду, након пуштања у рад погона за прераду доње зоне.

Поређењем варијанти закључено је да проширивањем производње постројења за прераду горње зоне на 15 kt/dan може се благовремено прерадити извађена руду, смањити слагање и транспорт руде, смањити ризици по животну средину као нпр. настанак отпадних вода и емисија гасова као последица депоновања руде, а такође и економски фактор је повољнији за случај проширења капацитета постројења. На основу тога је одлучено да се капацитет погона за прераду руде горње зоне повећа на 15kt/dan.

5. Опис чинилаца животне средине који могу бити изложени утицају

(а) Становништво

Пројекат се налази између града Бора и села Слатина, Брестовац, Метовница и Шарбановац (Слика 18).



Слика 18. Насеља на подручју Пројекта

Пројекат повећања капацитета приимарне прераде руде и пројекат изградње станице за пуњење пастом, ће се извести у границама постојећег рудника тако да неће бити потребно расељавати становништво у околини пројекта.

На пројектном подручју становништво је од 1991. године у сталном опадању Табела 5.1. Испитаници су у интервјуима и дискусијама фокус група у току развоја пројекта отварања рудника потврдили да су млађе генерације, посебно оне са добрим квалификацијама, напустиле подручје у потрази за запошљавањем у Београду или у суседним земљама и Немачкој, остављајући старију генерацију са собом.

Процес депопулације забележен је и у Слатини у свим пописима од 1961. године, где се број људи у периоду од 1961. до 2022. године смањио за скоро 40%. Након периода стагнације у шездесетим и седамдесетим годинама и кратког повећања 1980-их (резултат насељавања на локацији Бањског Поља), број становника у Брестовцу је био у паду од 2002. до 2012. да би мало порастао до 2022. године. Број становника у насељима Метовница, Шарбановац и Оштрељ такође је у паду у свим пописима од 1961. године.

Табела 5.1. Промене у броју становника

Број становника					
Година	1981.	1991.	2002.	2012.	2022.
Град Бор	56.486	59.900	55.817	54.500	57.570
Бор	35.591	40.668	39.387	40.500	45.250
<i>Насеља</i>					
Брестовац	2.121	3.140	2.950	2.800	3.080
Слатина	1.253	1.116	921	780	640
Метовница	1.794	1.569	1.331	1.120	960
Оштрељ	887	798	654	550	450
Шарбановац	2.437	2.161	1.836	1.570	1.330

(б) фауна

На подручју извођења рударских радова и прераде руде мозаик неуређеног обрадивог земљишта и природних шумарака су погодне за разноврсне врсте птица певачица. Природна шумска подручја су погодна и за узгој детлића, сова, врана и птица грабљивица. На пољопривредним подручјима, укључујући шикаре и неуређене ливаде су доминирали чворци (*Sturnus vulgaris* - 200 парова), мали славуји (*Luscinia megarhinchos* - 105 парова), руси сврачак (*Lanius collurio* - 125 парова) и виноградске стрнадице (*Emberiza hortulana* - 200 парова), последње две врсте су укључене у Анекс I Директиве о птицама.

На подручју извођења рударских радова и прераде руде је забележено присуство девет врсти сисара: обична кртица (*Talpa europae*), веверица (*Sciurus vulgaris*), шумска волухарица (*Myodes glareolus*), смеђи пацов (*Rattus norvegicus*), зец (*Lepus europaeus*), лисица (*Vulpes vulpes*), куна белица (*Martes foina*), дивља свиња (*Sus scrofa*) и срна (*Capreolus capreolus*). Ове врсте су веома распрострањене у Србији. Све врсте осим волухарице и пацова су заштићене врсте по законима Републике Србије (Прилог 2, Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник Републике Србије“, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016)) али осим кртице све су ловне врсте чији су статус и режим заштите регулисани пописима из области ловства.

Једанаест врста је забележено на подручју будићих јаловишта, између осталих: дивља свиња, срна, куна белица, шакал (*Canis aureus*) и јазавац (*Meles meles*). И шакал и јазавац су наведене на листи заштићених врста и ловне су врсте чији су статус и режим заштите регулисани прописима из области ловства Примећени су и пољска волухарица (*Microtus arvalis*), обична кртица и пругасти пољски миш (*Apodemus agrarius*). Све наведене врсте налазе се у категорији LC (Last Concern) – у нижем степену опасности које је дефинисао IUCN.

Додатно је забележено и присуство вука (*Canis lupus*) који је на листи заштићених врста као ловна врста а налази се и на листи Прилога II, IV и V Директиве о стаништима, и дивља мачка (*Felis silvestris*) која је исто ловна врста на листи заштићених врста и на листи Прилога IV Директиве о стаништима.

У близини подручја Пројекта нису идентификоване заштићена водена/ влажна станишта. Рибљи фонд који је утврђен у водним стаништима која се налазе на подручју Пројекта углавном спадају у заштићене врсте односно риболовне врсте чији су статус и режим заштите регулисани прописима из области рибарства. Приметан број врста риба пронађен је изван непосредне зоне утицаја Пројекта током истраживања преко 4,5 km низводно.

Изградњом рудника и рударских објеката дошло је до измена екосистема због губитка и фрагментације станишта, присуства људи и људских активност и појавом буке (рударске машине и уређаји и пројектоване технолошке фазе). Нарупавање природног станишта изградњом рудника и рударских објеката довело је до удаљавања животиња од локације. Одређени број врста могуће је да се адаптирао на услове рударске активности и присуство људи, а неке животињске врсте су емигрирале у ненарушени део станишта на пример дубље у шумски масив.

(в) флора

На локацији Пројекта нема подручја заштићених подручја. Најближа заштићена подручја налазе се на око 20 km западно од Пројекта:

- Лазарев кањон је споменик природе, заштићен 2000. године у укупној површини од 1.755 ha. Лазарев кањон представља заштићено природно добро прве категорије и за управљање овим пределом је задужено предузеће ЈКП „Србија шуме“. Усечен у дебеле кречњачке стене испод Малиника у дужини од 9 km, окомитих, дивљих литица, са бројним сипарима, процепима и пећинама представља најдужи и најдубљи кањон у Источној Србији. Лазарев кањон се налази на 21 km од Бора.
- Лазарева пећина (Злотска пећина) се налази у источној подгорини Кучаја. Од Злота је удаљена 3 km, од Брестовачке бање 14 km и од Бора 21 km. Улаз у пећину је на надморској висини од 291 m и налази се на левој страни Лазареве реке. У близини се налази још пар спелеолошких објеката који су заједно са овом пећином познати и под називом „Злотске пећине“. Лазарева пећина проглашена је природном реткошћу и заштићена као споменик природе од 1949. године. Завод за заштиту природе Србије прогласио је 2005. године Лазареву пећину објектом геонаслеђа Србије. Лазарева пећина налази се на територији споменика природе Лазарев кањон.

- „Кучај-Бељаница“ је простор који је предложен да буде Национални парк на територији Србије (2017. године). Богатство биодиверзитета се огледа у податку да око 20 врста из биљног и животињског света Србије има представнике на овом подручју и да се посебно истиче присуство 23 врсте гмизаваца и 70 врсти сисара.

Решењем Завода за заштиту природе Републике Србије (03 бр. 021-2034/3 од 09.06.2023) је дефинисано да се локација за развој рудника Чукару Пеки – Гоирња зона 2 код Бора, не налази унутар заштићеног подручја за које је спроведен или покренут поступак заштите, нити се налази у обухвату еколошки значајног подручја еколошке мреже Републике Србије. Решење је у целости у као прилог Захтева.

(г) земљиште

Квалитет земљишта на локацији рудника Чукару Пеки испитиван је 2015. и 2017. године, пре него што је извршено извођење пројекта рудника. Испитивања присуства метала и формалдехида у узорцима (62 узорка) из 2015. године указују на значајно присуство баријума (Ba), берилијума (Be), кобалта (Co), селена (Se), ванадијума (V), бакра (Cu) и формалдехида. Испитивања у 2017. години су указала да нема присуства пестицида и хербицида на предметним локацијама и да је повећана концентрацију бакра, кобалта и ванадијума. Присуство метала у испитиваним узорцима (баријума, бакра, кобалта и ванадијума) не указује на контаминацију подручја већ може да се закључи, услед униформности концентрације, да се јављају као последица природног вулканског геолошког састава земљишта на разматраном подручју (тј. кречњачки минерали - биотити, андезити, агломерати, туфови и брече), док повећане концентрације бакра у комбинацији са повећаним концентрацијама арсена и олова на појединим локацијама (места узорковања ка Бору) указују на утицај емисија из РТБ Бора доо (сада Zijin Bor Copper d.o.o. Bor) на састав земљишта. Повећана концентрација формалдехида се може оправдати емисијом издувних гасова, са обзиром да су сва места узорковања релативно близу путева.

У току 2022. године оператер рудника Чукару Пеки извршио је испитивање квалитета земљишта на укупно 23 узорака тј. мерних места, чије су ознаке ознака од MS_1 до MS_17 и од ЛЗ_1 до ЛЗ_6. У прилогу 1 и 2. су приказана мерна места, а у Табели 5.2 је дат њихов опис.

Табела 5.2. Опис мерних места узорковања земљишта

Бр.	Ознака узорка	Координате	
		X	Y
1.	MS_1	7592797	4876530
2.	MS_2	7594070	4876260
3.	MS_3	7593940	4873245
4.	MS_4	7590626	4876430
5.	MS_5	7590389	4872879
6.	MS_6	7588565	4877108
7.	MS_7	7591816	4872653
8.	MS_8	7592893	4874491
9.	MS_9	7588391	4876746
10.	MS_10	7589111	4875699
11.	MS_11	7593655	4875180
12.	MS_12	7590087	4874098
13.	MS_13	7589765	4873156
14.	MS_14	7595245	4876417

Бр.	Ознака узорка	Координате	
		X	Y
15.	MS_15	7595625	4876694
16.	MS_16	7595064	4873303
17.	MS_17	7595493	4875064
18.	LZ_1	7595742	4879478
19.	LZ_2	7594104	4879616
20.	LZ_3	7592276	4879911
21.	LZ_4	7595218	4881926
22.	LZ_5	7593593	4882121
23.	LZ_6	7594693	4883735

Испитивање земљишта извршено је у лабораторији Института за Рударство и Металургију Бор. Узимање узорка земљишта је извршено 14.07.2022. и 15.07.2022. године. Резултати анализе квалитета земљишта дати су у облику Извештаја о испитивању бр. 2502/22 од 03.08.2022. године.

Узорци земљишта анализирани су на следеће параметре:

- Укупни садржај метала: Al, Cd, Cr, Cu, Ni, Mn, Pb, Mg, Zn, As, Ba, Co, Sb, Be, Se, Tl, V, Ag, Fe, K, Na, Ca, Mo, Te, Th, Sn, Hg
- рН вредност
- Садржај органске материје
- Органски и укупни угљеник
- Садржај карбоната CaCO₃
- Одређивање гранулометријског састава (садржај глине)
- PАН, РСВ, ОСР
- Индекс угљоводоника C₁₀-C₄₀
- Лако испарљива једињења.

На основу добијених резултата испитаних узорка земљишта узоркованих 2022.године постоји одступање у погледу садржаја тешких метала у односу на тренутно важећу регулативу.

Према Уредби о програму систематског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма ("Сл. Гласник РС", број 30/2018 и 64/2019) максимално дозвољене вредности за тешке метале и органске загађиваче су прерачунате у односу на садржај глине и органске материје које су добијене за сваки узорак.

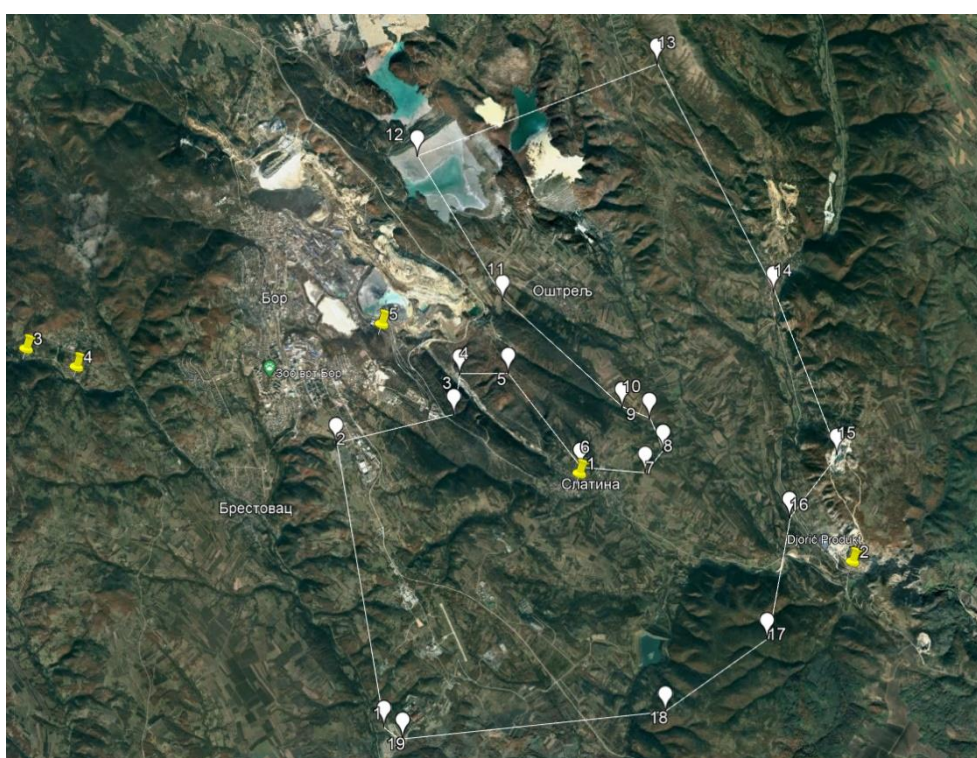
Према резултатима, антропогени органски загађивачи (VOC, PАН, РСВ и ОСР) нису детектовани ни у једном анализираном узорку. Метали Ba, Co, Cr, Cu, V, As прелазе граничне вредности у већини анализираних узорка у складу са горе наведеном Уредбом.

(д) вода

Праћење квалитета Борске и Брестовачке реке није обухваћено државним мониторингом који спроводи Агенција за заштиту животне средине, већ локалним мониторингом Града Бора. У Табели 5.3 приказана су места узорковања Борске и Брестовачке реке.

Табела 5.3. Места узорковања Борске и Брестовачке реке у оквиру локалног мониторинга

Ознака узорка	Место узорковања	Координате
1	Борска река (село Слатина мост)	N 44°02'28" E 22°09'48"
2	Борска река (мост после улива Велике реке и села Слатине)	N 44°01'39" E 22°13'19"
3	Брестовачка река (пре Брестовачке бање)	N 44°03'37" E 22°02'40"
4	Брестовачка река (после Брестовачке бање)	N 44°03'27" E 22°03'19"
5	Брестовачка река (после нископа Чукару Пеки)	N 44°59'51" E 22°07'15"



Слика 19. Места узорковања Борске и Брестовачке реке

Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), Борска река: од Бора - до ушћа у Тимок сврстана је у IV категорију. Према Уредби о класификацији вода („Службени гласник СРС“, бр. 5/1968), класа IV представља воде које се могу употребљавати или искоришћавати само после посебне обраде.

Према подацима доступним на интернет страници Града Бора, мониторинг квалитета површинских вода је вршен четири пута у 2021. години и два пута у 2022. години.

Генерално, квалитет Борске реке је у периоду 2021-2022. год. у већини узорака премашивао граничне вредности за IV класу водотока према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/2012) и то за параметре: рН вредност, електропроводљивост, ХПК, БПК₅, сулфати, амонијум јон, амонијачни азот, нитрити, ортофосфати, укупан фосфор, цинк, гвожђе, бакар и арсен.

У свим узорцима су прекорачене вредности за бакар и гвожђе према Правилнику о опасним матријама у водама („Службени гласник СРС, 31/1982), а у појединим и цинк, арсен, никл, олово.

Брестовачка река није категорисана Уредбом о категоризацији водотока („Службени гласник СРС, бр. 5/1968), али су добијене вредности упоређене са граничним вредностима за добар еколошки статус односно II класу површинских вода (тип 3 - мали и средњи водотоци, надморска висина до 500 m, доминација крупне подлоге). За Брестовачку реку највећи број параметара задовољава граничне вредности за кладу II, док је у појединим узорцима дошло до прекорачења параметара за укупни фосфор, ортофосфате, гвожђе и арсен. Ниједан параметар није прекорачио граничне вредности Правилника о опасним матријама у водама („Службени гласник СРС, 31/1982).

Обзиром да је експлоатација руде у горњем лежишту већ увелико у току кренуло се и са мониторингом кључних утицаја на животну средину (анализе воде извршене од стране Института за рударство и металургију Бор).

Тачке мерних места чији ће резултати бити анализирани су следеће:

- MS26Q - Брестовачка река пре постројења, E 44°01'41.32", N 22°06'12.33"
- MS11QH - Брестовачка река након спајања са Сувом реком, E 43°59'52.66", N 22°09'49.11"
- MS16QH - Борска река у близини ОФК Слатина, E 44°02'10.4", N 22°10'25.83" (након места Слатина)
- MS17Q - Борска река низводно, E 44°01'43.19", N 22°11'15.06" (низводно од улива реке Грчаве)
- MS15QH – река Грчава, E 44°01'33,68", N 22°10'57.12"
- MS17QH – поток Кушак, E 44°01'31,64", N 22°10'55,97"
- MS22QH – река Грчава пре спајања са Кушаком, E 44°01'28.04", N 22°10'57.83"

Током 2023. год. (јан. – јун.) параметри који нису усаглашени са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименти и рокови за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 50/2012“) су били следећи:

- MS26Q – суспендоване материје, ВПК, НПК, ТОС, NO₂-N, As, Fe
- MS11QH – суспендоване материје, ВПК, НПК, ТОС, TN, NO₂-N, NH₄-N, Fe
- MS16QH – суспендоване материје, укупна минерализација, електропроводљивост, ВПК, НПК, ТОС, TN, NO₂-N, NH₄-N, SO₄, Mn
- MS17Q – Суспендоване материје, ВПК, НПК, ТОС, TN, NO₂-N, NH₄-N, SO₄, Mn електропроводљивост, укупна минерализација
- MS15QH - суспендоване материје, рН, ВПК, НПК, ТОС, TN, NO₂-N, NH₄-N, SO₄
- MS17QH – ВПК, НПК, SO₄, укупна минерализација
- MS22QH – суспендоване материје, укупна минерализација, хлориди, N, ВПК, НПК, ТОС, TN, NO₃-N, NO₂-N, NH₄-N, SO₄

Током 2022. год. (јан. – дец.) параметри који нису усаглашени са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименти и рокови за њихово достизање („Сл. гласник РС, бр. 50/2012“) су били следећи:

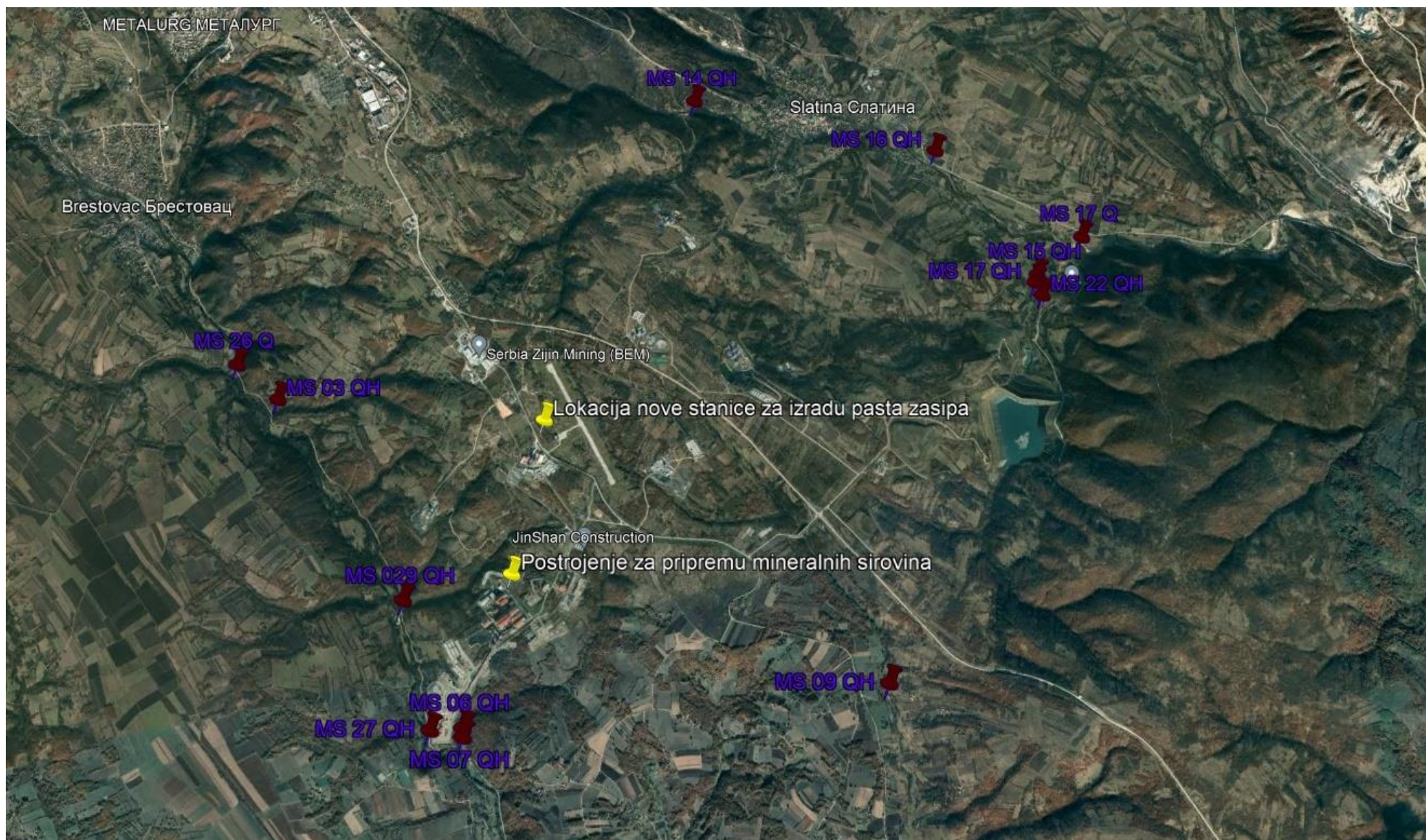
- MS26Q - растворени O₂, N, NH₄, P, As, суспендоване материје;
- MS11QH - растворени O₂, N, НПК, сулафати, електропроводљивост, укупна минерализација, Cu, Zn;

- MS16QH - раств. O₂, N, НПК, ТОС, сусп. мат. нитрати, сулфати, укупна минерализација, електропроводљивост, As, Cu, Zn, Fe, Mn;
- MS17Q - раств. O₂, N, НПК, ТОС, сусп.мат. нитрати, сулфати, укупна минерализација, електропроводљивост, As, Cu, Zn, Fe, Mn.
- MS15QH - раств. O₂, N, ТОС, НПК, ВПК, SO₄, Cu, Fe, NO₂-N, NH₄-N, нитрати, укупна минерализација, суспендоване материје, електропроводљивост, хлориди,
- MS17QH - раств. O₂, N, ВПК, НПК, SO₄, P, ТОС, NO₂-N, As, Cu, Fe, NH₄-N, Mn, суспендоване материје, нитрати, нитрити, хлориди, укупна минерализација, електропроводљивост
- MS22QH – рН, раств. O₂, N, НПК, P, NH₄-N, NO₂-N, ТОС, ВПК, SO₄, Fe, Cu, Mn, ВПК, As, Zn, хлориди, суспендоване материје, укупна минерализација, електропроводљивост

Повећане концентрације органских материја и параметара органског загађења последица су органског загађење које потиче из насеља Слатина и Брестовац. Повећане концентрације фосфора и азота последица су пољопривредне активности.

Концентрације метала (Fe, As, Cu, Zn) и сулфата (SO₄²⁻) јављале су се у повећаним концентрацијама и пре изградње и пуштање у рад рудник „Чукару Пеки“, тј. у нултом стању. Приликом израде процене утицаја детаљније би се обрадио утицај рудника на површинске воде.

На следећој слици дате су локације испитивања квалитета површинских вода.



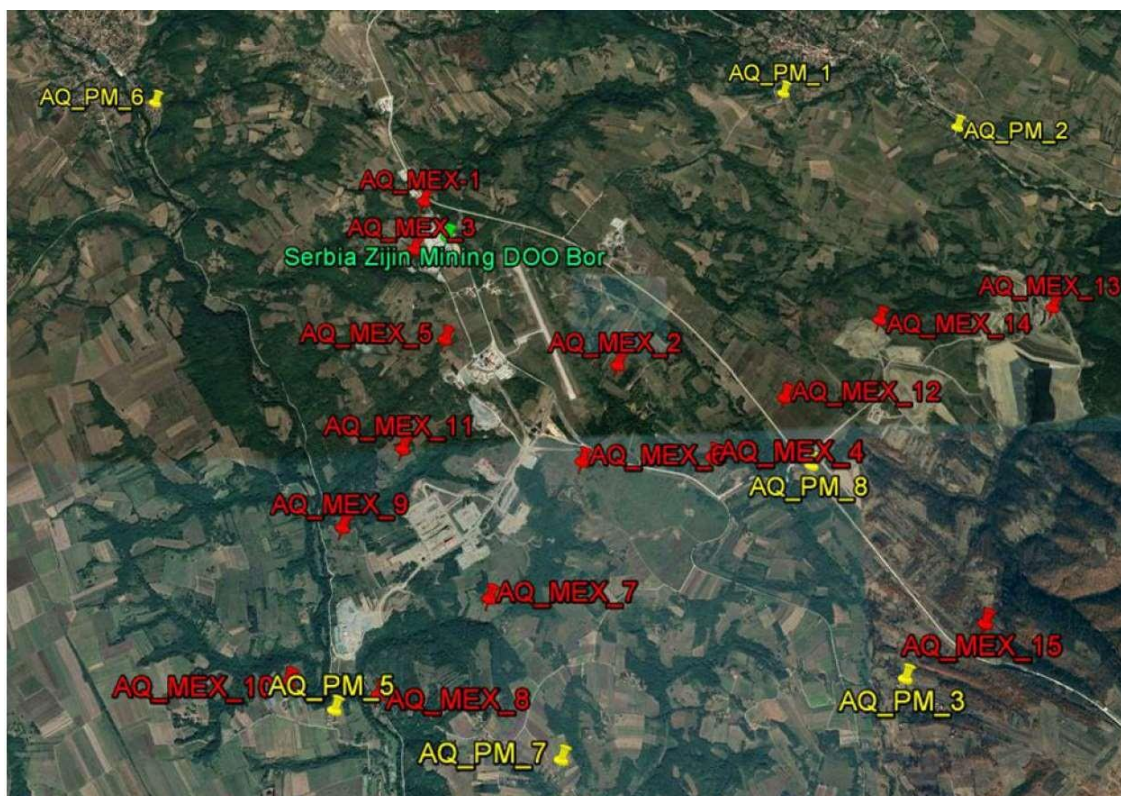
Слика 20. Локације испитивања квалитета површинских вода

(h) ваздух

На локацији су рађена мерења квалитета ваздуха у току 2022. год. како би се утврдило „нулто стање” овог чиниоца животне средине. Основ за мерење квалитета ваздуха је Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013), Прилог XV, Одељак А, Максимално дозвољене концентрације. На предметној локацији испитивање квалитета ваздуха, је вршио Институт за рударство и металургију Бор. Праћење квалитета ваздуха је обухватало праћење укупних таложних материја ((UTM mg/(m² дан)), које садрже: течну фазу, чврсту фазу и метале у UTM на месечном нивоу, као и концентрација суспендованих честица PM10 и метала у суспендованим честицама.

Комплетирани годишњи извештаји о испитивању квалитета амбијенталног ваздуха, које је израдио Институт за рударство и металургију Бор из Бора, за 2022. год. је заведен под бројем 186-23.

Локације мерних места за узимање узорака суспендованих честица PM10 (AQ_ПМ) - 8 мерних места и укупних таложних материја UTM (AQ_MEX) - 15 мерних места, приказане су на Слици 21.



Слика 21. Диспозиција мерних места за испитивање квалитета ваздуха

Списак мерних места са описом и координатама је дат у табели 5.4.

Табела 5.4. Приказ мерних места за испитивање квалитета ваздуха

Мерно место			Параметар испитивања
Ознака	Опис	Координате	
AQ_PM_1	Домаћинство Васиљевић Давид	N 44°02'08.572'' E 22° 09'30.877''	PM10
AQ_PM_2	Домаћинство Галиновић Петар	N 44° 02'01.739'' E 22° 10'30.320''	
AQ_PM_3	Домаћинство Младеновић Нинослав	N 43°59'50.913'' E 22° 09'58.550''	
AQ_PM_4	Прва кућа са десне стране, после скретања за аеродром - Домаћинство	N 44° 01'37'' E 22° 07'33''	
AQ_PM_5	Домаћинство Благојевић Марина	N 43°59'41.036'' E 22° 07'18.889''	
AQ_PM_6	Домаћинство Каталинић Милица	N 44°02'00.370'' E 22° 05'57.457''	
AQ_PM_7	Домаћинство Адамовић Миодраг	N 43° 59'33.124'' E 22° 08'22.872''	
AQ_PM_8	Зајечарски пут _Домаћинство Кинеза	N 44° 00'32.981'' E 22° 09'09.223''	
AQ_MEX_1	Код фирме Serbia Zijin Mining doo Bor	N 44°01'33.780'' E 22° 07'32.553''	
AQ_MEX_2	Преко пута аеродрома	N 44°02'09'' E 22° 09'31''	
AQ_MEX_3	Иза фирме Serbia Zijin Mining doo Bor	N 44°01'21.727'' E 22° 07'30.709''	
AQ_MEX_4	Пут за Суву реку	N 44°00'35.490'' E 22° 09'04.890''	
AQ_MEX_5	Код вентилационог окна 1	N 44°01'00.000'' E 22° 07'42.592''	
AQ_MEX_6	Источно од флотације	N 44°00'33.306'' E 22° 08'26.191''	
AQ_MEX_7	Јужно од флотације	N 44°00'04.115'' E 22° 08'00.573''	
AQ_MEX_8	Испод нископа	N 43°59'44.295'' E 22° 07'30.685''	
AQ_MEX_9	Изнад нископа	N 44°00'17.967'' E 22° 07'15.827''	
AQ_MEX_10	Преко пута нископа	N 43°59'46.135'' E 22° 07'05.236''	
AQ_MEX_11	Преко пута флотације	N 44°00'35.313'' E 22° 07'31.933''	
AQ_MEX_12	Николичевски пут	N 44°00'49.363'' E 22° 09'27.138''	
AQ_MEX_13	Село Слатина, источно од јаловишта	N 44°01'14.238'' E 22° 10'54.703''	
AQ_MEX_14	Северно од јаловишта	N 44°01'08.680'' E 22° 09'57.914''	
AQ_MEX_15	Јужно од јаловишта	N 44° 01'02'' E 22° 28'39''	

ЗАКЉУЧАК НА ОСНОВУ АНАЛИЗИРАНИХ РЕЗУЛТАТА

Обрађени подаци за PM_{10} и метале у PM_{10} односе се на дневне узорке, што значи да су током дана могућа краткотрајна, епизодна загађења са знатно вишим концентрацијама. Управо оваква појава може деловати иритирајуће, нарочито ако су неповољни метеоролошки параметри.

Обрађени подаци за UTM и метале у UTM односе се на месечне узорке.

Анализирајући резултате испитивања наведених параметара квалитета ваздуха у зони утицаја SERBIA ZIJIN MINING DOO BOR, у току 2022. године, може се закључити следеће:

Суспендоване честице PM_{10}

Појединачне дневне концентрације суспендованих честица PM_{10} , током 2022. године, на 8 мерних локација, кретале су се у опсегу од 2,2 до 128,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Од укупно 528 дневних узорака суспендованих честица PM_{10} , прекорачење дневне граничне ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и толерантне ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) вредности утврђено је у 23 узорка (4.4%) - са максимално измереном концентрацијом суспендованих честица PM_{10} , у октобру, на мерном месту AQ- PM_1 ($128.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Према Уредби, дневна гранична вредност од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, не сме се прекорачити више од 35 пута у једној календарској години.

Имајући то у виду, у току 2022. године, укупно је 23 пута прекорачена дневна гранична вредност за суспендоване честице PM_{10} , што је мање од 35 пута у једној календарској години.

У односу на годишњу граничну вредност ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), прекорачење није забележено ни на једном мерном месту

Метали у PM_{10}

Олово

Појединачне дневне концентрације олова у суспендованим честицама PM_{10} , током 2022. године, на 8 мерних локација, кретале су се у опсегу од <0.001 до $0.829 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Од укупно 528 дневних узорака олова у суспендованим честицама PM_{10} , прекорачење дневне граничне вредности ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) није утврђено ни у једном узорку, а максимална измерена концентрација олова у суспендованим честицама PM_{10} , била је крајем марта месеца, на мерном месту AQ- PM_3 ($0.829 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

У односу на годишњу граничну вредност ($0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), није забележено прекорачење ни на једном мерном месту.

Кадмијум

Појединачне дневне концентрације кадмијума у суспендованим честицама PM_{10} , током 2022. год, на 8 мерних локација, кретале су се у опсегу од <0.1 до $37.6 \text{ng}/\text{m}^3$, са максимално измереном концентрацијом кадмијума у суспендованим честицама PM_{10} , крајем марта месеца, на мерном месту AQ- PM_3 ($37.6 \text{ng}/\text{m}^3$).

У односу на годишњу циљну вредност (5 ng/m^3), није забележено прекорачење ни на једном мерном месту.

Арсен

Појединачне дневне концентрације арсена у суспендованим честицама PM_{10} , током 2022. год, на 8 мерних локација, кретале су се у опсегу од <0.5 до 163.4 ng/m^3 , са максимално измереном концентрацијом арсена у суспендованим честицама PM_{10} , крајем марта месеца, на мерном месту AQ PM_3 (163.4 ng/m^3).

У односу на годишњу циљну вредност (6 ng/m^3), прекорачења су забележена на три мерна места: AQ- PM_1 (6.9 ng/m^3), AQ- PM_2 (8.0 ng/m^3) и AQ- PM_4 (7.8 ng/m^3)

Резултат мерења арсена на AQ- PM_1 (6.9 ng/m^3) је изван прописаних граница и НИЈЕ УСАГЛАШЕН са прописаном циљном вредношћу (6 ng/m^3).

НАПОМЕНА: Неусаглашеност резултата мерења (6.9 ± 1.3) ng/m^3 са циљном вредношћу (6 ng/m^3) не може се потврдити са нивоом поверења од 95% за проширену мерну несигурност, што значи да постоји могућност да се резултат мерења нађе и унутар граница референтне вредности.

Тачна вредност налази се у опсегу: (5.6 - 8.2) ng/m^3 .

Никл

Појединачне дневне концентрације никла у суспендованим честицама PM_{10} , током 2022. год, на 8 мерних локација, кретале су се у опсегу од <0.1 до 74.0 ng/m^3 - са максимално измереном концентрацијом никла у суспендованим честицама PM_{10} , у јулу, на мерном месту AQ PM_3 (74.0 ng/m^3).

У односу на годишњу циљну вредност (20 ng/m^3), није забележено прекорачење ни на једном мерном месту.

Укупне таложне материје УТМ

Појединачне месечне концентрације укупних таложних материја УТМ, током 2022. године, на 15 мерних локација, кретале су се у опсегу од 1.7 до $897.6 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$, са максимално измереном концентрацијом УТМ, у септембру, на мерном месту AQ_MEX_6 ($897.6 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$).

Од укупно 172 месечна узорка укупних таложних материја УТМ, прекорачење месечне максимално дозвољене концентрације ($450 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$) забележено је на 2 мерна места:

AQ_MEX_6 - 1 прекорачење у септембру 2022. ($897.6 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$),

AQ_MEX_14 - 1 прекорачење у октобру 2022. ($494.3 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$).

У односу на годишњу максимално дозвољену концентрацију ($200 \text{ mg/m}^2/\text{dan}$), прекорачење није забележено ни на једном мерном месту.

ЗАКЉУЧАК

До прекорачења дозвољених концентрација УТМ честица, долазило је неколико мерних места: AQ_MEX_6, AQ_MEX_14; Што се тиче PM честица у питању су мерна места AQ PM_1 , AQ PM_3 , AQ PM_3 , AQ PM_4 .

(е) климатски чиниоци

Подручје на коме се налази пројекат карактерише континентална клима.

Под климом се подразумевају метеоролошки услови укључујући температуру, падавине, ветар и др. На микроклиму у околини предметног пројекта, утиче положај флотацијских јаловишта: Велики Кривељ, РТХ, старо флотацијско јаловиште. Ова јаловишта се налазе северније у односу на предметну локацију а њихова велика површина је изложена ветру, са које се подиже прашина.

Температура

Средња годишња температура ваздуха у Бору и околини према мерењима метеоролошке станице Института за бакар Бор је +10,7 °С, док је средња месечна температура најнижа у јануару 0,4 °С и децембру +1,3 °С. Најтоплији месец је јул, са средњом температуром ваздуха +22,9 °С.

Ветар

Према мерењима Метеоролошке станице Института за бакар Бор, нису забележени изразито јаки ветрови. Због ветрова нема застоја у производњи. Ветрови у сушном периоду могу да утичу на подизање већ исталожене прашине на околним јаловиштима.

У Бору и околини најчешћа су северозападна струјања, а затим источна. Јужна струјања су иза наведених, док су најређи ветрови са севера. Северозападни, јужни и источни ветрови су у свим годишњим добима, па и по месецима, најчешћи. Највеће средње брзине се јављају код северозападних струјања.

Падавине

Количине падавина 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. Средња годишња количина падавина у Бору и околини износи 588 mm, а најбогатији месец са падавинама је јун месец, са средњом количином 66,1 mm. Март је месец са најмањом количином падавина од 26,1 mm. Бор и околина спада у подручја где су пљусковите падавине са изливом великих количина воде ретка појава, што је последица заветрениости у односу на продоре са северозапада који доносе доста падавина.

(ж) грађевине

Рудник Чукару Пеки се налази у југоисточном делу територије града Бора, у атарима села Брестовац, Метовница и Слатина, у зони „Чукару Пеки“.

У околини рудничких објеката налазе се разбацани појединачни објекти. Најближи објекти налазе се 500 m западно, 1000 m јужно, 1500 m источно и на већим растојањима у односу на постојеће објекте рудника.

(з) непокретна културна добра и археолошка налазишта

У оквиру подручја Пројекта нема заштићених културних добара или подручја. На око 10 km јужно од пројектног подручја налази се локалитет са UNESCO листе светске културне баштине, Гамзиград-Ромулиана, Галеријева царска палата.

Завод за заштиту споменика културе Ниш, на основу члана 104 и члана 100 Закона о културним добрима („Сл. гласник РС“, бр. 71/94, 52/2011 - др. закони, 99/2011 - др. закон, 6/2020 - др. закон и 35/2021 - др. закон), Закона о културном наслеђу („Сл. гласник РС“, бр. 129/2021) донео је Решење о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите за израду пројектне документације експлоатације бакра и злата у руднику Чукару Пеки код Бора, бр. 876/2-02 од 07.06.2023. године.

У решењу је констатована да на подручју експлоатационог поља није извршена системска проспекција и валоризација непокретног културног наслеђа, археолошког наслеђа и ратних меморијала.

(и) пејзаж

Пројекат се налази на територији источне Србије, на бочним странама Карпатско-балканских веначних планина, у источном делу планине Кучај и Бељанице и између реке Дунав и венаца Старе Планине. Област северозападно од Бора позната је по крашким пределима сачињених од кањона, клисура, пећина и вртача. Предели ширег подручја се све више сматрају туристичком дестинацијом у смислу посете Кучајских планина, Брестовачке бање, планинарења, спелеотуризма, пењања на стене, бициклизма, параглајдинга, скијања на Црном Врху, лова и риболова.

Сам пројект се налази око 5 km јужно од Бора. Пределом пројектног подручја доминира гребен Кржан, који гледа на Брестовачку реку, гребен Суве реке који обликује водоток између Брестовачке реке на западу и Борске реке на истоку, и долине Грчаве, притоке Борске реке даље према северу. Пејзажом доминирају брежуљци, а заступљене су пољопривредне површине, воћњаци и шуме, као и разуђена насеља и засеоци.

Изградњом рудничких објеката на површини терена у току рада Рудника Чукару Пеки, дошло је до измене природног амбијента, првенствено у смислу деградације природног рељефа.

Обзиром да је карактер и обим пројектованих истражних рударских радова такав да овом подручју није могуће повратити првобитни морфолошки изглед, пројектовани радови озелењавања и касније техничке и биолошке рекултивације имаће за циљ да новоформирано обликују у околном простору што боље.

(ј) међусобни односи наведених чинилаца

Међусобни односи наведених чинилаца, односно могуће кумулирање са ефектима других пројеката нема основа, имајући у виду описану величину, капацитет, захват, локацију и предвиђене мере заштите на предметном пројекту.

6. Опис могућих значајних штетних утицаја пројекта на животну средину

(а) Обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику)

Обим утицаја је зона утицаја пројекта на околину.

Обим утицаја пројекта проширења постројења за припрему минералних сировина биће у оквиру постојећих утицаја рудника Чукару Пеки. Постављање нове опреме се врши у оквиру постојеће локације постројења за припрему минералних сировина. Изградња новог постројења за изградњу паста засипа довешће до заузимања новог земљишта, североисточно од постојећег постројења, које се налази у непосредној близини аеродрома Бор. Део флотацијске јаловине која се неће користити за изрдау паста засипа одлагаће се на постојећем флотацијском јаловишту, на коме има довољно капацитета да се ова јаловина одлаже.

Извођење и рад предметних пројеката неће довести до измена обима постојећег утицаја рудника Чукару Пеки на животну средину.

(б) Природа прекограничног утицаја

Бор (рудник, млин, топионица и рафинација) преко Борске реке, Тимока и Кривељске реке потенцијално могу да изазову прекогранично загађење воде у низводним подунавским земљама (Румунији и Бугарској). Борска река се улива у Тимок на више од 80 km ушћа Тимока у Дунав који представља граничну реку са Румунијом и Бугарском. Није вероватно да је могућ утицај рудника на квалитат воде Дунава.

(в) Величина и сложеност утицаја

Утицаји на животну средину су махом већ остварени изградњом и пуштањем у рад рудника Чукару Пеки. Утицај проширења капацитета прпреме минералних сировина огледа се у повећању емисија у ваздух прашкастих материја. Емисија ће применом мера за смањења утицаја, свести на што мању меру применом опеартивних мера привенције као и изградњом филтера на новој дробилици и на силосима цемента. Изгадња нове станице за прављање паста засипа обезбедиће довољан капацитет за запуњавање откопа рудног тела 2 у горњој зони рудника Чукару Пеки, мешавином флотацијске јаловине и портланд цемента, што доприноси безбедности и стабилности рудника као и смањењу количине јаловине која се одлаже. Изградња нових објеката неће имати велики утицај обзиром на већ наведене утицаје. Међутим, одређивање укупног утицаја експлоатације рудног тела 1 и 2 горње зоне најбоље би било приказано у Студији о процени утицаја пројекта на животну средину. Мониторинг рудника се већ увелико врши и тако ће бити како током реализације пројекта, тако и након затварања рудника.

(г) Вероватноћа утицаја

У току рада пројеката емисија порашине ће се јављати са дробиличног постројења и приликом манипулације цемента у силосима цемента. Вероватноћа појаве ванредних

утицаја у смислу просипања помоћних материјала је мала. Обим значаја утицаја ће се смањити применом мера смањења утицаја.

(д) Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја

Трајање, учесталост и вероватноћа утицаја у рударском пројекту зависиће од различитих фактора, укључујући дизајн и рад опреме, ефикасност мера за ублажавање утицаја и карактеристике локалне средине и заједница. Потенцијални утицаји и њихово трајање, учесталост и вероватноћа ће такође варирати у зависности од специфичне врсте утицаја.

Трајање, учесталост и вероватноћа утицаја на коришћење и квалитет воде зависиће од количине воде потребне у процесу и ефикасности пракси управљања водама. У процесу се већином користи повратна вода али постоји велика вероватноћа да ће се појавити ако су праксе управљања водама неадекватне.

Трајање, учесталост и вероватноћа утицаја на квалитет ваздуха зависиће од количине прашине и других загађивача у ваздуху насталих рударским активностима и ефикасности мера контроле прашине. Утицаји се могу јавити континуирано током технолошких операција и имају велику вероватноћу да ће се појавити ако мере контроле прашине нису адекватне.

7. Опис мера предвиђених у циљу спречавања, смањења и отклањања значајних штетних утицаја;

Изградња рударских објеката је планирана на локацији постојећих објеката. На основу пројектоване динамике радова, могуће је проценити утицај рада свих објеката на животну средину.

Мере заштите животне средине су предвиђене за период:

- Изградње свих објеката
- У току рада свих објеката

Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење

Мере предвиђене законом и другим прописима, нормативима и стандардима и роковима за њихово спровођење третиране су у оквиру Закона о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“ бр. 101/2015, 95/2018 - др. закон и 40/2021), Закона о заштити животне средине („Сл. гласник Р. Србије“ 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), Законом о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, број 36/09, 10/13 и 26/21), Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018-др. закон и 35/2023), Законом о водама („Сл. гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018-др.закон), Законом о заштити од пожара („Сл. гласник РС“, бр. 111/2009, 20/2015, 87/2018 и 87/2018-др.закон), Законом о безбедности и здрављу на раду („Сл. гласник РС“, бр. 35/2023), Законом о заштити од буке у животној средини („Сл.

гласник РС, бр. 96/2021), Законом о процени утицаја на животну средину („Сл.гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09) и др. законским и подзаконским актима.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумева се и примена важећих Правилника којима се предвиђа:

- Периодични прегледи и испитивања микроклиме у радној средини, емисије и имисије физичких и хемијских штетности, буке и вибрација, као и да се при тим испитивањима води прописана евиденција.
- Периодични прегледи и испитивања механизације и уређаја за рад у јами и на површини, као и да се о томе води евиденција.

У мере предвиђене законима и другим прописима подразумевају се примена норматива и стандарда код избора и набавке механизације предвиђене за рад на предметној локацији.

Рокове за спровођење предвиђених испитивања треба ускладити са почетком рада механизације на предметној локацији.

Мере предвиђене пројектном документацијом

Приликом израде пројектне и техничке документације примењени су одређени технички стандарди за изградњу оваквог типа постројења, као и законски захтеви у погледу утицаја пројекта на животну средину.

У циљу смањења утицаја пројекта на животну средину предвиђене су следеће мере:

- набавка дробиличног постројења са системом за отпрашивање
- успостављање рецикулације отпадне технолошке воде како би се смањила потрошња воде као и емисија отпадних вода у животну средину
- за испирање површина и платформи у целом погону користиће се повратна вода, која се након испирања прикупља и враћа у систем повратне воде.
- израда главног пројекта заштите од пожара и др.

Мере у току припреме и извођења радова

Мере које обавезују Инвеститора:

- Забрањено је извођење било каквих радова без одобрења надлежног министарства и органа.
- Пре почетка извођења радова потребно је извршити припремне радове, обезбедити све локације које су планиране за потребе извођења радова и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Потребно је оградити и прописно обележити место извођења радова.
- Обезбедити одговарајућу ХТЗ опрему запосленима на радилишту.
- Предузети све неопходне мере заштите природе у акцидентним ситуацијама уз обавезу обавештавања надлежних инспекцијских служби.

- Рад свих теретних возила и машина које се користе за извођење радова мора бити у складу са прописима о квалитету издувних гасова (граничним вредностима емисија загађујућих материја у издувним гасовима);
- Ангазоване раднике на изградњи нових објеката упознати са потенцијалним утицајима радова на квалитет ваздуха као и мерама за њихово смањење.
- Све хемикалије које се буду користиле за деконтаминацију и чишћење локације морају бити адекватно ускладиштене.
- На градилишту користити исправну машинску опрему у циљу елиминисања могућности доспевања нафте, деривата и машинског уља у подземне воде и земљиште.
- У складу са одговарајућим правилницима вршити сакупљање, сортирање, паковање и привремено складиштење насталог отпада
- Извршити адекватан избор одговарајућих контејнера, односно посуда за прикупљање отпада
- Извршити карактеризацију потенцијално опасног отпада
- Отпад предавати овлашћеном предузећу са којим је закључен уговор, а које има одговарајућу дозволу за управљање отпадом (складиштење, третман, одлагање и сл.)
- Отпад се не сме одлагати ван места која су одређена за ту намену
- Не сме се вршити спаљивање отпада
- У случају прекида радова из било ког разлога потребно је обезбедити механизацију и околину.
- Након окончања свих радова обавезно је санирање свих деградираних и уништених површина и уклањања свих вишкова грађевинског материјала, опреме и машина, обавезно успоставити биљни прекривач (култиисати терен) на девастираним местима применом аутохтоних врста, односно таквих врста које су биолошки постојане у датим климатским условима – уношење алохтоних врста није дозвољено.

Мере заштите животне средине од прашине и гасова

- На гризли дробилици предвиђено постављање врећастог филтера чија је ефикасност уклањања прашине изнад 99,5 %.
- На силосима цемента постројења за припрему паста засипа се постављају пулсирајући сакупљачи прашине. Сакупљач прашине садржи 14 филтерских јединица капацитета >1,500 m³/h, а ефикасност јединице је већа од 99.9%.
- На флотацијском постројењу се на силосима креча налазе отпрашивачка јединица.
- Дробилица и млин су затворени и успоставиће се мониторинг емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађења (емитер дробилице), ангажовањем овлашћене лабораторије.
- Редовним мониторингом емисије прашине и утицаја прашине на квалитет ваздуха ангажовањем овлашћене организације, негативан утицај прашине на животну средину се своди на минимум.
- У случају прекорачења емисије загађујућих материја у ваздух предузеће се мере у циљу смањења емисија и довођења у законске оквире.

- Флотацијска јаловина се равномерно распоређује испред бране како би се наталожена површина плаже одржавала влажном и контролисало стварање прашине. По потреби, у сушном периоду вршиће се прскање водом.
- Планирано је озелењавање узводне и низводне стране бране.
- Инвеститор је у обавези да врши редовно изврши редовну контролу функционалности и исправности свих система за отпашивање и у случају неисправности система, обуставити рад постројења.

Мере заштите животне средине вода и земљишта

- За израду техничке документације за рударске радове и објекте експлоатације руде бакра и злата из лежишта Чукару Пеки код Бора, у оквиру експлоатационог поља број 615 од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде издати су Водни услови, број: 325-05-420/2023-07, датум: 18.07.2023. године.
- У постројењу за припрему минералних сировина као технолошка вода углавном се користи повратна вода са незнатним додавањем свеже воде. Из погона нема испуштања отпадних вода. Сва вода је у рецикулацији и као повратна се користи поново у процесу. Дневно се врши допуна воде у процесу свежег водом.
- Санитарне отпадне воде се третирају на постројењу за третман санитарних вода. Након третмана воде ће се користити за заливање зеленила, влажење површина или у производном процесу, зависно од стандарда.
- Отпадне воде током грађевинских радова су махом загађене седиментима, и генерално се могу испуштати након проласка кроз таложник. Бистар прелив са угушћивача на постројењу за припрему паста засипа ће се слати на базен повратне воде из кога воде иду на рецикулацију (нема испуштања вода у животну средину). Преливне воде са постројења за припрему паста засипа су претежно загађене тешким металима и суспендованим материјама. У случају екцеса преливне воде са постројења за припрему паста засипа пребацити на: припрему флокуланта, за разређивање паста засипа или пребацити у базен за акциденте.
- У јаловини је потребно одржавати одређену дистанцу бистрења, обезбедити одређену дубину воде, продужити време задржавања муља јаловине у базену јаловине. Осим природних губитака као што је испаравање, вода се враћа назад у постројење за пречишћавање воде, а након пречишћавања у процес прераде руде.
- Рудник Чукару Пеки је добио дозволу за захват воде из реке и потрошња воде рудног тела Чукару Пеки - Горња зона је у оквиру дозвољених количина захвата.
- Услед утицаја разних спољашњих фактора (атмосфералије, земљотреси и сл.) могућа је ерозија материјала са одлагалишта. Све то захтева предузимање свих адекватних мера заштите, са циљем да се спречи било каква ерозија одложеног материјала.
- Нивелисање градилишта треба се изводити уз минимално оштећење вегетације. Након завршетка грађевинских радова слободне површине ће се обновити вегетацијом. За озелењавање ће се користити биљне врсте које су отпорне и које брзо расту.

- Инвеститор је у обавези да конструкцију одлагалишта изradi по предметном пројекту, а то подразумева између осталог постављање по дну одлагалишта ХДПЕ фолије, која ће имати заштитну улогу од негативног утицаја дренажних вода на околну земљиште и воде.
 - Инвеститор је у обавези да прати стање одлагалишта, да у сигурносној зони услед експлоатације нема појаве клизишта и улегнућа.
 - Одводњавање одлагалишта, треба вршити по Техничком пројекту одводњавања, који је у саставу предметног пројекта.
 - Све одводне канале одлагалишта, одржавати у исправном и функционалном стању. О изведеним радовима на хидротехничким објектима заштите водити уредну евиденцију
 - После временских непогода потребно је све канале прегледати и по потреби предузети одговарајуће заштитне мере уколико се ради о обрушавању бокова канала.
 - Рекултивацију деградираних површина извршити према Пројекту рекултивације, на који је потребно исходovati сагласност министарства надлежног за заштиту животне средине.
 - Уколико се приликом извођења земљаних радова наиђе на археолошке остатке, Инвеститор је дужан да све радове обустави и о томе обавести Завод за заштиту споменика културе како би се предузеле све неопходне мере за њихову заштиту.
 - План и програм евентуалних ископавања био би урађен у Заводу у сарадњи са инвеститором, који је по чл.110 Закона о културним добрима ("Службени гласник РС", број 71/94), дужан да обезбеди финансијска средства за археолошка истраживања
- Обавеза Носиоца Пројекта у циљу заштите земљишта и биљака је да врши селективно прикупљање отпада, правилно га складишти до момента предаје овлашћеним организацијама и рециклаже истог.

Управљање отпадом

Управљање отпадом и мере заштите животне средине приликом управљања отпадом који настаје у процесу припреме минералних сировина дефинисано је Законом о рударству и геолошким истраживањима („Сл. гласник РС“, бр. 101/2015, 95/2018-др.закон и 40/2021) као и Законом о заштити животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09-др. закон, 72/09-др. закон, 43/11–одлука УС, 14/16, 76/18 и 95/18-др.закон).

На пројектној локацији постоји одлагалиште јаловине и руде. Приликом грађевинских радова (претежно земљани отпад) и други чврсти отпад се морају адекватно одлагати. Јаловина се сматра општим индустријским отпадом и добија се системом прераде руде. Јаловина која се не истретира на постројењу за припрему паста засипа ће се слати на јаловиште.

Оператер је у обавези да изradi/ажурира План управљања рударским 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.

РС“, број 53/17) и да управља рударским отпадом у складу са дозволом за управљање отпадом коју издаје надлежно Министарство.

Управљање осталим отпадом који настаје радом постројења а не спада у рударски отпад дефинисано је Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон) и подзаконским актима, тј. Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл.гласник РС“, бр. 56/10, 93/19 и 39/21), Правилником о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада („Сл. гласник РС“, број 92/10 и 77/21), Правилником 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), Правилником о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Сл. гласник РС“, бр. 71/10), Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима („Сл. гласник РС“, бр. 98/10), Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама („Сл.гласник РС“ бр. 104/09, 81/10), Правилником о обрасцу Документа о кретању опасног отпада, обрасцу претходног обавештења, начину његовог достављања и упутству за њихово попуњавање („Сл. гласник РС", бр. 17/17), Правилником о обрасцу Документа о кретању отпада и упутству за његово попуњавање („Сл. гласник РС”, бр. 114/13), Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21), Правилником о листи електричних и електронских производа, мерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа („Сл. гласник РС“, бр. 99/10), Уредбом 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, 3/14, 95/18 – др. закон и 77/2021) и др. актима.

Мере прописане законским актима које регулишу управљање отпадом који није рударски а које мора да поштује оператер постројења су следеће:

- Настали отпад сакупљати одвојено и разврставати у складу са потребом будућег третмана, а у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС” бр. 56/10, 93/19 и 39/21);
- Редовно вршити класификацију отпада према каталогу отпада;
- Вршити испитивање (карактеризацију) опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан ангажовањем овлашћене организације;
- Извештај о испитивању отпада обновити у случају промене сировине и /или активности које би утицале на промену карактера отпада и чувати извештај најмање пет година;
- За збрињавање отпада ангажовати оператере за управљање отпадом који су овлашћени за преузимање дате врсте отпада;
- Одредити лице одговорно за управљање отпадом;
- Кретање неопасног отпада прати посебан Документ о кретању отпада;
- Кретање опасног отпада прати посебан Документ о кретању опасног отпада;

- Водити дневну евиденцију о отпаду и доставити редовни годишњи извештај Агенцији за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину;
- Складиштење отпада у течном стању вршити у посудама за складиштење обезбеђеном непропусном танкваном која може да прими целокупну количину отпада у случају удеса (процуривања);
- Складиште опасног отпада мора бити ограђено, физички обезбеђено, закључано и под сталним надзором;
- Опасан отпад не може бити привремено ускладиштен на локацији дуже од 12 месеци;
- Посуда за складиштење опасног отпада мора бити затворена и израђена од материјала који обезбеђује непропустљивост и који је отпоран на отпад који се у њима налази;
- Посуде у којима се налази опасан отпад, а у чијој близини се налазе посуде за складиштење опасног отпада чији је садржај некомпатибилан, морају бити заштићене међусобно и одвојене преградом, банкином, насипом, зидом или на други безбедан начин;
- Посуде за складиштење контролисати кроз редовне провере у погледу присуства оштећења, цурења, корозије или другог облика оштећења;
- Упакован отпад видљиво и јасно обележити;
- У складишту отпада инсталирати систем за заштиту од пожара;
- Складиште отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије треба посебно да има стабилну и непропусну подлогу са одговарајућом заштитом од атмосферских утицаја, систем за спречавање настајања удеса, систем за потпуни контролисани прихват атмосферске воде са свих манипулативних површина, систем за заштиту од пожара, у складу са посебним прописима.
Отпадна уља складиштити у складишту које има танкване са заштитом од исцуривања, стабилну подлогу отпорну на агресивне материје и непропусну за уље и воду са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање, систем за потпуни контролисани прихват зауљене атмосферске воде са свих површина, њихов предtretман у сепаратору масти и уља пре упуштања у реципијент и редовно пражњење и одржавање сепаратора.

Мере заштите од буке

На основу опреме која се поставља у постројењу бирају се и мере заштите од буке којима ће се постићи да ниво буке у животној средини не угрожава најближе рецепторе.

Техничким мерама заштите и личним заштитним средствима се штите запослени, а у животној средини негативни утицаји се минимизира и своди у дозвољене границе подизањем панела, или зелених заштитних појасева од брзо растућег дрвећа по ивици предметне локације у правцу насеља, ако је то потребно.

- Главне мере за контролу буке постројења су постављање амортизера током уградње опреме како би се смањила бука и коришћење звучне изолације објеката да би се смањило утицај буке опреме на спољашње окружење, тако да амбијентална бука на граници постројења буде усклађена са захтевима за ниво буке у животној средини према националној регулативи.
- Заштита радника од нивоа буке изнад дозвољене границе врши се личним заштитним средствима и мерама техничке заштите у радној средини.

- Пројектом је предвиђено да се опрема за рад флотације, пумпе, погон дробљења и класирања смештају у затворене објекте.
- Током фазе пројектовања, бира се опрема са ниским нивоом вибрација и врши се прилагођавање тежине, крутости и површине опреме и објеката током инсталације како би се осигурало да се природна фреквенција темеља најмање 30% разликује од фреквенције извора вибрација, како би се спречила појава резонанције
- Обавеза Инвеститора након добијања одобрења за извођење радова предметном Пројекту је да изврши контролно мерење буке.
- Динамика мерења нивоа буке треба да се изводи периодично по Закону о заштити од буке у животној средини („Сл. гл. РС“, бр. 96/21) и предузимати мере за њено смањење у случају прекорачења дозвољених вредности.
- У случају прекорачења граничних вредности буке из збирних извора, морају се спровести мере за смањење буке и довођење исте у дозвољене вредности постављањем антизвучних панела према оближњим објектима и подизањем зелених заштитних појасева од брзо растућег дрвећа по граници индустријске зоне према оближњим објектима.
- Након извршених техничких мера заштите од буке, обавеза Инвеститора је да преко овлашћених организација понови мерење буке у животној средини у циљу утврђивања ефикасности спроведених техничких мера заштите.
- За грађевинске радове током којих ниво буке прелази 100 dB, радови се морају плански реализовати, са максималним избегавањем радова у ноћним часовима.
- У циљу смањења нивоа буке у радној и животној средини, Инвеститор треба да врши редовно одржавање механизације као и опреме у постројењима.
- Потребно је обезбедити опрему за заштиту слуха оператера – руковооца машинама од штетних последица прекомерне буке.
- За сервисирање опреме искључиво користити оригиналне делове;
- Користити само опрему атестирану по питању буке;
- Радионице са високим степеном буке морају имати звучну изолацију, односно морају бити опремљене звучно изолационим вратима и прозорима.

Дробилице чији рад прате вибрације, уграђују се у посебно израђена бетонска постоља. Употребом разних материјала који се стављају између дробилице и бетонског постоља, смањују се вибрације. Поред тога, ради превенције, потребно је чешће вршити преглед, одржавање и поправку радне опреме.

Мере које ће се преузети у случају удеса

Како би се спречио настанак удесних ситуација предвиђају се одређене мере:

- Оператери морају да прођу техничку обуку и едукацију о безбедности, а тек након провере знања могу да заузму своја радна места не би ли била осигурана безбедност опреме и особља у целости.
- Управљање изградњом и производњом јаловишта вршиће се строго у складу са релевантним прописима, а изградња, испорука јаловинског талоба и складиштење јаловине, као и одржавање и управљање објеката за контролу поплава, одводња и повратних вода јаловишта се изводе ради безбедног рада.

- Јаловиште треба да буде опремљено обученим особљем за управљање специјалним операцијама. Особље треба да буде обучено и да буде у потпуности одговорно за свакодневно одржавање рада и управљања, као што је редовно праћење деформација бране; праћење да ли је систем за одводњавање од поплава деблокиран и да ли се ниво воде у језеру мења; праћење стања система повратне воде како би се осигурало да квалитет повратне воде испуњава производне захтеве.
- Јаловину је потребно равномерно испуштати, а депоновану јаловину равномерно подизати. Јаловина се не сме концентрисати на једном делу насипа дуже време. На време је потребно померити цев за испуштање јаловине и подесити излаз одводне цеви. Обратити пажњу да пратите да ли се одводна цев испушта глатко. Ако се утврди да је испусна цев зачепљена или цури, то треба решити на време.
- Обратити пажњу на висину нивоа воде у базену како бисте осигурали минимално растојање за бистрење.
- Објекат за посматрање деформација постављен у брани треба да се мери једном месечно у почетној фази, а време посматрања треба да се повећа током сезоне поплава и када ниво воде ненормално флукуира. Записници о посматрању архивирају се за дуготрајно чување. Након што се свако посматрање заврши, треба га упоредити са претходним резултатима. Да ли је тренд нормалан, да ли постоје мутације, да ли постоји неки абнормални тренд или мутација, треба анализирати узрок. Ако не можете да пронађете разлог, требало би да контактирате пројектни институт на време да анализирате разлоге и истражите мере лечења.
- Спровести инспекцију и систем заштите брана. Јасан систем одговорности радника за заштиту брана и појачати инспекцију јаловишта и нагиба бране. Брану треба обезбеђивати 24 сата дневно. Уколико се пронађу проблеми као што су слегање, клизишта, пукотине, цурење и сл., о њима треба одмах обавестити надређено руководство и диспечерско одељење производње, а људске и материјалне ресурсе мобилисати на време за управљање
- Објекти за праћење јаловишта могу усвојити комбинацију динамичког система за праћење на мрежи и традиционалног система ручног посматрања.
- Оператер има израђен „Пројекат пробоја брана и поплавног таласа“ од стране Института за рударство и металургију Бор.
- Урађен је и Пројекат система за обавештавању и узбуњивању становништва на подручју угроженом од рушења брана „THE MINING AND PROCESSING OF THE UPPER ZONE, ТИМОК CU-AU ПРОЈЕКТ“.
- Систем осматрања и обавештавања (ОиО) за јаловишне бране 1,2 и 3 „Грчаве“ треба да обезбеди благовремено обавештавање становништва на угроженом подручју и особља општинског центра у Бору о појави поплавног таласа.
- У случају удеса на јаловишту, хитне мере и спасавање се могу спровести брзо и ефикасно, како би се минимизирали и контролисали жртве и материјални губици изазвани несрећом, и да би се одржала безбедност живота и имовине људи, потребно је обезбедити опрему за хитно реаговање као што су: чамци, плетене вреће, вреће од сламе, вреће, геотекстил, земља, песак, шљунак, цемент, дрво, челик, жица, конопац, алати за копање, опрема за осветљење, резервно напајање, алармна опрема итд. Одређена количина наведених материјала и опреме ће се чувати у резерви за хитну употребу према обиму пројекта, могућим ризицима и начину спасавања и заштите.

- Мере заштите од пожара биће дефинисане Главним пројектом заштите од пожара који ће садржати процену опасности од пожара, критеријуме за избор материјала према захтевима за отпорност од пожара, мере у погледу примене стабилних инсталација за откривање, јављање и гашење пожара, критеријуме за избор мобилне опреме за гашење пожара, евакуационе путеве за спасавање лица и имовине, и др. На главни пројекат заштите од пожара и техничку документацију у погледу мера заштите од пожара обавезно је прибављање сагласности надлежног органа за послове заштите од пожара.
- Искуривање опасних и помоћних материја може се десети у случајевима непажње, не предузимања превентивних мера за спречавање сцурења и/или акцидентним ситуацијама. У случају просипања креча и цемента одмах извршити њихово сакупљање и прописно одлагање. Уколико дође до просипања реагенса извршити њихово прикупљање апсорционим средствима и прописно одлагање и збрињавање насталог отпада. При таквом удесу спречава се да просути материјал доспе у површинске водотоке

Мере заштите природе

Инвеститор је за потребе извођења рударских радова у оквиру експлоатације чврстих минералних сировина на локацији Чукара Пеки, обезбедио је Решење о условима заштите природе. Завод за заштиту природе Србије, на основу чланова 9. и Закона о заштити природе („Сл. гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010, - испр., 14/2016), и члана 136. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, бр.18/2016), поступајући по захтеву бр.197/2023. од 02.06.2023.год. предузећа Serbia Zijin Mining d.o.o. Суваја бр. 185 А, 19210 Бор за издавање услова заштите природе за израду пројектне документације за експлоатацију бабра и злата у оквиру експлоатационог поља на локалитету рудника Чукару Пеки – Горња зоне 2 код Бора издао Решење бр. 021-2034/3 дана 09.06.2023. год.

Обавезне мере заштите

- за припрему паста засипа, осим јаловине се смеју користити материјали који нису токсични нити радиоактивни, нити који могу на било који начин довести до загађења подземних и површинских вода или довести до ерозије стенске масе.
- око просторије за припрему паста засипа планирати и извести систем канала и водосабирника којима ће се вода спроводити до постројења за третман отпадних вода
- потребно је спроводити редовни годишњи мониторинг подручја у који је инјектована стврдњавајућа паста засипа, у складу са Правилником о мониторингу радиоактивности („Службени гласник РС“, бр. 97/2011).

Мере заштите споменика културе

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) закона о културном наслеђу („Службени гласник РС“ број 129/2011) и члана 104 Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС“ бр. 8/16), решавајући по захтеву „SERBIA YIJIN MINING DOO BOR“, са седиштем у ул. Суваја 185

A, 19210 Бор донео је Решење о утврђивању услова за предузимање мера техничке заштите за израду пројектне документације експлоатације бабра и злата у руднику Чукару Пеки код Бора.

На предметном подручју, у току израде планске документације није извршена системска проспекција и валоризација:

- непокретног културног наслеђа
- археолошког наслеђа
- ратних меморијала.

На основу наведеног, није дефинисан утицај планираних радова на културно наслеђе те није могуће прописати посебне услове са становишта заштите културног наслеђа за потребе израде предметног пројекта.

Обезбне мере заштите

- није дозвољено оштећење или уништење археолошких налаза
- није дозвољено неовлашћено прикупљање археолошких налаза
- подносилац захтева је дужан да се приликом израде и реализације пројекта придржава заштите културног и археолошког наслеђа
- у случају да се током извођења радова открију археолошки налази, Инвеститор је дужан да обустави радове на том месту и да без одлагања о томе обавести Завод за заштиту споменика културе Ниш и да предузме мере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на месту и у положају у коме је откривен и да обезбеди средства за археолошка истраживања, заштиту, чување, публикавање и презентацију истог, све до предаје на трајно чување овлашћеној установи заштите.
- подносилац захтева је дужан да стручној екипи Завода и другој надлежној установи заштите, омогући присуство приликом реализације пројекта ради провере да ли се радови обављају у складу са издатим условима
- подносилац захтева дужан је да Заводу за заштиту споменика културе Ниш благовремено достави документацију – аеро, сателитске, топографске снимке, снимке Лидара, геотехничких, геофизичких и других снимања и друго, уколико су исти урађени за потребе пројекта
- подносилац захтева дужан је да благовремено, а најкасније 30 дана пре почетка извођења радова обавести Завод о почетку извођења радова
- након спроведених евентуалних археолошких истраживања, инвеститор је у обавези да прибави нове услове – мере заштите од надлежног завода, а који ће се дефинисати на основу резултата спроведених заштитних археолошких истраживања

Мере по престанку рада пројекта

- Након престанка рада Пројекта извршити демонтажу и безбедно уклањање опреме и уређаја, који су присутни на локацији или инсталирани / изграђени у функцији рада Пројекта, као и рушење објеката. Материјале погодне за поновну употребу рециклирати и обновити.
- Површински део темеља потребно је разградити.

- Отпадни материјал настао рушењем и разградњом треба отпремити са локације и збринути у складу са важећим законским прописима који регулишу поступање с отпадом.
- При извођењу радова на уређењу локације у случају престанка рада Пројекта, извршити организовано прикупљање комуналног отпада, грађевинског отпада, отпада са карактеристикама секундарних сировина, отпада са својствима опасних материја, уз обавезно поступање и евакуацију у складу са законском регулативом која регулише управљање отпадом.
- Сав заостали отпад који има употребну вредност, испоручити физичким и правним лицима која поседују потребне сагласности и дозволе надлежних органа за прикупљање, транспорт и прераду секундарних сировина.
- За отпад који по својим карактеристикама може бити опасан као и за опасан отпад прибавити од овлашћене организације Извештај о испитивању отпада. У складу са резултатима испитивања отпада исти збринути преко овлашћеног оператера.
- Након уклањања објеката и коришћене опреме извршити равнање терена.
- Обавеза је Носиоца пројекта да изврши трајну санацију деградираног земљишта довођењем истог у стање пре његове изградње.
- Покренути поступак за одлучивање о потреби процене утицаја пројекта рушења на животну средину.

8. Кратак опис пројекта

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
1	2	3	4
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	ДА	Пројекат проширења постројења припреме минералне сировине и пројекат припреме паста засипа представљају део целине пројекта експлоатације руде бакра и злата и као такви имају заједнички утицај на животну средину. На локацији пројекта нису присутни други пројекти са којима би пројекат експлоатације имао кумулативан утицај. Нови објекти се граде у оквиру постојећег рудника. Дочи че до заузимање нових површина за изградњу новог окна али у оквиру одобреног експлоатационог поља. Из Брестовачке реке ће се захватати вода у количини која обезбеђује одржавање биолошког минимума низводно
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде,	ДА	Рад пројекта подразумева ископавање руде бакра и злата. Додатно, ископавање руде и даља

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
	материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?		обрада захтевају коришћење додатних количина воде. За рад процесне опреме ће се користити електрична енергија, док ће се за рад грађевинских машина користити дизел гориво. Процесна вода су у већој количини је у рециркулацији. Мања количина воде се захвата из Брестовачке реке у количини која је одобрена водном дозволом.
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	ДА	Приликом реализације пројекта биће коришћени кречњак (постројење за флотацију), флокулант (адитив при концентрисању) и портланд цемент и уз примену адекватних мера неће доћи до утицаја по људско здравље или становништво.
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	ДА	Чврсти отпад из рударске производње углавном се састоји из стена ископаних током формирања флотацијског јаловишта. Један део јаловине се након проласка кроз постројење за припрему паста засипа враћа у рудно окно, док се остала јаловина одлаже на јаловиште. Након успостављања нормалног рада ће се од стране запослених, као и услед одржавања ммеханизације продуковати чврсти отпад који ће бити разврстан, привремено складиштен и на крају одложен у складу са важећим законским прописима.
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	ДА	Флокулант као адитив за припрему паста засипа се неће емитовати у ваздух (запакована гранулисана чврста или течна супстанца у виду концентрованог раствора). Портланд цемент (главни додатак за припрему паста засипа) се неће емитовати у атмосферу услед предвиђених мера (на силосима уграђени хватачи прашине). На дробиличном постројењу су такође постављени високоефикасни хватачи прашине. У сушним данима се услед

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
			транспорта грађевинских машина може очекивати емитовање прашине емисије услед рада дизел агрегата за шта су предвиђене мере попут овлаживања тла-
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	ДА	Током извођења радова ће доћи до емитовања буке и вибрације услед изградње објекта, док ће током рада пројекта доћи до стварања буке и вибрација услед рада опреме (дробилочно посторојење, агитатори, компресор ваздуха за припрему паста засипа)
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим материјама на тло или у површинске или подземне воде?	ДА	Отпад из процеса прераде руде – јаловине која ће се складиштити на одговарајући начин
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	ДА	Може доћи до емитовања штетних материја у воду, ваздух и земљиште.
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	НЕ	Обзиром да је рудник већ изграђен, нису предвиђена додатна пресељења становништва.
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	ДА	Бор је сврстан у подручја загађене и деградираних животне средине. Бор (РТБ Бор група) је једно од 12 издвојених најугроженијих подручја (hot spots) у Републици. Међу најзагађеније водотоке у Републици Србији спада Борска река (ван класе). Борски округ је међу областима са највећом емисијом гасова SO ₂ , NO _x и суспендованих честица.
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА	Према подацима надлежног Завода за заштиту споменика културе Ниш на Планском подручју нема проглашених културних добара, док статус претходне заштите уживају следећа добра: 1) Бор, археолошки локалитет Кучајна, праисторијско насеље; 2) Брестовац, локалитет Дубрава, праисторијско насеље; и 3) Слатина, античко насеље. Према достављеним координатама Завода утврђено је да се локалитет „Кучајна“ и локалитет „Слатина –

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
			античко насеље“ налазе у границама подручја.
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	НЕ	Реализацијом пројекта ископавања руде бакра и злата-горња зона дошло је до заузимања пољопривредног и шумског подручја али ова подручја нису дефинисана као осетљиве зоне услед већ постојања рударске активности на територији града Бора.
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађене реализацијом пројекта?	НЕ	Грађевинске и рударске активности неће проузроковати значајан губитак појединачних примерака копнених биљака. Већина њих спада у групу ниске до средње осетљивости, а високо осетљива подврста је <i>Raemonia Officialis</i> , присутна у малом броју.
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА	Отпадне воде из рударско-металуршког комплекса и комуналне отпадне воде Бора које се у дужем периоду уливају у Борску реку без пречишћавања врло битно утичу на квалитет вода водотока у сливу Тимока. Пошто су пријемници отпадних вода мали водотоци, упуштање отпадних вода у њих доводи до еколошке деструкције тих река.
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ	
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ	Припремом паста засипа и запуњавањем рудника се спречава утицај на стабилност терена услед могућег слегања и то непосредно изнад откопног поља.
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	ДА	Услед извођења радова може доћи до интензивнијег камионског саобраћаја и загушења постојећих путева.
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	ДА	Јаловиште је већ смештено у долини реке Велики Кривељ и видљиво је већем броју становника.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА	Према подацима надлежног Завода за заштиту споменика културе Ниш на Планском подручју нема проглашених културних добара, док статус претходне заштите уживају следећа добра: 1) Бор, археолошки локалитет Кучајна, праисторијско насеље; 2) Брестовац, локалитет Дубрава, праисторијско насеље; и 3) Слатина, античко насеље. Према достављеним координатама Завода утврђено је да се локалитет „Кучајна“ и локалитет „Слатина – античко насеље“ налазе у границама подручја.
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	НЕ	
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	НЕ	Припремом паста засипа којом се запуњава рудник се уклања могућност слегања и нарушавања терена.
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	НЕ	
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	Обзиром на удаљеност становништва од пројектне локације, не очекује се негативан утицај на становништво.
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	Не	Насеља у којима је присутно поменуто специфично коришћење земљишта су на већој удаљености од рудника.
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне	Не	

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
	воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	ДА	Бор је сврстан у подручја загађене и деградиране животне средине. Бор (РТБ Бор група, флотацијско јаловиште Велики Кривељ) је једно од 12 издвојених најугроженијих подручја (hot spots) у Републици. Међу најзагађеније водотоке у Републици Србији спада Борска река (ван класе). Борски округ је међу областима са највећом емисијом гасова SO ₂ , NO _x и суспендованих честица.
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, jakim ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	ДА	Међутим, пројекат ће узети у обзир јачину земљотреса који се може јавити у овом подручју.
<p>Резиме карактеристика пројекта и његове локације са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину:</p> <p>Компанија SERBIA ZIJIN MINING доо Бор планира повећање капацитета са 10.000 t/dанна 15.000 t/dанруде у постојећим системима постројења за припрему минералних сировина. Обзиром на повећање капацитета потребно је проширити постројење за припрему минералних сировина, изградити ново дробилично постројење капацитета 7000 t/dан, изградити ново постројење флотације капацитета 3 000 t/dан и изградити постројење за припрему паста засипа. Да би се олакшао транспорт руде на површину, у погон за примарну прераду минералних сировина адодатно ће се изградити ново окно. У постројењу за дробљење инсталираће се нови гризли додавач и чељусна дробилица, нове муљне пумпе и два концентратора бакра и пирита., Нова флотација има конфигурацију једне серије која укључује процес брзе флотације бакра и процес флотације пирита из сумпорне јаловине бакра. Када су хемикалије потребне за припрему минералних сировина у питању, наставиће се са коришћењем хемикалија као и до сада: колектор минерала бакра, колектор пирита, деприматор минерала јаловине и кречно млеко.</p> <p>Постројење за припрему паста засипа ће се градити у потпуности уз пратеће трасе. Поступак припреме паста засипа подразумева згушњавање јаловине уз додатак флокуланта (помаже у обезводњавању) и цемента (уз енергично мешање). Припремљен паста засип користи се за пуњење рудних откопа у рудном телу 2 Горње зоне.</p> <p>Ново производно окно, уређено је у средини главног рудног тела и рудног тела УЗ-2, у близини аеродромског торња. Предвиђена дубина окна је 827 m са котом истоваара 397 m. Окно ће</p>			

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта?	Да ли ће то имати значајне последице? ДА/НЕ и зашто?
	<p>служити за спуштање руде до дробилице у окну и подизање руде до постројења за прераду минералних сировина.</p> <p>За потребе рудног процеса се махом користи повратна вода, уз повремено допуњавање свежеом водом из Брестовачке реке.</p> <p>Прашина је потенцијална загађујућа материја у ваздуху околине, као последица рада пројекта. Пројектом су предвиђене мере за максимално смањење емитовања прашине: силоси креча и цемента имају уграђене филтере, систем за дробљење је затвореног типа са филтерима. Уз предвиђене мере ће се емисије прашкастих честица свести на минимум.</p> <p>Постојеће јаловиште капацитетом задовољава новозахтеване количине јаловине услед проширења капацитета рудника. Радом постројења за припрему паста засипа ће се количина јаловине која би требала да заврши на јаловишту смањити, обзиром да ће се третирана јаловина/паста засип запуњавати откопе у јами.</p> <p>Инвеститор је дужан да врши мониторинг параметара животне средине у односу на нулто стање, и уколико дође до значајних одступања примени све расположиве мере. Инвеститор је у обавези да врши мониторинг стабилности јаловишта.</p> <p>Обзиром на пројектом предвиђене мере ублажавања утицаја на животну средину закључује се да утицај повећања капацитета постројења за припрему минералних сировина и изградња система за пуњење рудног тела у руднику бакра и злата Чукару Пеки Горња зона 2 неће имати значајан утицај, али да је неопходно израдити студију процене утицаја пројекта на животну средину у којој би се детаљно представили утицаји, њихов обим и мере за ублажавање и спречавање утицаја на животну средину.</p>		

Прилози

- Графички прилози
 - Графички приказ макро и микролокације
 - Ситуациони план рудника „Чукару Пеки“
 - Диспозиција опреме у постројењу за дробљење
 - Диспозиција опреме – Постојећа флотација
 - Диспозиција опреме у постројењу за одводњавање

- Услови и сагласности надлежних органа и организација
 - Информација о локацији, број број 350-8/2024-III/05, 17.01.2024., Град Бор, Градска управа, Одељење за урбанизам грађевинске комуналне, имовинско-правне и стамбене послове
 - Катастарски план
 - Водни услови Републичке дирекције за воде, број: 325-05-420/2023-07, датум: 18.07.2023. године.
 - Услови Завода за заштиту природе Србије, број 021-832/3 од 13. 04. 2023. године
 - Услови Завода за заштиту споменика културе Ниш, број 876/2-02 од 07. 06. 2023. године

- Извод из ДРП-а повећања капацитета постројења за припрему минералних сировина, Институт за рударство и металургију Бор, Бор, 2023