



ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

19210 Бор, Зелени булевар 35|
Тел:(030) 436-826; факс:(030)435-175; E-mail:institut@irmbor.co.rs



ODGOVORI NA PRIMEDBE TEHNIČKE KOMISIJE ZA OCENU
STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU FORMIRANJA
ODLAGALIŠTA U OTKOPANI PROSTOR POVRŠINSKOG KOPA KRAKU
BUGARESKU CEMENTACIJA 1



Република Србија
МИНИСТАРСТВО
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-02-1846/2021-03

Датум: 05.10.2021.

Немањина 22-26.

Београд



SERBIA ZIJIN COPPER DOO Bor – ogranak RBB

Борђа Вајферта 29.
19210 Бор

Предмет: Примедбе Техничке комисије за оцену Студије о процени утицаја на животну средину

Министарству заштите животне средине, доставили сте захтев за сагласност на ажурирану Студију о процени утицаја на животну средину пројекта формирања одлагалишта у откопани простор површинског копа "Краку Бугареску Цементација 1", на територији КО Кривељ, подручје града Бора, дана 18.06.2021. године, заведен под бројем 353-02-1846/2021-03.

На основу чланова 16. став 1. и 17. став 1. као и на основу члана 59. Закона о државној управи («Службени гласник Р.Србије», број 79/2005), у вези са чл. 22. и 23. Закона о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 135/04, 36/09), као и на основу члана 1. став 2. Правилника о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину («Сл. гласник Р.Србије» број 69/05), надлежни орган је за оцену предметне студије о процени утицаја на животну средину образовао Техничку комисију која је извршила преглед Студије.

Техничка комисија је констатовала да је предметну Студију неопходно вратити на дораду/допуну. Током јавног увида, који је трајао од 01.08.2021.године до 20.08.2021.године, није било примедби од стране заинтересованих органа и организација. Током јавне расправе, заинтересована јавност (Регулаторни институт за обновљиву енергију и животну средину - РЕРИ и Друштво младих истраживача Бор) је изнела низ примедби које су имплементирани у овом допису, с тим да представници локалне самоуправе нису имали примедбу у вези предметне Студије. Рок за дораду и допуну Студије је 60 дана.

ПРИМЕДБЕ НА СТУДИЈУ

1. На самом почетку (наслов) Студије је наведен је Главни пројектант Миомир Микић, дипл.инж.руд. У општем делу Студије поглавље 2.0. (стране 17, 18, 19 и насловну страну) треба усагласити на следећи начин: Уместо Главни пројектант и Одговорни пројектант треба исправити - Одговорно лице. Уместо списак пројектаната : Сарадници на изради Студије.

2. Решење о одређивању мултидисциплинарног тима за израду Студије о процени утицаја на животну средину одлагалишта у откопани простор површинског копа Краку Бугареску Цементација 1 (страна 18) формира се на основу Закона о процени утицаја на животну средину а не на основу Закона о рударству..итд..... Изменити заглавље о формирању РЕШЕЊА.
3. Недостају Копије планова парцела захваћеног простора формирања одлагалишта са одговарајућом размером издатих од Службе за катастар непокретности Бор.
4. Недостају Изводи или бројеви парцела из листа непокретности парцела захваћеног простора на формирању одлагалишта;
5. Простор извођења радова који је предмет Студије ограничен са координатама тачака треба дати у облику табеле усаглашене са табелом датом у ИНФОРМАЦИЈИ О ЛОКАЦИЈИ и табелом број 2.1 на страни 44.
6. На страни 45. поглавље 2.5.1 Приказ педолошких карактеристика потребно је детаљније описати педолошке карактеристике терена и приложити педолошку карту Србије у облику слике.
7. У поглавље 3.3.1 на страни 101. пише да је до нивоа одлагања на етажи Е 450 м раван одлагалишта унутар косина површинског копа КБ Ц1. Последње две етаже на нивоима Е 480м и Е515 м, конструисане су делом изнад нивоа терена, дуж обода копа, због чега одлагалиште, дуж ове две етаже, има отворену косину према истоку. Уз факторе сигурности на сва три анализирана профила који се крећу незнатно изнад дозвољене вредности од $F_s \square 1,3$ одговарајућих висина косина етажа, констатација да завршне косине задовољавају критеријум стабилности, потребно је дати мере заштите услед евентуалних појава локалних клизишта појединих делова косина етажа. Посебно се ово односи на последње две етаже Е480м и Е 515м дуж обода копа. У закључним разматрањима на страни 106 први став није у сагласности са осталим делом текста.
8. Као могући утицај током формирања одлагалишта наводе се земљотреси и клизишта (стр.262), док се у поглављу 8.6. Мере које ће се предузети у случају удеса (стр.275 и 276) између осталих наводе клизишта и земљотреси као незгоде које могу имати значајан утицај на животну средину. Потребно је детаљније приказати могуће утицаје од природних непогода (клизишта, земљотреаса ,ерозија) и предвидети одговарајуће мере заштите.
9. Неопходно је приложити модел биолошке рекултивације у виду графичког прилога одговарајуће размере уместо слике 8.4.(може и слика да остане).
10. Поглавље ДОКУМЕНТАЦИЈА осим првих 7седа текстуалних прилога (набројаних у овом извештају) није потребно прилагати. Довољно је направити: Списак коришћење документације неопходне за израду предметне Студије.
11. На стр. 87. предметне студије констатовано је: „Допунски рударски пројекат формирања одлагалишта у откопани простор површинског копа КБЦ1 урађен од стране Рударског института Београд, 2020“. Међутим, на неколико места у Студији се помиње да је предметни пројекат урадио Рударско геолошки факултет. Појаснити!
12. Поглавље 2.5.1. *Приказ педолошких карактеристика терена* не садржи податке о педолошким карактеристикама терена, односно типовима земљишта(дате су само педолошке особине јаловине, што није предмет овог поглавља). Документоватипедолошком картом. Типови земљишта који су дати у оквиру поглавља 5.3. треба да буду предмет овог поглавља.
13. Поглавље 2.12. *Подаци о постојећим привредним и стамбеним и објектима*

инфраструктури супраструктуре. Приказати тачну удаљеност свих објеката, инфраструктурних, енергетских, а посебно стамбених, уколико исти постоје, од предметног објекта.

14. Није приказан положај свих изворишта за водоснабдевање, у односу на предметни објекат (водоводи и индивидуални бунари или каптирани извори) са којима се становништво снабдева водом. Такође, дати детаљне податке о извориштима за водоснабдевање: удаљеност, угроженост зоне санитарне заштите. У том смислу неопходно је прибавити изјаву надлежног ЈКП у којој се наводе локације планираног одлагалишта у односу на зоне санитарне заштите изворишта подземних вода за водоснабдевање становништва и предвидети одговарајуће мере заштите у складу са прописима из области санитарне заштите (Водни услови; тачка 4.13).
15. У поглавље 3.5. потребно је дати приказ врсте и количине испуштених гасова, воде и других течних отпадних материја посматрано по технолошким целинама, а не приказивати мере заштите, као што је приказано у предметној студији (Према чл.4. Правилника о садржини Студије о процени утицаја на животну средину; Сл.Гласник РС, бр. 69/2005).
16. Такође, у оквиру поглавља 3.5. приказати могуће количине отпадних вода у акумулацији А1 и А2 еколошке бране. Да ли ће се сва вода искористити за потребе технолошког процеса у систему? Где ће се испустити, ако се појави, евентуални, вишак воде?
17. Неопходно је дати количине и карактеристике атмосферских вода, с обзиром да се не сме реметити природни режим (у квантитативном и квалитативном смислу) вода у водотоку и подземљу (Водна сагласност; тачка 6.7.). Извршити прорачуне за одређивање количине сувишних атмосферских вода и на основу тих прорачуна утврдити процену утицаја великих количина вода. На основу тога предвидети одговарајуће мере заштите.
18. У Студији није тачно дефинисан простор (привремена локација) за одлагање отпадних материјала који настају у току извођења радова (отпадних уља, мазива, пластичне амбалаже и сл.); Водни услови – тачка 4.9.
19. *Поглавље 3.6. Приказ третирања (прерада, рециклажа, одлагање и сл.) свих врста отпадних материја.* У оквиру овог дела потребно је дати пројектоване податке о количини отпадних материјала, па тек онда дати приказ њиховог третирања.
20. У оквиру поглавља 6. *Опис могућих значајних утицаја пројекта на животну средину*, потребно је приказати: „Приказ узајамних, кумулативних утицаја елемената садржаних у анализи могућих утицаја“ (Према: Правилнику о садржини Студије о процени утицаја на животну средину).
21. Нема података нити приказа о здравственом стању становништва што је обавеза према Правилнику о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Сл.гласник РС" бр.69/2005). Поглавље 6.9. треба да садржи податке о утицају предметног пројекта на здрављу становништва, а не податке о насељености, концентрацији и миграцији становништва (предмет поглавља 2).
22. У поглављу 6.7. Утицај пројекта на метеоролошке параметре и климатске карактеристике се процењује се да предметни пројекат нема утицаја на метеоролошке параметре и климатске карактеристике ширег подручја. С обзиром да нема наведен извор одакле је овај закључак изведен.
23. Поглавље 7. *Процена утицаја на животну средину у случају удеса.* Ово поглавље

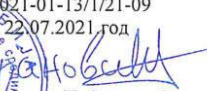
не садржи: Мере превенције, приправности и одговорности за удес; Мере отклањања последица удеса (санације). Према Правилнику!

24. У Мишљењу Завод за заштиту природе у тачки 6. стоји: „Студија треба да садржи мере и решења која се предузимају при транспорту, депоновању и руковању различитим горивима, мазивима и уљима, али и сакупљању и депоновању рабљених мазива и уља, као и њиховог транспорта до локације са које је могу преузети заинтересована и овлашћена лица и организације“. Предвидети ове мере као обавезне!
25. Такође, потребно је: „предвидети и анализирати адекватна средства за спречавање страдања животиња током одлагања (евентуално постављање заштитне ограде, могуће коришћење откопаног простора или раскривке од стране животиња као склониште и др.); Завод за заштиту природе; Тачка 8.
26. Детаљније приказати и анализирати могуће узроке за појаву ерозије и деградираних процеса, као и мере за њихово спречавање и санирање (Завод за заштиту природе; Тачка 9).
27. У поглављу 9.2.2. *Мониторинг подземних вода* се констатује да ће се узорковање подземних вода како би се утврдио квалитет вршити на три мерна места (пијезометра). Зашто ова мера није стављена у обавезну мера предвиђених у циљу спречавања, смањења штетног утицаја на животну средину (Решење о издавању водне сагласности, Тачка 6.9).
28. Предвидети мониторинг подземних вода кроз све фазе формирања одлагалишта и по извршеној рекултивацији (Решење о издавању водне сагласности; Тачка 6.9.)
29. У тачки 2.8 наведено је: „За одређивање заштићених врста флоре на подручју Кривеља (Малог и Великог Кривеља) и Церова коришћен је Просторни план зоне утицаја рудника „Велики Кривељ-Церово“, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, Београд, 1992. године. Законом заштићене врсте дрвећа према Просторном плану на овом терену су...“. Пре свега, реченица је неправилно (неспретно) формулисана јер се не може за одређивање заштићених врста користити Просторни план. Осим тога, биљне врсте које имају статус заштићених или строго заштићених одређују се на основу Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“ бр. 5/10, 47/11, 32/16, 98/16), а не на основу закона. Сходно том правилнику, потребно је ревидирати списак заштићених биљних врста које су наведене у овој тачки или дати одговарајуће објашњење, јер, на пример, прва наведена врста, дрен, није ни строго заштићена нити заштићена.
30. У тачки 6.7 наведено је да „Извођење Пројекта нема утицаја на метеоролошке параметре и климатске карактеристике ширег подручја, осим на микроклиму на подручју новоформираног одлагалишта јаловине у откопни простор површинског копа Краку Бугареску Цементација 1“. Потребно је објаснити на основу чега се ово тврди (да ли постоји неко спроведено испитивање?).
31. Потребно је приказати карактеристике свих пијезометара који су постављени/биће постављени у циљу контроле квалитета и нивоа подземних вода.
32. Потребно је преформулисати реченицу „Птице: има 140 врста птица, а посебан значај има Мали и Велики Крш као **припадник** врсте птица грабљивица које су угрожена врста птица у Европи“ (?). У питању је нехотична грешка и потребно ју је исправити, а потребно је и прецизирати на које се угрожене врсте у оквиру групе

грабљивица мисли.

33. Потребно је приказати податке о водостајима и протоцима Злотске реке за 2020. годину.
34. Под тачком 9.2. наводи се ...,Штетности и рН у површинским и подземним водама“, па је потребно дефинисати шта се мисли под појмом „Штетности“.
35. Тачка 6.3.1. „Нормиране вредности - Квалитет површинских вода у Републици Србији законски је регулисан (Уредба о класификацији вода, „Службени гласник СРС“ бр. 5/68 - биолошки параметри и „Службени гласник СРС“ бр. 31/82 - хемијски параметри“. У Уредби о класификацији вода се не помињу само биолошки параметри, већ и физичко-хемијски, а пропис 31/82, коме није наведен назив, је Правилник о опасним материјама у водама. Међутим, не може се рећи да је квалитет површинских вода одређен другим правилником, јер његов назив јасно говори шта он прописује (граничне вредности хемијских супстанци или једињења која се не смеју директно или индиректно уносити у воде). Квалитет површинских (и подземних) вода, подела на класе еколошког статуса и на класе еколошког потенцијала су регулисани кроз више подзаконских прописа. Претходна реченица из студије је неправилно и непрецизно написана, па позивам ауторе студије да је преформулишу како би добила прави смисао. Нарочито обратити пажњу на то шта одређује Закон о водама, а шта подзаконски прописи, донешени на основу овог закона.
36. Представник Регулаторног института за обновљиву енергију и животну средину (РЕРИ), Топлица Марјановић, захтева да се у Студији појасни питање целовитости пројекта, односно разлози за израду предметне Студије која се односи само на одлагалиште, а не и за саму експлоатацију. Такође, инсистира се и на допуни поглавља о алтернативама, затим на прописивању нових мера заштите животне средине (орошавање етажних платоа, рекултивација), мерама које дефинишу начин складиштења и поступање са отпадним уљима, као и допуну поглавља које дефинише коначан ток отпадних вода.
37. Представник Друштва младих истраживача Бор, Младен Думитрашковић, указао је на проблематику одабира биљних врста приликом рекултивације, те предложио багрем као најпогоднији, што треба стручно образложити у Студији. Такође, указао је и на прописивање обавезе да подаци мониторинга животне средине морају бити доступни јавности.

Достављено:
-наслову
-архиви

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
По решењу о овлашћењу
бр. 021-01-13/1/21-09
22.07.2021. год

Александар Дујановић



ODGOVORI NA PRIMEDBE

1.Usvojeno i ispravljeno.

2.Usvojeno i ispravljeno.



INSTITUT ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR

CENTAR ZA PROJEKTOVANJE METALIČNIH MINERALNIH SIROVINA

STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU FORMIRANJA ODLAGALIŠTA U OTKOPANI PROSTOR POVRŠINSKOG KOPA KRAKU BUGARESKU CEMENTACIJA 1

ODGOVORNO LICE

**DIREKTOR
INSTITUTA ZA RUDARSTVO
I METALURGIJU BOR**

Miomir Mikić, dipl.inž.rud.

Dr Mile Bugarin, naučni savetnik

BOR,MAJ 2021. GODINE



2.0. PODACI O LICIMA KOJA SU RUKOVODILA IZRADOM PROJEKTA SA DOKAZIMA O ISPUNJENOSTI PROPISANIH USLOVA ZA OBAVLJANJE TIH POSLOVA

SARADNICI NA IZRADI STUDIJE

Odgovorno lice:

Miomir Mikić, dipl. inž. rud.
Uverenje br. 5446/R

Saradnici:

Mr Radmilo Rajković, dipl. inž. rud.
Uverenje br. 3736/R

Miroslava Maksimović, dipl. inž. geol.
Uverenje br. 723/Ge

Miroslav Ilić, dipl.ing.građ.
Uverenje br. 7279/R

Vojka Gardić, dipl.teh.
Ovlašćenje br. 371C787O6

Ljubiša Obradović, dipl.inž.rud., PMS
Uverenje br. 2949/R

Sladana Vitković, rud. tehn.



Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - dr. zakon, 72/2009 - dr. zakon, 43/2011 - odluka US, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - dr. zakon i 95/2018 - dr. zakon) koji se odnosi na lica koja izrađuju tehničku dokumentaciju kao i ugovornih obaveza, a u cilju efikasne realizacije posla donosim:

R E Š E N J E

Za izradu : **STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU
SREDINU FORMIRANJA ODLAGALIŠTA U
OTKOPANI PROSTOR POVRŠINSKOG KOPA KRAKU
BUGARESKU CEMENTACIJA 1**

određuje se: **Miomir Mikić, dipl. inž. rudarstva**

za: **ODGOVORNO LICE**

Broj Uverenja: **5446/R**

Imenovani je u stalnom radnom odnosu u INSTITUTU ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR i u pogledu stručne spreme i prakse ispunjava propisane uslove za odgovornog projektanta saglasno Zakonu o rudarstvu i geološkim istraživanjima, član 122 (Sl. glasnik R. Srbije br. 101/2015).

**DIREKTOR
INSTITUTA ZA RUDARSTVO
I METALURGIJU BOR**

Dr Mile Bugarin, naučni savetnik



Rešenjem DIREKTORA INSTITUTA ZA RUDARSTVO I METALURGIJU BOR određen sam za odgovornog projektanta za izradu::

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
FORMIRANJA ODLAGALIŠTA U OTKOPANI PROSTOR
POVRŠINSKOG KOPA KRAKU BUGARESKU CEMENTACIJA 1**

Na osnovu prednjeg dajem sledeću:

I Z J A V U

Izjavljujem da sam prilikom izrade tehničke dokumentacije:

**STUDIJA O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
FORMIRANJA ODLAGALIŠTA U OTKOPANI PROSTOR
POVRŠINSKOG KOPA KRAKU BUGARESKU CEMENTACIJA 1**

Istu usaglasio sa važećim tehničkim propisima, standardima, i Zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu.

ODGOVORNO LICE

Miomir Mikić, dipl. inž. rudarstva

Verodostojnost gornje izjave overava:

**DIREKTOR
INSTITUTA ZA RUDARSTVO
I METALURGIJU BOR**

Dr Mile Bugarin, naučni savetnik

3. i 4. Usvojeno i ispravljeno.

Brojevi parcela iz lista nepokretnosti je dat u tabeli 2.1. i prikazan na slici 2.11. i na prilogu 2.

2.4. PODACI O POTREBNOJ POVRŠINI ZEMLJIŠTA U M² ZA VREME IZVOĐENJA RADOVA SA OPISOM FIZIČKIH KARAKTERISTIKA I KARTOGRAFSKIM PRIKAZOM ODGOVARAJUĆE RAZMERE, KAO I POVRŠINA KOJA ĆE BITI OBUHVAĆENA KAD PROJEKAT BUDE IZVEDEN

Prostor izvođenja radova (koordinate) koji je predmet ove studije je dat u tabeli 2.1.1. i na prilogu 8. Prostor izvođenja radova je u skladu sa izdatom informacijom o lokaciji za prostor Površinskog kopa Cerovo 1 u KO Krivelj, u funkciji odlagališta, broj 350-146/2020-III/05, koja je data u dokumentacionom prilogu.

Tabela 2.1 Katastarske parcele sa površinama koje zauzimaju (www.geosrbija.rgz.gov.rs)

Katastarska parcela	Površina (m ²)	Katastarska parcela	Površina (m ²)	Katastarska parcela	Površina (m ²)	Katastarska parcela	Površina (m ²)
7773*	2.964	7927	1.909	7975	11.883	10430	323
7779	2.153	7928	1.547	7976	1.705	10431*	1.046
7780	560	7929	3.422	7978	973	10432	352
7782	1.471	7930	3.271	7979	1.594	10433	9.131
7782	1.471	7935	2.197	7980*	2.250	10948*	8.630
7784	1.981	7936	890	7981*	2.027	10949	1.267
7785	3.061	7937	827	7982	1.177	10950*	13.581
7786	821	7938	1.025	7983	1.118	10951	699
7787	610	7939	1.335	7783/1	1.306	10952	7.420
7788	552	7940	518	7783/2	599	10953*	5.559
7789	578	7941	683	7984	575	10954	2.070
7790	6.848	7942	687	7985*	7.343	10955	3.391
7791	3.830	7943	719	7986*	13.433	10956	443
7792	3.784	7944*	5.148	7988	1.360	10958	1.965
7793	3.107	7949	1.433	7990	696	10959*	388
7917*	10.652	7950	1.332	7991	477	10960	2.166
7919*	10.652	7956	2.498	7992*	6.399	10961	909
7920*	225	7959*	2.278	7993*	14.130	10962*	1.082
7921	798	7964	13.080	7994*	490	10965*	1.141
7922*	2.770	7966/1*	6.884	7995/1	8.092	10966*	1.013
7923*	7.940	7966/2	404	7995/2	299	10967*	3.371
7924/1*	10.761	7969	9.662	7996*	48.977	10977*	7.426
7925	1.213	7970	5.573	10427*	24.567	10978	2.733
7926*	3.943	7974	2.159	10429*	656	20216/2*	27.554
7778*	14.143	7948*	1.346	10963*	348		

* parcele koje su delimično zauzete odlagalištem

5. Usvojeno izvršena je dopuna teksta.

2.4. PODACI O POTREBNOJ POVRŠINI ZEMLJIŠTA U M² ZA VREME IZVOĐENJA RADOVA SA OPISOM FIZIČKIH KARAKTERISTIKA I KARTOGRAFSKIM PRIKAZOM ODGOVARAJUĆE RAZMERE, KAO I POVRŠINA KOJA ĆE BITI OBUHVAĆENA KAD PROJEKAT BUDE IZVEDEN

Odlagalište raskrivke će zauzimati površinu od 34.7 ha na katastarskim parcelama koje pripadaju kompaniji „SERBIA ZIJIN COPPER DOO BOR“. Ove površine su već degradirane sa obzirom da se odlaganje vrši u starom površinskom kopu KB C1. U tabeli 2.1 date su katastarske parcele sa površinama koje zauzimaju, a na slici 2.11. se može viti položaj katastarskih parcela. Na prilogu 2 je dat prikaz katastarskih parcela.

Prostor izvođenja radova (koordinate) koji je predmet ove studije je dat u tabeli 2.1.1. i na prilogu 8. Prostor izvođenja radova je u skladu sa izdatom informacijom o lokaciji za prostor Površinskog kopa Cerovo 1 u KO Krivelj, u funkciji odlagališta, broj 350-146/2020-III/05, koja je data u dokumentacionom prilogu.

Tabela 2.1.1. Koordinate tačaka prostora izvođenja radova (eksploataciono polje)

Prelomne tačke eksploatacionog polja (zona radova)					
Prelomna tačka	Y	X	Prelomna tačka	Y	X
EP1	7585570	4890020	EP8	7582932	4890332
EP2	7584384	4890160	EP9	7582775	4890350
EP3	7584400	4890125	EP10	7582530	4890945
EP4	7584825	4888450	EP11	7582160	4891220
EP5	7584050	4888075	EP12	7582280	4891540
EP6	7583550	4888875	EP13	7581580	4893220
EP7	7583125	4889800	EP14	7584250	4893370

6. Usvojeno, izvršena korekcija i dopuna teksta.

Površine odlagališta raskrivke Kraku Bugaresku Cerovo Cementacija 1, predstavljaju relativno sterilne supstrate, što implicira da je njegov produkcionni potencijal smanjen. Narušena je struktura zemljišta, poroznost, smanjenja je količine organske materije, promenjena pH vrednosti, što zahteva analizu supstrata pre početka biološke rekultivacije radi utvrđivanja polaznih parametara i eventualnu primenu odgovarajućih melioracionih mera.

Ograničavajući faktori za rast i razvoj biljnog sveta na odlagalištima rudnika su nepovoljna pH vrednost supstrata, nedostatak hranljivih elemenata ili njihova nepristupačnost biljkama kao i kontaminiranost podloge teškim metalima i drugim toksičnim jedinjenjima (Dožić, 2010)¹.

Osnovni tipovi zemljišta koji se javljaju u neposrednom okruženju ispitivanog područja su smonica na andezitu i smeđa kiselá zemljišta na peščaru i andezitu, srednje do jako oštećena sumpornim gasovima. Generalno, u pitanju su zemljišta sa udelom gline 20 do 50%, supstitucione kiselosti 3,5 - 4,3, sadržajem humusa 1-7 %, sadržajem pristupačnog fosfora 1-16.2 mg/100 g i sadržajem pristupačnog kalijuma 10 - 25 mg/100 g. Zajedničke osobine analiziranih zemljišta unutar različitih stepena antropogenih oštećenja su snižena pH vrednost i narušena struktura, što dovodi do podločnosti eroziji (Randelović, 2015).²

Formirana jalovišta raskrivke sastoje se od krupnijih komada izmravljenih stena, grubog su granulometrijskog sastava a njihova podloga, formirana nabacivanjem slojeva stena sa različitih dubina, izrazito je heterogena. Prisutna je određena količina teških metala koji se oslobađaju oksidacijom stena iz dubljih slojeva, koje su dospele na površinu jalovišta, a kao glavni hemijski problem u većini jalovišta rudnika bakra navodi se i opadanje pH vrednosti uzrokovane oksidacijom pirita (Dželetović i sar., 1994).

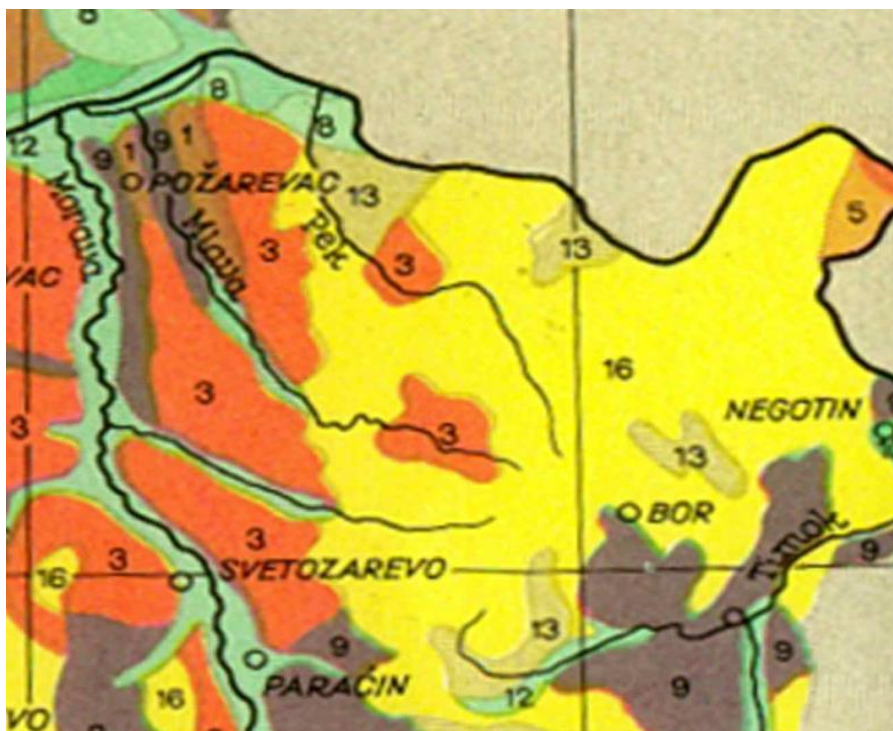
U geološkom pogledu izdrobljene stene na odlagalištu se sastoje od: limonitisanog andezita; silifikovanog – kaolinisanog andezita; silifikovanog – hloritisanog andezita; silifikovanog andezita i silifikovanog – sulfatisanog andezita.

Za biološku rekultivaciju neophodno je poznavanje fizičkih osobina prirodnog zemljišta jer predstavlja prirodnu životnu sredinu za biljke i doprinosi ublažavanju ili eliminisanju nepovoljnih osobina deponata. Prema pedološkoj karti razmere 1: 1000000, odeljak 13, (slika 2.11.1.) prirodno zemljište na Cerovu kod Bora pripada tipu rendzina i ocenjuje se pogodnim za biološku rekultivaciju. Koristiće se kao pokrивka za jalovinski materijal (ravne površine) radi izvođenja biološke rekultivacije i za zapunjavanje jama sadnica.

Humus utiče na fizičke osobine tehnogenih zemljišta tako što poboljšava vodopropusnost i aeraciju. Kao koloidna materija ima velike adsorpcione sposobnosti, humus vezuje 5-10 puta više vode i na taj način poboljšava vodni kapacitet veoma značajan za biljke.

¹ Dožić, S., Đukić, M., Bogdanović, G., Stanojlović, R., Lukić, S., Đunisijević-Bojović, D., Bjedov, I., (2010): „Novi pristup rekultivaciji starog flotacijskog jalovišta u Boru“, Glasnik Šumarskog Fakulteta, Beograd, br. 101, str. 35-48

² Randelović, D. (2015): Geobotanička i biogeochemijska karakterizacija rudničke otkrivke u Boru i mogućnost primene rezultata u remedijaciji, doktorska disertacija, Studije pri univerzitetu Univerziteta u Beogradu, Beograd.



Slika 2.11.1. Pedološka karta za područje Srbije (Zagrađa–Bor, odeljak 13-rendzine),
R:1:1000000,1960 (V.Nejgebauer, N.Pavicevic,B.Vork, G.Filipovski: Pedoloska karta SFRJ,
Jugoslovensko drustvo za proucavanje zemljista)

7. Komentar na primedbu:

Da ne bi došlo do pojave klizišta po pojedinim kosinama etaža formiranog unutrašnjeg odlagališta dosta mera koje se odnose na prihvatanje voda (odvodnjavanje) je prikazano u poglavlju 8.3.

Takođe, u okviru poglavlja 8.7.5. je data pregledno rekultivacija odlagališta. biološkom rekultivacijom površina odlagališta se u mnogome rešava problem erozije i nastanka klizišta.

Obzirom da se rekultivacija, kojom se trajno rešava problem, izvodi nakon završetka odlaganja tj. formiranja odlagališta u poglavlju 8. je dodato poglavlje 8.7.6.

8.7.6. PRAĆENJE DEFORMACIJA NA POVRŠINI TERENA

Praćenje svih vrsta deformacija na površini terena pre, u toku, i nakon završetka eksploatacionog perioda je veoma važno. Na ovaj način mogu da se prate svi procesi koji

nastaju prevashodno usled podzemnih radova u fazi eksploatacije. Detektovanje ovih deformacija može da se vrši vizuelnim osmatranjima i geodetskim merenjima. Potencijalni negativni uticaju usled ovih procesa se ogledaju u vidu oštećenja i deformacija infrastrukturnih objekata kao i privatnih objekata. Takođe, vrši će se praćenje svih promena prilikom formiranja unutrašnjeg odlagališta.

Vizuelno osmatranje

Vizuelno osmatranje ima za cilj direktno osmatranje fenomena vezanih za uslove eksploatacije, i stabilnosti odlagališta.

Neophodno je obratiti pažnju na pojave kao što su :

- Deformacije osnovnog terena ili spoljnih i unutrašnjih kosina na pojedinim etažama kao i samog odlagališta,
- Pojavu izvora, bara ili vlažnih zona,
- Pojavu erozije,

Pojava erozije

Erozija može biti unutrašnja i spoljašnja. Unutrašnja je opasnija jer se ne vidi dok se ne pojavi na spoljnoj kosini, a tada je stanje kritično. Karakteriše se pojavom izvora i bara i iznošenjem materijala iz odlagališta. Spoljašnja erozija može biti pod dejstvom vetra i jakih kiša.

Mere sanacije treba preduzeti odmah kada se ova pojava uoči. Kao mere za sprečavanje erozije predviđeno je privremeno rekultivisanje i zatravljivanje spoljne kosine jalovišta.

Geodetska merenja

Osnovu za merenje pomeranja tačaka na površini terena oko predmetne lokacije kao i na kapitalnim objektima – unutrašnje odlagalište, čini mikro trigonometrijska mreža postavljena na terenu, pogonskim zgradama i na pomenutim objektima. Izravnanje mikrotrigonometrijske mreže, kao i određivanje ukupnih pomeranja osmatranih tačaka na odlagalištu vrši će se u lokalnom koordinatnom sistemu. Osnovni stubovi i profilne tačke su uključene u nivelmanske vlakove.

Geodetska merenja horizontalnih i vertikalnih pomeranja obuhvaju merenja na:

1. mikrotrigonometrijskoj mreži
2. profilnim tačkama
3. repnim tačkama

Cilj geodetskih osmatranja je utvrđivanje apsolutnog ili relativnog pomeranja odgovarajućih repera u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, odnosno relativna promena rastojanja repera.

U zavisnosti od međusobnog rastojanja tačaka mikrotrigonometrijske mreže za analizu merenih veličina može se primeniti GPS metoda ili metoda sa totalnim stanicama.

Sistematske greške u merenjima su izborom metode rada, rektifikacijom instrumenata i pribora za rad svedene na minimalnu vrednost. Tačnost merenja za horizontalna pomeranja iznosi 2 mm, a za vertikalna pomeranja 1 mm.



Slika 8.6. Geodestki reper

3.3.2. Analiza stabilnost

Zaključna razmatranja

Izbor računskih parametara za potrebe analize stabilnosti kosina je izvršen na osnovu raspoložive geomehaničke dokumentacije:

- "Studija izvodljivosti kombinovane eksploatacije ležišta bakra Kraku Bugaresku-Cementacija – Rudarski deo", Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, 2009. godine. U okviru ove dokumentacije su navedeni podaci o fizičko-mehaničkim svojstvima rude i

stenskih masa, iz "Preliminarnog izveštaja o proveri stabilnosti kosina za površinski kop Cerovo – Primarno", Tehnički fakultet u Boru, 1995. godine i "Elaborata o ispitivanju fizičko – mehaničkih osobina stena u ležištu Cerovo – Drenova", Tehnički fakultet u Boru, 1996. godine,

- "Elaborat o geomehaničkim laboratorijskim ispitivanjima stena ležišta bakra Kraku Bugaresku-Cementacija", Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor, 2008. godine. Ovde su dati podaci o rezultatima ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava uzoraka sa lokacija Cementacija 2-4 severni deo, Cementacija 3 i Cementacija 2-4 južni deo,
- "Elaborat o geomehaničkim laboratorijskim ispitivanjima stena ležišta Cerovo", Institut za bakar Bor, 2007. godine. U ovom elaboratu izvršena inženjersko-geološka determinacija stenskog materijala sa podacima o klasifikaciji pojedinih stenskih masa,
- "Studija izvodljivosti eksploatacije ležišta mineralnih sirovina Kraku Bugaresku i Cerovo", Rudarsko-geološki fakultet, Beograd, 2017. godine. U okviru ove dokumentacije je, pored analize i pregleda raspoložive dokumentacije, izvršena analiza i izbor računskih podataka za zastupljene stenske materijale.

Vrednosti parametara čvrstoće na smicanje stenskog masiva su određene na osnovu parametara čvrstoće monolita i njegove ispucalosti (rupturnog sklopa) primenom Hoek-Brown-ovog kriterijuma loma. U jednom delu površinskog kopa završnu kosinu izgrađuju površinski pokrivač i odloženi jalovinski materijal. U dostupnoj tehničkoj dokumentaciji nema podataka o parametrima čvrstoće ovih litoloških članova pa su ove vrednosti usvojene na osnovu literaturnih podataka.

U cilju obezbeđenja povoljnih hidrogeoloških i geomehaničkih uslova za formiranje odlagališta, projektovanom tehnologijom odvodnjavanja, nivo podzemnih voda u telu odlagališta se održava ispod nivoa nožice završne kosine.

Analiza stabilnosti odlagališta u površinskom kopu KB C1 je izvršena na 3 karakteristična profila. Sprovedenim analizama stabilnosti kosina na karakterističnim profilima na odlagalištu su utvrđene vrednosti koeficijenta sigurnosti koji zadovoljavaju kriterijume stabilnosti, predviđene Pravilnikom o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina (Sl. glasnik RS, br. 96/2010). Prilikom formiranja odlagališta, moraju da se ispune sve odredbe ovog Pravilnika koje se odnose na odlagališta jalovine (Čl. 92 – Čl. 101).

8. Komentar:

Dopunjeno je poglavlje 7. Mere koje su se dodale prikazane su poglavlju 8.7.6.

7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Klizišta

Klizišta su najizrazitiji razarački procesi koje karakteriše kretanje tla ili stenskog materijala niz padinu po kliznoj ravni pod uticajem gravitacije. Najčešći uzroci pojave klizišta su glinoviti sedimenti u sastavu terena u kojima su oblikovane padine i porast količine vode i hidrostatičkog pritiska u sedimentima. Klizne ravni se uvek vezuju za glinovite vodonepropusne slojeve. Glina vezuje vodu pri čemu bubri i povećava svoju zapreminu 10 do 15 puta. To stvara pritiske koji destabilizuju vodopropusne slojeve iznad glinovitih slojeva, koji tada počinju klizati niz padinu.

Unutrašnje odlagalište se formira u površinskom kopu koji je formiran na lokaciji koja je formirana od čvrstih stena. Prilikom formiranja odlagališta do etaže E+450, gde je ravan odlagališta unutar kosina površinskog kopa usled dejstva atmosferalija pojava klizišta bi bila lokalnog karaktera.

Etaže E+480 i E+515, su konstruisane delom iznad nivoa terena, duž oboda površinskog kopa, pa ove etaže imaju otvorenu kosinu prema istoku. Analizom stabilnosti ustanovljeno je da ove kosine, sa faktorom sigurnosti iznad 1,3, zadovoljavaju kriterijume stabilnosti. Pojava klizišta bi bila lokalnog karaktera.

Formiranje etaža se vrši odlaganjem jalovine dobijene eksploatacijom na površinskom kopu KBC2, pri čemu je nagib kosine odlagališta ugao prirodnog držanja jalovine. U ovakvim slučajevima moguća je pojava klizanja materijala manjeg obima (loše pripremljena podloga, stepenasto usecanje terena, podloga bez biljnog pokrivača,..), kao i klizanja usled delovanja atmosferalija.

Naglašavamo da je zadatak zaštite radne figure predmetnog objekta od površinskih i podzemnih voda u funkciji dinamike rudarskih radova, da obezbedi normalne uslove rada, prema projektovanoj tehnologiji transporta i odlaganja jalovine. Za zaštitu površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda primenjivaće se standardni objekti odvodnjavanja: kanali, vodosabirnici, cevovodi i pumpne stanice. Koncepcijsko rešenje zaštite odlagališta od površinskih voda se tretira kao zaštita od:

- površinskih voda sa okolnog područja,
- površinskih (atmosferskih) voda koje se direktno izlučuju u radno područje odlagališta.

Zemljotresi

Svi planirani objekti u rudničkom krugu površinskog kopa KB C1 treba da se grade sa stepenom stabilnosti (otpornosti) koji važi za područje Bora (slika 2.15). Prikazano područje Srbije spada u zonu srednje seizmičke ugroženosti, sa potresima maksimalnog intenziteta 7-8°MSC. Svi objekti u industrijskoj zoni Cerova su građeni sa stepenom stabilnosti (otpornosti) koji važi za područje Borskog regiona i kreće se 8 stepeni po Merkalijevoj skali, slika 2.15.

Mere zaštite od posledica zemljotresa sadržane su u normativima Pravilnika o privremenim tehničkim procesima za građenje u seizmičkim područjima, koji se primenjuju za projektovanje građevinskih objekata, što će biti uzeto u obzir u građevinskoj dokumentaciji za objekte u ovom rudniku. Prema navedenom pravilniku pri potresu datog inteziteta nužne su pasivne i aktivne mere zaštite od tresnih pomeranja.

9. Usvaja se i kao prilog 7 je data karta biološke rekultivacije.

10. Usvaja se .

11. Usvojeno, ispravljeno.

Dopunski rudarski projekat formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa KB C1, urađen je od strane Rudarsko geološkog fakulteta Beograd, 2020.godine.

Napravljena je greška u tekstu ispravljeno je.

3.0. OPIS PROJEKTA

U ovom poglavlju je dat sažeti opis projekta: *Dopunski rudarski projekat formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa KB C1*, Rudarsko geološkog fakulteta Beograd, 2020.godine.

12. Usvojena primedba.

Dopune i ispravke vezane za ovu primedbu su obrađene u primedbi 6, ovog teksta.

13. Usvojena primedba.

U okviru eksploatacionog polja se nalaze industrijski objekti koji su deo proizvodnog procesa.

U okviru teksta u studiji poglavlje 2.12. postojeći tekst je dopunjen sa opisom udaljenosti „najbližih” tj. objekata (privrednih i stambenih koji ne pripadaju investitoru) u neposrednoj blizini predmetne lokacije.

2.12. PODATKE O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA INFRASTRUKTURE I SUPRASTRUKTURE

Na području Cerovo – Cementacija kao postojeći privredni objekat sa zatvorenim skladom izgrađeni su primarno, sekundarno i tercijerno drobilično postrojenje.

U blizini drobiličnog postrojenja izgrađena je i ekološka brana za prihvatanje zagađenih voda sa odlagališta jalovine iz površinskog kopa 1. i 2. i zgušnjivač.

Otkopana ruda se transportuje od površinskog kopa do prihvatnog bunkera ispred primarne drobilice kamionima. Posle trostepenog drobljenja sa prosejavanjem, dvostepenog mlevenja sa klasiranjem i pripreme za hidrotransport (zgušnjavanjem prosečno do 38% čvrstog) ,ruda se transportuje pulpovodom do Flotacije u Velikom Krivelju na proces flotiranja.

Snabdevanje električnom energijom vrši se preko postojećih električnih instalacija na pogonu Cerovo.

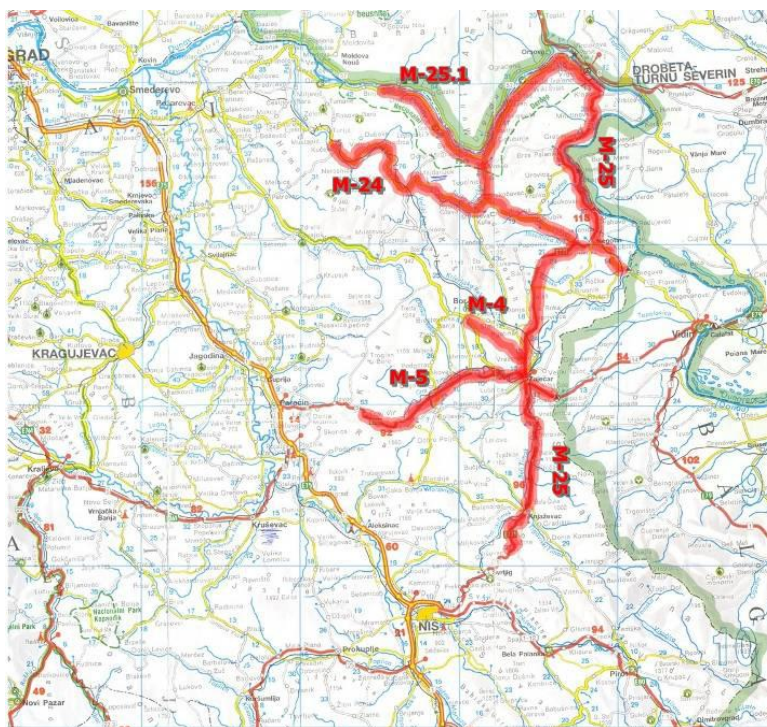
Što se tiče snabdevanja vodom na Cerovu, tehnička ili sveža voda se postojećim cevovodom doprema iz bazena sveže vode, koji se pune jezerskom vodom, iz flotacije u Boru. Tehnološka ili povratna voda pumpama i cevevodom se od flotacijskog jalovišta u Velikom Krivelju šalje do Cerova. Pijaća voda se koristi iz vodovoda.

Saobraćajna infrastruktura

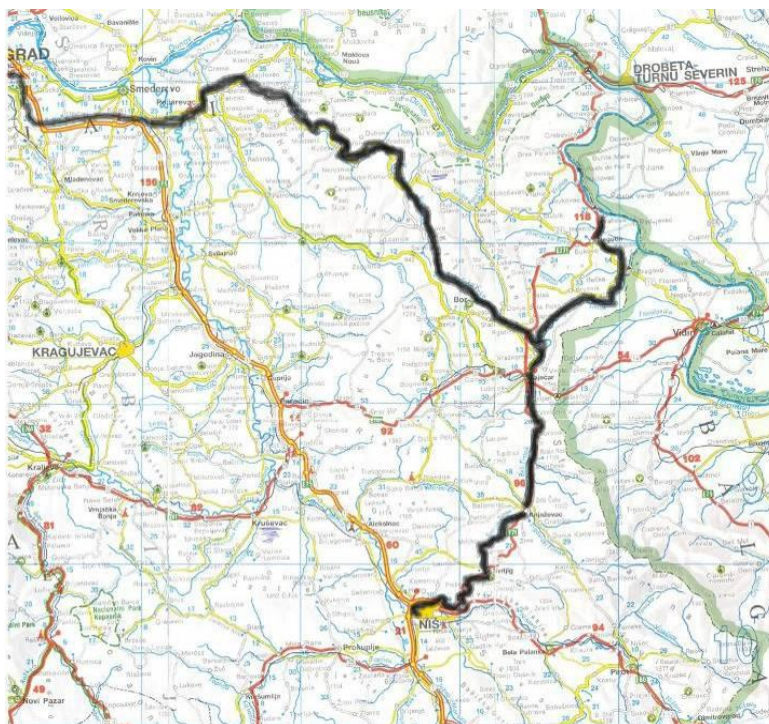
Privredni napredak prati i razvoj saobraćajne infrastrukture, prvenstveno drumske i železničke, a delom se poboljšavaju i uslovi za korišćenje Dunava kao značajne međunarodne saobraćajnice.

Sa glavnim putnim pravcem, autoputem E-75 (Beograd – Niš – Skoplje) veza se najčešće uspostavlja preko Boljevca i Paraćina (87 km), ali se za to koriste još dva putna pravca i to: preko, Zaječara, Knjaževca i Niša (150 km) i preko Crnog Vrhа, Žagubice, Kučeva i Požarevca (158 km) (slika 2.23).

Posebno je značajna železnička pruga Beograd – Mala Krsna – Požarevac – Kučevo – Majdanpek – Bor – Knjaževac – Niš, sa krakom prema Prahovu na Dunavu, koja prolazi u neposrednoj blizini sela Krivelj (Slika 2.24). Udaljenost ove pruge od predmetne lokacije je oko 700 m (slika 2.26.).



Slika 2.23. Mreža državnih puteva I reda u Timočkoj Krajini



Slika 2.24. Položaj pruga u Timočkoj Krajini

Energetika

Na području Timočke krajine ne postoji sistematsko praćenje energetske bilansa i potreba, pa samim tim ni planovi razvoja energetike. Prema delimičnim energetske bilansima (bez potrošnje tečnih goriva u saobraćaju i poljoprivredi) na području Timočke krajine se najviše troši mazut i ugalj. Potrošnja mazuta je mahom vezana za industriju i toplane.

Ugalj je kao energent najviše zastupljen u industriji, ali se u značajnoj meri koristi i u širokoj potrošnji, dok je ogrevno drvo najvećim delom prisutno u zadovoljenju toplotnih potreba u domaćinstvima. Industrija troši skoro 75% ukupne energije.

Prirodni uslovi područja Timočke krajine ne omogućavaju zadovoljenje sopstvenih potreba u potpunosti sa svim energentima, jer ne postoje raspoloživi potencijali svih energetske izvora. I pored toga na području Timočke Krajine postoje značajni kapaciteti za proizvodnju energije. Za proizvodnju električne energije to su hidroelektrane „Đerdap 1“ i „Đerdap 2“, najveći proizvođač hidroelektrične energije u zemlji. U 2007. godini te hidroelektrane su ostvarile 17% ukupne proizvodnje električne energije, odnosno 67% hidroelektrične energije u Srbiji.

Na teritoriji Timočke krajine postoji elektroenergetska prenosna mreža i trafostanice nominalnog napona 400 i 110 kV JP "Elektromreža" iz Beograda i distributivna mreža i trafostanice u okviru ED "Elektrotimok" u Zaječaru, napona 35, 10 i 0,4 kV.

U normalnom pogonu (svi vodovi i svi transformatori uključeni) u mreži nema preopterećenih elemenata, a naponi u svim čvorištima su u zadatim granicama, čime je obezbeđeno kvalitetno napajanje čitavog područja.

U proizvodnji uglja podzemnom eksploatacijom, na području Plana, nalaze se rudnici Soko, Bogovina, Lubnica i Vrška Čuka, gde se proizvodnja ostvaruje već dugi niz godina. Svi rudnici su deo Javnog preduzeća za podzemnu eksploataciju uglja "Resavica", pri čemu proizvodnja u rudnicima Timočke krajine iznosi preko 1/3 ukupne proizvodnje JP "PEU Resavica".

Vodovod

Sistem za vodosnabdevanje borske opštine koristi vodu iz bunara u selima Surdup, Zlot i Bogovina, koja se nalaze na 10-25 km jugozapadno od Bora. Od 2000. god., borski vodovod se snabdeva iz basena/slivnog područja Zlotske reke, iz bunara blizu Crnog Timoka i od 2002.god. iz Bogovine (kaptirano izvoriste Mrljuš). Voda u selima blizu rudnih postrojenja i duž obala Borske i Kriveljske reke je zagađena i ne može da se koristi ni za piće ni za navodnjavanje. Problem je delimično rešen kada su neka sela (Slatina, Brestovac, Oštrelj, Krivelj i Donja Bela Reka) povezana sa borskim vodovodom.

Izvorišta za pijaću vodu opštine Bor su:

- Surdup - izdašnost 105 l/s,
- Kriveljska Banjica - izdašnost 105 l/s,
- Oštreljska Banjica - izdašnost 20 l/s,
- Izvor Zlotske reke - izdašnost 40 - 1710 l/s,
- Bogovina - izdašnost 131 - 2420 l/s.

Opština Bor se snabdeva pijaćom vodom iz ovih podzemnih kraških izvora, a industrijskom iz Borskog jezera. U periodu od 1991. do 2001. godine, 80% zahvaćene vode utrošeno je u rudarstvu i industriji, a samo 20% za potrebe vodosnabdevanja domaćinstava.

Investitor je nabavio mišljenje nadležnog JKP Bor, broj:3305/2, od 18.11.2021.god. U mišljenju nadležnog JKP Bor je navedeno da Investitor mora da se prilikom eksploatacije na površinskom kopu KBC1 pridržava Pravilnika o zonama sanitarne zaštite izvorišta snabdevanja.

U dokumentacionom prilogu je data kopija ovog mišljenja. Takođe, u grafičkom prilogu 8 su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” sa prelomnim koordinatama II i III zone sanitarne zaštite.

Sa grafičkog priloga 8 može se uvideti da se zona sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” nalazi istočno na udaljenosti od 3 km od unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, odnosno na udaljenosti od 1 km od granica eksploatacionog polja.

Individualni bunari, koje lokalni meštani koriste u svoje privatne svrhe se nalaze u okolini predmetne lokacije. Na slici 5.20. su prikazani bunari domaćinstva Dobrice Stuparević (lokalizovano na desnoj obali Cerove reke) i Dobrivoja Jenjića (lokalizovano na levoj obali Kriveljske reke) na kojima se prati kontrola podzemnih voda. Udaljenost bunara, vazдушnom linijom, u odnosu na unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, je 0,7 km jugoistočno. odnosno 1,7 km južnije, respektivno (slika 2.26.).

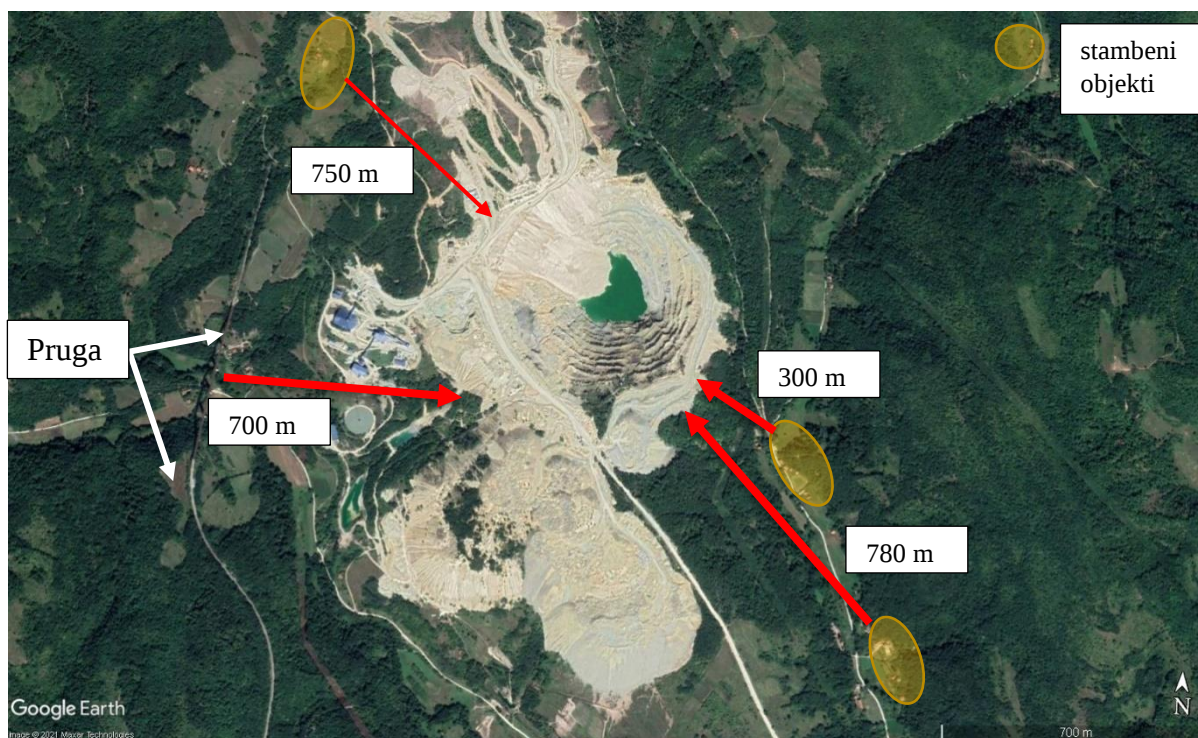
Stambeni objekti

U okolini predmetne lokacije nalaze se privatne kuće, kako je već rečeno, meštana sela Mali Krivelj (slika 2.26).

Na zapadu prema železničkoj pruzi, na udaljenosti od oko 500 m, nalazi se više domaćinstva sa oko 10 objekata.

Na severu je lociran površinski kop KBC 2, dok se na severozapadu od predmetne lokacije na udaljenosti od oko 700 m se nalazi izdvojeni objekat, privatna kuća.

Južnije od predmetne lokacije duž puta koji vodi do centra sela Veliki Krivelj je locirano najviše privatnih kuća. Udaljenost ovih objekata je od 0,5 km pa naviše.



Slika 2.26. Raspored objekta oko predmetne lokacije

14. Usvojeno

Komentar:

Investitor je nabavio mišljenje nadležnog JKP Bor, broj:3305/2, od 18.11.2021.god. U mišljenju nadležnog JKP Bor je navedeno da Investitor mora da se prilikom eksploatacije na površinskom kopu KBC1 pridržava Pravilnika o zonama sanitarne zaštite izvorišta snabdevanja.

U dokumentacionom prilogu je dato mišljenje. Takođe u grafičkom prilogu 8 su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” sa prelomnim koordinatama II i III zone sanitarne zaštite.

U grafičkom prilogu 6, su prikazani lokaliteti individualnih bunara, koji meštani koriste za svoje potrebe.

U poglavlju 2.12. Prikazani su podaci o izvorištima. Ujedno je i dopunjeno sa pribavljenim podacima o zonama sanitarne zaštite.

Takođe, napominje se da je i u poglavlju 8. gde se opisuju mere dopunjeno sa odgovarajućim merama vezanim za zone sanitarne zaštite.

2.12. PODATKE O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA INFRASTRUKTURE I SUPRASTRUKTURE

Vodovod

Sistem za vodosnabdevanje borske opštine koristi vodu iz bunara u selima Surdup, Zlot i Bogovina, koja se nalaze na 10-25 km jugozapadno od Bora. Od 2000. god., borski vodovod se snabdeva iz basena/slivnog područja Zlotske reke, iz bunara blizu Crnog Timoka i od 2002.god. iz Bogovine (kaptirano izвориште Mrljuš). Voda u selima blizu rudnih postrojenja i duž obala Borske i Kriveljske reke je zagađena i ne može da se koristi ni za piće ni za navodnjavanje. Problem je delimično rešen kada su neka sela (Slatina, Brestovac, Oštrelj, Krivelj i Donja Bela Reka) povezana sa borskim vodovodom.

Izvorišta za pijaću vodu opštine Bor su:

- Surdup - izdašnost 105 l/s,
- Kriveljska Banjica - izdašnost 105 l/s,
- Oštreljska Banjica - izdašnost 20 l/s,
- Izvor Zlotske reke - izdašnost 40 - 1710 l/s,
- Bogovina - izdašnost 131 - 2420 l/s.

Opština Bor se snabdeva pijaćom vodom iz ovih podzemnih kraških izvora, a industrijskom iz Borskog jezera. U periodu od 1991. do 2001. godine, 80% zahvaćene vode utrošeno je u rudarstvu i industriji, a samo 20% za potrebe vodosnabdevanja domaćinstava.

Potrošnja kvalitetne vode iz podzemnih izvora za potrebe industrije je prekomerna i neracionalna što dovodi do nedostatka vode za piće u sušnim periodima godine.

Investitor je nabavio mišljenje nadležnog JKP Bor, broj:3305/2, od 18.11.2021.god. U mišljenju nadležnog JKP Bor je navedeno da Investitor mora da se prilikom eksploatacije na površinskom kopu KBC1 pridržava Pravilnika o zonama sanitarne zaštite izvorišta snabdevanja.

U dokumentacionom prilogu je data kopija ovog mišljenja. Takođe, u grafičkom prilogu 8 su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” sa prelomnim koordinatama II i III zone sanitarne zaštite.

Sa grafičkog priloga 8 može se uvideti da se zona sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” nalazi istočno na udaljenosti od 3 km od unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, odnosno na udaljenosti od 1 km od granica eksploatacionog polja.

Individualni bunari, koje lokalni meštani koriste u svoje privatne svrhe se nalaze u okolini predmetne lokacije, prikazani su na slici 5.20. U pitanju su domaćinstva Dobrice Stuparević (lokalizovano na desnoj obali Cerove reke) i Dobrivoja Jenjića (lokalizovano na levoj obali Kriveljske reke). Udaljenost ovih bunara u odnosu na unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, je 0,7 km jugoistočno, odnosno 1,7 km južnije, respektivno.

8.3. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD NEGATIVNIH UTICAJA NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE

Obavezne mere zaštite:

1. Nosilac Projekta pri izradi tehničke dokumentacije mora da ispoštuje VODNE USLOVE , broj: 325-05-01097/2020-07, datum:10.11.2020.god. izdate od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.
2. U toku eksploatacije dobijeno rešenje o izdavanju VODNE SAGLASNOSTI, na osnovu izrađenja tehničke dokumentacije (Dopunski rudarski projekat), broj: 325-04-01418/2020-07, datum:16.12.2020.god. izdate od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede; mora da se ispoštuje od strane Nosiloca Projekta.
3. Na teritoriji KO Krivelj je locirano izvorište vodosnabdevanja „Kriveljska Banjica”. Investitor je nabavio mišljenje nadležnog JKP Bor, broj:3305/2, od 18.11.2021.god. Na osnovu mišljenja nadležnog JKP Bor Investitor radovima na eksploataciji na površinskom kopu KBC1 ne ugrožava zone sanitarne zaštite izvorišta snabdevanja.
4. Odvodnjavanje površinskog kopa KB C1 tj. novoformirano unutrašnje odlagalište u otkopu, treba vršiti po Tehničkom projektu odvodnjavanja, koji je u sastavu predmetnog Dopunskog rudarskog projekta.
5. Akumuliranu vodu sa dna površinskog kopa je neophodno u potpunosti ispumpati pre početka formiranja odlagališta u kopu kako bi se omogućilo bezbedno formiranje etaža i siguran rad na odlaganju. Takođe, neophodno je očistiti taložnik A1 i akumulaciju A2 kako bi se obezbedio projektovani kapacitet ovih akumulacija.
6. Nosilac Projekta je u obavezi da u cilju zaštite odlagališta od priliva površinskih voda u prvoj fazi formiranja odlagališta u prostoru površinskog kopa KB C1 izvrši rekonstrukciju postojećih i izradi nove obodne kanale OK1 na severnom i zapadnom obodu kopa, kanale OK2 na zapadnom obodu kopa, kanale OK3 duž postojećeg transportnog puta na južnoj strani kopa i do vodosabirnika VS2 na koti 458, kanale OK4 duž projektovanog pristupnog puta sa severoistočne strane površinskog kopa i kanale OK5 od vodosabirnika VS2 na koti 458 duž puta do najniže kote u otkopanom

- prostoru (prilog 3). Za potrebe prikupljanja voda Nosilac Projekta je u obavezi da izgradi dva vodosabirnika VS1 i VS2. Vodosabirnici se izvode u obliku useka otvaranja sa nagibom useka je 10%, i sa nagibom bočnih strana od 60°.
7. Vodosabirnik VS1 je potrebno obložiti geotekstilom ili sličnim vodonepropusnim materijalom kako bi se sprečio prodor vode u odloženi materijal.
 8. U akumulaciji A2 (prilog 3), ekološka brana, vršiti čišćenje mulja prema potrebi. Mulj treba utovariti u kamion i odvoziti na odlagalište a nakon toga prekriti materijalom sa visokim sadržajem gline.
 9. Voda iz akumulacije A1 i A2 mora da se koristi isključivo za potrebe tehnološkog procesa u zatvorenom sistemu, tj. ne sme da se ispušta u prirodne vodotokove. Ukoliko se pojavi višak vode u akumulaciji, ista će se prepumpavati do postrojenja za tretman rudničkih voda. Postrojenje je locirano na Jami, na mestu bivše cementacije.
 10. Nivo voda u akumulaciji A1 i A2 mora da se redovno prati da nebi došlo da preliivanja vode iz akumulacije.
 11. Sve odvodne kanale održavati u ispravnom i funkcionalnom stanju. O izvedenim radovima na hidrotehničkim objektima zaštite voditi urednu evidenciju
 12. Posle vremenskih nepogoda potrebno je sve kanale pregledati i po potrebi preduzeti odgovarajuće zaštitne mere ukoliko se radi o obrušavanju bokova kanala.
 13. Pored vodosabirnika postaviti table upozorenja da je prilaz besposlenima zabranjen i izraditi zaštitne bedeme. Noću pumpa i vodosabirnik moraju biti osvetljeni.
 14. Snabdevanje pitkom vodom radnika površinskog kopa treba vršiti iz lokalnog vodovoda.
 15. Snabdevanje gorivom za sva rudarska vozila treba da se vrši na benzinskoj pumpi (nije predmet ove Studije) locirane u rudničkom krugu.
 16. Na benzinskoj pumpi treba da se nalaze aparati za gašenje požara i sorbenti.
 17. Dinamika praćenja kvaliteta voda treba da se vrši 4 puta godišnje (2x u zimskom i 2x u letnjem periodu) prema programu monitoringa prikazanog u poglavlju 9 (prilog 6).
 18. Obavezno pratiti redovno kvalitet voda u postojećim bunarima Na već definisanim lokacija. Kontrolu podzemnih voda vršiti 2x godišnje.

15. i 16. Komentar

U okviru poglavlja 3.5. je data procena količina ispuštenih gasova i emisija PM čestica NOx CO₂ (tabela 3.19), u tekstu je opisano koji procesi tj. mehanizacija emituje gasove i prašine, tj. šta i ko je uzrok nastajanja istih. U pitanju su operacije utovara, transporta i odlaganja, shodno tome je procenjena emisija koji emituje nagažovana mehanizacija. Recimo utovar – bager, za transport – kamion (damper) itd. Obeleženo žutim.

Projektovani kapacitet ekološke akumulacije iznosi 52 424,4 m³, a prema GRP-u i sada važećem DRP OTKOPAVANJA LEŽIŠTA KRAKU BUGARESKU CERОВО – CEMENTACIJA, ZA KAPACITET OD 2.5 x 10⁶ TONA RUDE GODIŠNJE. Prostor predbrane i brane ekološke akumulacije je namenjen da prihvati sve slivne vode koje gravitiraju

ka brani, štiteći okolne vodotoke od zagađenja, kao i rastur materijala koji nastaje usled samog procesa mlevenja u Fabriци drobljenja i mlevenja Novo Cerovo. Pored toga akumulacija je prihvatala otpadne vode sa površinskog kopa Kraku Bugaresku C1, dok je bio u funkciji. Trenutno se u ekološku akumulaciju upumpavaju vode iz otkopanog prostora KBC1. Voda koja se akumulira u otkopanom prostoru KBC1 potiče od atmosferskih voda koja dospeva u kop putem slivnih površina i vode koje se prepumpavaju iz trenutno aktivnog kopa KBC2. Akumulirane vode u KBC1 se pumpnim sistemom i cevovodima odvoде u ekološku akumulaciju. Deo tih voda koristi se u tehnološkom procesu mlevenja na Cerovu a višak se postojećim cevovodom transportuje do postrojenja za prečišćavanje voda koje se nalazi u krugu rudnika Jama.

U poglavlju 3.6. su predstavljeni podaci dobijeni od Investitora koji se odnose na generisane količine otpada za 2021.god. u tabeli 3.20. obleženo žutim. Tako da je procena da će se na ovom nivou godišnje generisati količina otpada. Nemoguće je ove podatke razdvojiti po tehnološkim celinama.

3.5. PRIKAZ VRSTE I KOLIČINE ISPUŠTENIH ŠTETNOSTI: PRAŠINE, GASOVA, VODE I DRUGIH TEČNIH OTPADNIH MATERIJAMA, POSMATRANO PO TEHNOLOŠKIM CELINAMA

3.5.1. Emisija prašine i gasova

Primarne izvore čine rudarske mašine i tehnološka oprema u radu, a sekundarne čine sve aktivne površine sa kojih se lebdeće frakcije iz nataložene prašine pod uticajem vetra emituju u vazдушnu sredinu. U tabeli 3.19. je data procena godišnje emisije štetnih materija (suspendovanih čestica) za projektovanu opremu koja će se koristiti.³

Tabela 3.19. Procena godišnje emisije štetnih materija (u kg /god.)

Tip mehanizacije	Broj radnih sati	Broj mašina	Snaga kW	EU stage faktor V (g/kWh)				Emisija kg/god			
				CO	HC	NO _x	PM10	CO	HC	NO _x	PM10
Kamion	5800	16	560	3,50	0,19	0,67	0,035	181.888,0	9.873,9	34.818,6	1.818,9
Hidraulični bager	5800	3	450	3,50	0,19	0,40	0,015	27.405,0	1.487,7	3.132,0	117,5
Buldozer	5800	1	470	3,50	0,19	0,40	0,015	9.541,0	517,9	1.090,4	40,9
Grejder	5800	1	227	3,50	0,19	0,40	0,015	4.608,1	250,2	526,6	19,7
								223.442,1	12.129,7	39.567,6	1.997,0
emisija (g/s)								7,3889	0,4011	1,308	0,0660

³ <https://dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php#s3>

3.5.3. Zagađenje vode

Projektovani kapacitet ekološke akumulacije iznosi 52 424,4 m³ a prema DRP OTKOPAVANJA LEŽIŠTA KRAKU BUGARESKU CERОВО – CEMENTACIJA, ZA KAPACITET OD 2.5 x 10⁶ TONA RUDE GODIŠNJE. Prostor predbrane i brane ekološke akumulacije je namenjen da prihvati sve slivne vode koje gravitiraju ka brani, štiteći okolne vodotoke od zagađenja, kao i rastur materijala koji nastaje usled samog procesa mlevenja u Fabrici drobljenja i mlevenja Novo Cerovo. Pored toga akumulacija je prihvatala otpadne vode sa površinskog kopa Kraku Bugaresku C1, dok je bio u funkciji. Trenutno se u ekološku akumulaciju upumpavaju vode iz otkopanog prostora KBC1. Voda koja se akumulira u otkopanom prostoru KBC1 potiče od atmosferskih voda koja dospeva u kop putem slivnih površina i vode koje se prepumpavaju iz trenutno aktivnog kopa KBC2. Akumulirane vode u KBC1 se pumpnim sistemom i cevovodima odvođe u ekološku akumulaciju. Deo tih voda koristi se u tehnološkom procesu mlevenja na Cerovu a višak se postojećim cevovodom transportuje do postrojenja za prečišćavanje voda koje se nalazi u krugu rudnika Jama.

3.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJALA

Na osnovu podataka dobijenih od Investitora količine otpadnih materijala (u tonama) za 2021.god (januar – novembar), za predmetni lokalitet, su prikazani u tabeli 3.20.

Tabela 3.20. Količina otpadnog materijala na godišnjem nivou

Vrsta otpada	Količine, t
Filteri ulja/ vazduh	21,46
Elektronski otpad	2,4
Motorna ulja	84,84
Gumeni otpad	11,58
Opasna MET ambalaža	31
Pb akumulatori/Ni-Cd baterije	3,54
Transformatori	1,18
Metalni otpad (gvožđe, čelik,...)	2411,30
Papirni otpad	28,66

17. Komentar

U okviru Dopunskog rudarskog projekta formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa KB C1, urađen je Tehnički projekat zaštite odlagališta od voda, saglasno Vodnim uslovima izdatim od Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije – Republička direkcija za vode (br. rešenja 325-05-01097/2020-07).

Saglasno Pravilniku o tehničkim zahtevima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina (Sl. glasnik RS, br. 96/2010), svi objekti odvodnjavanja dimenzionisani su za prihvatanje voda od maksimalnih padavina za pedesetogodišnji povratni period, tako da ne može doći do nekontrolisanog izlivanja voda van ovih objekata. Objekti odvodnjavanja odlagališta uklapaju se u postojeći sistem zaštite rudnika od voda, a sistem odvodnjavanja je definisan u DRP -u eksploatacije ležišta rude bakra KBC1,2.

Postojećim sistemom zaštite rudnika od voda, vrši se prečišćavanje rudničkih voda iz kompleksa pre ispuštanja u prirodne vodotokove, u saglasnosti sa propisima. Na kompleksu je uspostavljen monitoring praćenja svih parametara kvaliteta i kvantiteta površinskih i podzemnih voda.

Rešenjem Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Republike Srbije – Republička direkcija za vode (br. rešenja 325-04-01418/2020-07), data je vodna saglasnost kojom je utvrđeno da je Dopunski rudarski projekat formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa KB C1, urađen u skladu sa Vodnim uslovima.

18. Usvojeno

3.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJALA

Skladištenje otpada na predmetnoj lokaciji vrši će se u okviru granica eksploatacionog polja. Na predmetnoj lokaciji se nalaze objekti kao što je elektromašinska radionica sa platoom. Na ovoj lokaciji, kako je to i prikazano na prilogu 9, vršiti skladištenje opasnog neopasnog i komunalnog otpada. Komunalni otpad se sakuplja u odgovarajućim postavljenim kantama za prihvatanje.

19. Usvojeno

3.6. PRIKAZ TEHNOLOGIJE TRETIRANJA (PRERADA, RECIKLAŽA, ODLAGANJE I SL.) SVIH VRSTA OTPADNIH MATERIJALA

Na osnovu podataka dobijenih od Investitora količine otpadnih materijala (u tonama) za 2021.god (januar – novembar), za predmetni lokalitet, su prikazani u tabeli 3.20.

Tabela 3.20. Količina otpadnog materijala na godišnjem nivou

Vrsta otpada	Količine, t
Filteri ulja/ vazduh	21,46
Elektronski otpad	2,4
Motorna ulja	84,84
Gumeni otpad	11,58
Opasna MET ambalaža	31
Pb akumulatori/Ni-Cd baterije	3,54
Transformatori	1,18
Metalni otpad	2411,30
Papirni otpad	28,66

Skladištenje otpada na predmetnoj lokaciji treba da se uskladi i izvede prema Planu upravljanja otpadom u Rudniku Cerovo. U Rudniku Cerovo se neće vršiti recikliranje niti prerada otpada. Sav otpad preuzimaju ovlašćeni operateri sa kojima Investitor ima ugovor.

20. Usvojeno

6.14. MEĐUSOBNI ODNOS NAVEDENIH ČINILACA

Analiza i vrednovanje postojećeg stanja životne sredine kao i međusobnog odnosa ekoloških potencijala prostora i stepena inteziteta uticaja eksploatacije unutrašnjeg odlagališta KBC1, predstavljaju neophodne korake kako u procesu planiranja i projektovanja ovog rudarskog objekta tako i u procesu analize izvodljivosti i sagledavanja opravdanosti realizacije ovog društveno i privredno značajnog objekta.

U okviru indetifikacije mogućih uticaja i analize odnosa unutrašnjeg odlagališta KBC1 – životna analiza, definisana je interakciona matrica (tabela 6.1.). Ovakva matrica predstavlja prostorno i vremensku promenljivu kategoriju. Relativan značaj pojedinačnih uticaja i njihove granice moraju se posmatrati u granicama realnih prostornih odnosa. Ističe se da je za određene uticaje eksploatacije na životnu sredinu ne mogu da se odrede egzaktne pokazatelji pri čemu se deo odnosa ili kompletan uticaj odvija u sferi subjektivnih odnosa.

Izradom interakcione matrice vrši se sagledavanje uticaja svih faza koje mogu direktno uticati na komponente okruženja i kako bi se u ovoj Studiji prikazale adekvatne mere sprečavanja, smanjenja i otklanjanja svakog štetnog uticaja na životnu sredinu.

Očekuje se da će međusobni odnos definisanih činilaca i njihovo sinergetsko delovanje imati minimalan negativan uticaj na životnu sredinu predmetnog područja, ukoliko se sprovedu sve predviđene zaštitne mere.

Smatra se da će pozitivan ekološki uticaj formiranja unutrašnjeg odlagališta u površinskom kopu KBC1, svakako biti veliki. Iskoristiće se degradirane površine, površinski kop KBC1 na kojem je završena eksploatacija, i novoformirano odlagalište će se nakon rekultivacije uklopiti u postojeći reljef. U ovom slučaju ima mnogo pozitivnih efekata, nema degradiranja novih površina, uspostavljanje narušenog ekosistema, smanjenje negativnih uticaja na osnovne životne činioce i dr.

Takođe, otvoriće se mogućnost zapošljavanja nove radne snage, što je od socio-ekonomskog značaja za lokalno stanovništvo.

21. Usvojeno

6.6. UTICAJ NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA

Za područje Velikog i Malog Krivelja na kome se nalazi predmetni projekat ne postoje direktna ispitivanja i ne raspolaže se podacima o uticaju kvaliteta vazduha, vode, zemljišta i buke u životnoj sredini na ljudsko zdravlje.

Veza između zdravstvenog stanja stanovništva i stanja životne sredine nije direktna, jer postoji mnoštvo drugih faktora koji utiču na ljudsko zdravlje. Ipak u nizu faktora koji određuju zdravstveni status stanovništva, faktor životne sredine kotira se visoko, pored nasleđa i individualnih karakteristika, životnog stila, dostupnost i delotvornosti zdravstvenih službi, a nisu bez značaja ni socijalno-ekonomske determinante.

Faktori životne sredine od posebnog su značaja za ljudsko zdravlje uključuju: uslove stanovanja, ishranu, radne uslove, snabdevanje bezbednom vodom za piće, pravilno odlaganje otpadnih materija i kontrolu zagađenja životne sredine.

Promene u životnoj sredini prilikom odvijanja predmetne delatnosti na lokaciji projekta, ogledaju se kroz promenu sadržaja zagađujućih materija, pre svega teških metala, sledećih faktora životne sredine:

- zagađivanje vazduha,

- загађење земљишта i
- загађивање воде.

Pri normalnim uslovima postoje tri načina ulaska teških metala u organizam, preko kože, preko gastrointestinalnog trakta i preko respiratornog trakta.

Za resorpciju iz vazduha najznačajniji je unos preko respiratornog trakta. Teški metali se inhalacijom unose u obliku aerosola ili pare u pluća gde se apsorbuju u krvotok.

Usled povećanih koncentracija teških metala u zemljištu i vodi dolazi do njihovog akumuliranja u biljkama, a time i u lanac ishrane životinja i ljudi. Zbog svoje toksičnosti, činjenice da nisu biorazgradivi i da imaju veoma dugo vreme poluživota u zemljištu, teški metali spadaju među najštetnijim nutritijentima po zdravlje čoveka, kao krajnjeg konzumenta biljnih i životinjskih proizvoda.

Putem kontaminirane hrane teški metali dospevaju u digestivni trakt, zatim apsorpcijom prelaze u krv i u pojedinačne organe gde se deponuju (npr. jetra, pankreas). Resorpcija preko kože se odvija prelaskom teškog metala iz vazduha na kožu i prolaskom kroz epidermis ili kroz folikule korena dlake ili kanale lojnih žlezda.

Nakon unošenja hranom teški metali se u organizmu deponuju u različitim organima i to:

- bakar u bubrezima,
- gvožđe u jetri,
- kadmijum u jetri i bubrezima,
- olovo u kostima i
- arsen u koži.

Kako je već rečeno ne postoje direktna ispitivanja zdravlja stanovnika Malog i Velikog Krivelja vezana za uticaju kvaliteta vazduha, vode, zemljišta i buke u životnoj sredini na ljudsko zdravlje. Međutim, Zavod za javno zdravlje „Timok” Zaječar, izradio je „ Analizu zdravstvenog stanja stanovništva okruga Bor u periodu od 2015. do 2019.godine”. Sa obzirom da se oba sela nalaze u okviru grada Bora, u nastavku su prikazani delovi rezultata analize iz pomenutog dokumenta.

Smrtnost stanovništva (mortalitet)

Stopa opšteg mortaliteta preko 12‰ karakteriše visok mortalitet, a ukoliko vrednosti prelaze granicu od 15‰ kategoriju se kao vrlo visoke stope. Podaci za Bor su dati u tabeli 6.21.

Tabela 6.21. Opšta stopa mortaliteta stanovništva Borskog okruga u periodu od 2015. do 2019. godine, po opštinama⁴

Opština/okrug	Pokazatelji	godine				
		2015	2016	2017	2018	2019
Bor	Br.umrlih	682	748	713	734	752
	stopa	14,5	16,1	15,4	16,2	16,8
Kladovo	Br.umrlih	424	382	374	405	399
	stopa	21,7	19,9	19,5	21,7	21,8
Majdanpek	Br.umrlih	294	290	300	266	294
	stopa	16,9	17	17,6	16,2	18,2
Negotin	Br.umrlih	714	716	710	696	678
	stopa	20,7	21,1	21	21,3	21,2
Borski okrug	Br.umrlih	2114	2136	2097	2101	2123
	stopa	17,9	18,3	18	18,6	19,1

Izvor: Procenjen broj stanovnika RZS za 2015, 2016, 2017, 2018. i 2019. godinu (RZS Srbije); DEM 2 za 2015, 2016, 2017, 2018. i 2019. godinu (RZS Srbije)

U period od 2015. do 2019. godine, opšte stope mortaliteta stanovništva okruga Bor su vrlo visoke, sa konstantnim kolebanjem. Na 1000 stanovnika su umrle oko 18 osoba (Tabela 6.21.).

Opšte stope mortaliteta stanovništva opštine Bor su vrlo visoke, sa tendencijom blagog kolebanja. Na 1000 stanovnika su umrle od 14 do 17 osoba. Stope su manje u odnosu na okrug Bor i odgovara opštem mortalitetu na području regiona i u socijalno-ekonomski razvijenim sredinama (Tabela 6.21).

Razvoj naučnih saznanja u oblasti medicine koja su dovela do unapređenja prevencije, dijagnostike i lečenja, produženje životnog veka, bolji socijalno-ekonomski uslovi i razvoj zdravstvene delatnosti, doveli su do značajnih promena u strukturi mortaliteta. Promene se ogledaju u smanjenju učešća zaraznih bolesti i većem udelu hroničnih masovnih nezaraznih oboljenja. Ovde treba naglasiti da je obolevanje, a posledično i smrtnost od AIDS-a u porastu. Takođe, novootkrivena respiratorna zarazna oboljenja sa visokom stopom letaliteta, kao i druga slična zarazna oboljenja treba da budu, svakako, u žiži interesovanja zdravstvene delatnosti. Za sada, ove bolesti nisu uzele značajnog udela u ukupnoj smrtnosti.

U tabeli 6.22. su prikazani podaci broju umrlih prema uzrocima smrtnosti.

⁴ Zavod za javno zdravlje „Timok” Zaječar: „Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019. godine”.



Tabela 6.22. Umrli prema uzrocima smrti u opštini Bor u period od 2015. do 2019.godine⁵

Grupe bolesti prema MKB-X	2015		2016		2017		2018		2019	
	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%
Bolesti sistema krvotoka (I00-I99)	257	37.7	325	43.5	310	43.6	352	48.1	423	56.3
Tumori (C00-D48)	167	24.5	139	18.6	162	22.7	172	23.5	132	17.6
Bolesti sistema za disanje (J00-J99)	44	6.5	50	6.7	36	5	48	6.5	45	6
Bolesti mokraćno-polnog sistema (N00-N99)	21	3.1	19	2.5	23	3.2	22	3	31	4.1
Simptomi, znaci i patološki klinički i laboratorijski nalazi (R00-R99)	58	8.5	76	10.2	46	6.5	25	3.4	27	3.6
Spoljašnji uzroci obolevanja i umiranja (V01-Y89)	36	5.3	31	4.1	27	3.8	30	4.1	26	3.4
Bolesti sistema za varenje (K00-K99)	22	3.2	22	2.9	31	4.3	20	2.7	24	3.2
Bolesti žlezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma (E00-E90)	35	5.1	45	6	35	4.9	31	4.2	21	2.8
Bolesti nervnog sistema (G00-G99)	15	2.2	8	1.1	19	2.7	11	1.5	8	1.1
Duševni poremećaji i poremećaji ponašanja (F00-F99)	20	2.9	16	2.1	13	1.8	12	1.6	6	0.8
Zarazne i parazitarne bolesti (A00-B99)	4	0.6	2	0.3	5	0.7	3	0.4	5	0.7
Bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva (M00-M99)	1	0.1	5	0.7	1	0.1	2	0.3	1	0.1
Bolesti krvi, krvotvornih organa i poremećaji imuniteta (D50-D89)	2	0.3	4	0.5	4	0.6	1	0.1	1	0.1
Bolesti kože i potkožnog tkiva (L00-L90)	0	0	4	0.5	0	0	1	0.1	1	0.1
Urođene nakaznosti, deformacije i hromozomske nenormalnosti (Q00-Q99)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1
Stanja u porođajnom periodu (P00-P96)	0	0	2	0.3	1	0.1	4	0.5	0	0
Trudnoća, rađanje i babinje (O00-O99)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolesti oka i pripojaka oka (H00-H59)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bolesti uva i bolesti mastoidnog nastavka (H60-H95)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno	682	100	748	100	713	100	734	100	752	100

⁵ Zavod za javno zdravlje „Timok” Zaječar., Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019.godine”.

Tokom posmatranog petogodišnjeg perioda, najveći udeo u smrtnosti stanovništva opštine Bor ima grupa bolesti sistema krvotoka, sa udelom koji se kreće od 37,7% (2015.godine) do 56,3% (2019.godine). Tumori se nalaze na drugom mestu uzroka smrti, sa oko 20% ukupno umrlih. Na trećem mestu po učestalosti su bolesti sistema za disanje, sa udelom u ukupnom mortalitetu od 5,0% do 6,7%. Slede bolesti sa malim udelom u ukupnom mortalitetu, i to sa različitim rangom udela po godinama posmatranog perioda (Tabela 6.22).

Vodeće grupe bolesti

U službi opšte medicine na području okruga Bor u periodu od 2015. do 2019. godine registrovano je od 121732 do 105497 oboljenja, stanja i povreda, tako da je stopa u 2019. godini iznosila 1130,2%. Najzastupljenija grupa bolesti u ovom periodu jesu bolesti sistema krvotoka (prosečno 20,1%).

Stopa morbiditeta je u 2019. godini 215,9 na 1000 stanovnika starijih od 19 godina. Najčešća dijagnoza iz ove grupe je povišen krvni pritisak (prosečno 13,7% od svih dijagnoza) (Tabele 6.23 i 6.24).

Na drugom mestu po učestalosti su bolesti sistema za disanje sa učešćem u ukupnom morbiditetu od 17,9% u proseku (stopa u 2019.-202,8%). Među njima dominira akutno zapaljenje ždrela i krajnika koje čini, prosečno 8,6% svih dijagnoza u petogodišnjem periodu.

Treće mesto pripada bolestima mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva. Udeo ove grupe bolesti u ukupnom morbiditetu iznosio je u proseku 11,8%. Stopa morbiditeta za ovu grupu bolesti u poslednjoj godini praćenja iznosi 143,0%. Druga oboljenja leđa je najzastupljenija dijagnoza ove grupe bolesti sa prosečnom zastupljenošću od 6,5% u analiziranom petogodišnjem periodu.

Bolesti mokraćno-polnog sistema čine oko 10,7% ukupnog morbiditeta i nalaze se na četvrtom mestu po učestalosti (stopa morbiditeta u 2019.godini je 120,4%). Vodeća dijagnoza iz ove grupe bolesti je zapaljenje mokraćne bešike.

Simptomi, znaci i patološki, klinički i laboratorijski nalazi zauzimaju peto mesto (6,4% u 2015.-7,5% u 2019.) u strukturi morbiditeta registrovanog u službi opšte medicine na području okruga Bor u ispitivanom periodu.



U periodu 2015-2019. godine na teritoriji okruga Bor vodećih pet dijagnoza bile su: povišen krvni pritisak sa 13,7% prosečno od ukupnog morbiditeta, akutno zapaljenje ždrela i krajnika sa 8,6% prosečno, druga oboljenja leđa (6,5% u proseku), zapaljenje mokraćne bešike (6% prosečno), drugi simptomi, znaci i nenormalni klinički i laboratorijski nalazi su na četvrtom mestu sa 5,0% u proseku (Tabela 6.24). Prvih pet dijagnoza 2018.godine čine 39,8% svih oboljenja evidentiranih u ovoj službi.



Tabela 6.23. Vodeće grupe bolesti opšte medicine u području Bor u periodu 2015.-2019.godine⁶

Grupa bolesti prema MKB-X	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
IX Bolesti sistema krvotoka	23966	19.7	23683	20.3	20342	20.4	20814	21.1	20151	19.1
X Bolesti sistema disanja	23401	19.2	19575	16.8	18260	18.3	16898	17.1	18928	17.9
XIII Bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva	13954	11.5	13705	11.7	11245	11.3	11458	11.6	13350	12.7
XIV Bolesti mokraćno-polnog sistema	13011	10.7	12571	10.8	10380	10.4	10852	11	11239	10.7
XVIII Simptomi, znaci i patološki klinički i laboratorijski nalazi	7799	6.4	7834	6.7	7628	7.6	7254	7.3	7891	7.5
XI Bolesti sistema za varenje	7241	5.9	6946	5.9	5579	5.6	5324	5.4	5798	5.5
XIX Povrede, trovanja i posledice delovanja spoljnih faktora	4988	4.1	4993	4.3	4612	4.6	4560	4.6	4899	4.6
IV Bolesti žlezda sa unutrašnjim lučenjem, ishrane i metabolizma	4969	4.1	5099	4.4	3996	4	4135	4.2	4686	4.4
XII Bolesti kože i potkožnog tkiva	4875	4	4740	4.1	3760	3.8	3635	3.7	3463	3.3
V Dusevni poremećaji	4241	3.5	3914	3.4	3373	3.4	3266	3.3	3093	2.9
Ostale grupe bolesti	13287	10.9	13711	11.6	10619	10.6	10647	10.7	11999	11.4
UKUPNO	121732	100	116771	100	99794	100	98843	100	105497	100

⁶ Zavod za javno zdravlje „Timok” Zaječar:., Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019.godine”.



Tabela 6.24. Vodeće dijagnoze u službi opšte medicine na teritoriji okruga Bor u periodu 2015.-2019.godine⁷

Diaagnoza prema MKB-X	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Povišen krvni pritisak (I10)	16415	13.5	15898	13.6	14100	14.1	14505	14.7	13274	12.6
Akutno zapaljenje ždrela i krajnika (J02-J03)	11276	9.3	9361	8	8594	8.6	8207	8.3	9340	8.9
Druga oboljenja ledja (M40-M49, M53-M54)	8532	7	7985	6.8	6682	6.7	4920	5	7544	7.2
Zapaljenje mokraćne bešike (N30)	7332	6	7029	6	5789	5.8	5979	6	6201	5.9
Drugi simptomi, znaci i nenormalni klinički i laboratorijski nalazi (R00-R09, R11-R49...R88-R99)	5453	4.5	5533	4.7	5381	5.4	5187	5.2	5468	5.2
Akutni bronhitis i bronhiolitis (J20-J21)	3545	2.9	2894	2.5	2845	2.9	2762	2.8	3474	3.3
Druge specifične, nespecifične i višestruke povrede (S00-S01...T13-T14)	3258	2.7	3130	2.7	2840	2.8	2929	3.1	3061	2.9
Akutne infekcije gornjih respiratornih puteva (J00-J01, J05-J06)	4871	4	3931	3.4	3739	3.7	2870	2.9	2725	2.6
Šećerna bolest (E10-E14)	3057	2.5	2818	2.4	2476	2.5	2614	2.6	2720	2.6
Bolesti kože i potkožnog tkiva (L10-L99)	3737	3.1	3554	3.1	2750	2.8	2613	2.6	2513	2.4
Ostale dijagnoze bolesti	54256	44.5	54638	46.8	44598	44.7	46257	46.8	49177	46.4
UKUPNO	121732	100	116771	100	99794	100	98843	100	105497	100

⁷ Zavod za javno zdravlje „Timok“ Zaječar., Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019.godine”.

Kontrola kvaliteta vode

Zdravstveno bezbedna voda za piće odgovara normama važećeg Pravilnika o higijenskoj ispravnosti vode za piće koji prihvata preporuke Svetske zdravstvene organizacije i Evropske unije i podleže kontinuiranom monitoringu koji realizuju ovlašćene zdravstvene ustanove određenom dinamikom i opsegom ispitivanja u akreditovanim laboratorijama.

Vodovod Bor, pored grada Bora snabdeva vodom za piće i seoska naselja: Donja Bela Reka, Oštrelj, Krivelj, Slatina, Brestovac, Šarbanovac. Vodovod se napaja vodom iz tri kaptaže:

- Izvorište “Surdup”, voda iz ove kaptaže pumpama se potiskuje u gradski vodovod a jedna količina vode odvaja se za snabdevanje stanovništva obližnjeg naselja Donja Bela Reka, voda se dezinfikuje gasnim hlorinatorom.
- Izvorište “Krivelj” pumpama se voda potiskuje u gradski vodovod a jedan deo ide u naselju Krivelj koje se nalazi u blizini kaptaže, voda se dezinfikuje gasnim hlorinatorom.
- Kaptaža “Selište” Zlot, ovde su kaptirana dva izvora u koritu Zlote reke, voda se pumpama niskog pritiska iz crpne stanice potiskuje u pumpnu stanicu visokog pritiska, odakle se jedan manji deo vode šalje u gradski vodovod, a drugi veći deo u Borsko jezero koje služi kao tehnološka voda u procesu proizvodnje rudnika bakra Bor. Na ovom delu vodovoda postoje gasni hlorinatori.

Od 2002.god na ovaj vodovod priključeno je izvorište Bogovina koje snabdeva naselje i rudnik Bogovinu u opštini Boljevac i selo šarbanovac u opštini Bor.

Shodno Pravilniku o higijenskoj ispravnosti vode za piće (Sl. List SRJ, br. 42/98,44/99), u odnosu na broj ekvivalent stanovnika, vrši se uzorkovanje vode za piće. Nakon adekvatnog transporta, vrši se prijem uzoraka i započinju analize u akreditovanoj laboratoriji. Kompletan izveštaj o ispitivanju vode ima u svom sastavu i stručno mišljenje koje koncipiraju doktori medicine - specijalisti higijene.

Stručnim mišljenjem se ocenjuje usaglašenost vode za piće normama Pravilnika i dozvoljava se ili zabranjuje upotreba vode. U slučaju neispravnosti vode, ukoliko ona podleže kontinuiranom monitoringu, daje se predlog mera za obezbeđivanje njene ispravnost.

Centralni vodovod Bor

Na osnovu ugovor JKP "Vodovod" Bor, vrši se redovna kontrola zdravstvene ispravnosti vode za piće 6 puta mesečno sa osam uzoraka (jedna sirova i sedam iz mreže) naizmenično, po grupama kako bi sva izvorišta bila obuhvaćena tokom jednog meseca.

Rezultate analiza vode za piće sa ovog vodovoda, prikazani u tabeli 6.25.

Tabela 6.25. Zdravstvena ispravnost vode za piće iz centralnog vodovoda u Boru u periodu od 2015.-2019. godine.⁸

Redni broj	Godina	Mikrobiologija			Fiziko-Hemija			Razlog neispravnosti
		Broj uzoraka	Neispravnih Broj	%	Broj uzoraka	Neispravnih Broj	%	
1	2015	526	18	3.42	526	41	7.79	AMB, SFP, UKB, Proteus,
2	2016	499	27	5.41	499	66	13.23	AMB, SFP, UKB, seudomonas, KFP, Mutnoća
3	2017	495	37	7.47	495	53	10.71	AMB, SFP, UKB, seudomonas, KFP, Mutnoća
4	2018	548	10	1.82	548	47	8.57	SFP, KPBF, AMB, mutnoća, boja, nitriti
5	2019	518	2	0.39	518	69	13.32	AMB, mutnoća, boja
Ukupno		2586	94	3.70	2586	276	10.67	

AMB-Aerobne mezofilne bakterije, UKB-Ukupne koliformne bakterije, KBFP- koliformne bakterije fekalnog porekla, SFP-streptokoke fekalnog porekla

U period od 2015. do 2019. godine, uzeto je 2586 uzoraka vode iz gradskog vodovoda, u bakteriološkom pogledu je 92 bilo neispravno, ili 3,56% i 276 ili 10,67% uzoraka fizičko-hemijski i hemijski neispravni. Uvidom u izveštaje došli smo do zaključka da je glavni razlog bakterioloških neispravnosti bio povećan broj aerobnih mezofilnih bakterija ali ponekad su se pojavile i bakterije fekalnog porekla, dok u fizičko-hemijskom pogledu razlog neispravnosti je mutnoća, obzirom da je distributivna mreža dosta stara i dotrajala.

⁸ Zavod za javno zdravlje „Timok“ Zaječar: „Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019. godine“.

Centralni vodovodi seoskih naselja opštine Bor:

Na području opštine Bor postoje seska naselja: Donja Bela Reka, Oštrelj, Krivelj, Slatina i Brestovac koja su priključena na gradski vodovod i koji je po stalnom higijensko sanitarnim nadzorom u kome se vrši sistematska dezinfekcija vode. U 9 seskih naselja izgrađeno je 10 vodovoda, kontrola se vrši 4 puta godišnje sa saradnjom lokalne samouprave opštine Bor.

Tabela 6.25. Zdravstvena ispravnost vode za piće iz seoskih vodovoda opštine Bor u periodu od 2015.-2019. godine. ⁹

Redni broj	Godina	Mikrobiologija			Fiziko-Hemija			Razlog neispravnosti
		Broj uzoraka	Neispravnih Broj	%	Broj uzoraka	Neispravnih Broj	%	
1	2015	42	21	50	42	11	26.19	SFP, KBFP, Klostridije, mutnoća, Nitrati,nitriti,KMnO4
2	2016	33	11	33.3	33	4	12.12	KBFP,SFP,AMB,Boja, Mutnoća, Nitriti,Elektro.pH
3	2017	31	13	41.94	31	2	6.45	KBFP,SFP,AMB,Boja, Mutnoća, Nitriti,Elektro.pH
4	2018	41	27	65.85	41	3	7.32	KBFP,SFP,AMB,Boja, Mutnoća, Nitriti,Elektro.pH
5	2019	41	24	58.54	41	5	12.2	AMB,KBFP,mutnoća
		188	96	51.06	188	25	13.29	

AMB-Aerobne mezofilne bakterije, UKB-Ukupne koliformne bakterije, KBFP- koliformne bakterije fekalnog porekla, SFP-streptokoke fekalnog porekla

U periodu od 2015. do 2019. godine, uzeto je 188 uzoraka vode iz seoskih vodovoda, u bakteriološkom pogledu je 96 ili 51,06% bilo neispravno i 25 ili 13,29% fizičko-hemijski i hemijski neispravni. Uvidom u izveštaje došli smo do zaključka da je glavni razlog bakterioloških neispravnosti bio povećan broj Aerobnih mezofilnih bakterija, Streptokoke fekalnog porekla, ukupne koliformne bakterije, Koliformne bakterije fekalnog porekla, Pseudomonas, Proteus i Klostridije a u hemijskom pogledu razlog neispravnosti su nitrati, nitriti, pH i mutnoća.

Ovi vodovodi su nesigurni za vodovsnabdevanje stanovništva vodom za piće, obzirom da je bakteriološka neispravnost velika, čak 51,06% uzetih uzoraka, a znamo da se isti ne održavaju niti se voda prečišćava, niti hlorige, tako da predstavljaju rizik po zdravlje potrošača.

⁹ Zavod za javno zdravlje „Timok” Zaječar: „ Analiza zdravstvenog stanja stanovništva okruga bor u periodu od 2015. do 2019.godine”.

22. Usvaja se

Izvršena je dopuna poglavlja 6.7.

6.7. UTICAJ PROJEKTA NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Procena kako sam projekat deluje na klimu, može se dobiti utvrđivanjem kako objekat menja albedo lokaliteta i kako utiče na povećanje ili smanjenje efekta staklene bašte. Dimenzije predmetnog objekat utiču na to koja će veličina površine biti podvrgnuta promenama albeda i bilansa na aktivnoj radiacionoj površini. Degradirane površine (površinski kop sa okolinom) iznose oko 35 ha.

Pored veličine površine na iznos energetskih promena utiče i intezitet promene albeda. Promene u bilansu zračenja podloge donose klimatske promene a intezitet promene zavisi od veličine emisije.

Obzirom da se radi o objektu solidne veličine, može se zaključiti da neće biti uticaja na meteorološke parametre i klimatske karakteristike šireg područja, osim na mikroklimu na području novoformiranog odlagališta jalovine u otkopni prostor Pk KB C1. Treba naglasiti da se posle eksploatacionog perioda vrši rekultivacija svih površina odlagališta. Stoga se površina koja će biti podvrgnuta promenama albeda smanjuje na minimum pa se i uticaj na klimu minimizira.

23. Komentar

U okviru poglavlja 7 su prikazana poglavlja koj su navedena u komentaru. U nastavku je prikazana dopuna istih.

7.1. PRIKAZ OPASNIH MATERIJ, NJIHOVIH KOLIČINA I KARAKTERISTIKA, MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES, KAO I MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA, ODNOSNO SANACIJE

7.1.1. PRIKAZ OPASNIH MATERIJ, NJIHOVIH KOLIČINA I KARAKTERISTIKA

Najveća opasnost od udesa u životnoj sredini su hemijski zagađene vode iz ekološke akumulacije A₂ na koti 430 m nv i akumulaciji vode u vodosabirniku.

Katastrofalne atmosferske vode mogu da dovedu do proboja zaštitnih odvodnih kanala (slika 3.5) i nekontrolisano se vode preliju u Cerovu reku. Takođe, ekološka akumulacija može da se zapuni usled kiše i dovede do preliivanja vode preko zaštitne ekološke brane i zagađe vode Valja Mare.

Prema prognozi nekontrolisani priliv voda na dnu površinskog kopa KB C1 mogu da podignu nivo vode u kopu i da dovedu do migracije provirnih plavih voda u Cerovu reku.



Slika 7.1. Lužne vode u Cerovoj reci

Moguća količina otpadnih voda u akumulaciji A1 i A2 ekološke brane

Ukupna slivna površina sa koje se gravitacijski otpadna voda prirodnim putem i kanalima odvodi u glavnu akumulaciju iznosi: $P_{uk} = 1,453128 \text{ km}^2$. Ova vrednost predstavlja sve slivne površine niz koje teče voda koja ugrožava kopove, osim one vode koje se sprovode u taložnike. Maksimalni intenzitet padavina iznosi 0,954. Obzirom da se voda dovodi sa strmih slivnih površina većom brzinom oticanja ($\gamma = 0,7$) moguća maksimalna količina vode koja će se akumulirati izračunata je po formuli:

$$V_1 = 1000 \cdot P_{uk} \cdot \gamma \cdot i_n \cdot T$$

$$V_1 = 54065 \text{ m}^3$$

gde je: P_{uk} - izmerena slivna površina (km^2)

γ - koeficijent oticanja

i_n - maksimalni intenzitet padavina (za stogodišnje vode) za vreme od 60 min.

T - vreme trajanja padavina ($T=60$ min)

Izrađena akumulacija A1 na K+440 je zapremine $22\,000 \text{ m}^3$, a ekološka akumulacija otpadnih voda A2 na K+430 (ekološka brana) je zapremine $44\,000 \text{ m}^3$, što zadovoljava za smeštaj svih otpadnih voda za maksimalne prilive.

7.1.2. MERE PREVENCIJE, PRIPRAVNOSTI I ODGOVORNOSTI ZA UDES

Investitor je u obavezi da se pridržava projektnih rešenja kako na eksploataciji rude tako i na odlaganju jalovine, posebno u tehničkom delu koji se odnosi na odvođivanje.

Jedan od najvažnije mere prevencije jeste da se u toku rada predviđene mere primenjuju i na taj način izvrši prevencija udesa. Prikaz mera je dat detaljno u poglavlju 8.6.

U toku rada javiće se sledeći nusprodukti: gasovi, prašina. Način prečišćavanja nusprodukata koji se javljaju u toku rada projekta je dat u nastavku.

- **Gasovi.**

Zagađivanje vazduha izduvnim gasovima (CO , NO_x , SO_2 , akrolein) iz mašina motora sa unutrašnjim sagorevanjem ne mogu značajnije uticati na životnu sredinu jer gasovi difunduju. U radnoj sredini se ne očekuje koncentracija gasova u vazduhu da bude veća od GVI, pa se prema tome ne predviđa posebna zaštita, osim redovnog održavanja i redovne tehničke kontrole sastava ispušnih gasova iz mašina sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, kao i korišćenje dizel goriva konstantnog sadržaja.

Za sagorevanje 1 kg nafte, količina gasova koja se oslobađa pri radu motora sa unutrašnjim sagorevanjem se kreće između 13 i 15 m³/kg. Koncentracija gasova u kopu zavisi od odnosa sagorljivih komponenti u gorivu, a to su: ugljenik, vodonik i sumpor kao i od hemijskog ispravnog odnosa gorivo-vazduh. Na predmetnoj lokaciji u opticaju će biti mehanizacija koja koristi evro dizel gorivo kod koga je dozvoljena koncentracija sumpora 10 mg/kg SO₂ (1000 puta manja od dizel goriva D2). Potrebna količina vazduha za razređenje škodljivih komponenti u izduvnim gasovima motora sa unutrašnjim sagorevanjem zavisi od koncentracije tih komponenti.

- **Prašina**

Prašina prema prognozi se javlja zbog utovara i transporta. U cilju sprečavanja emisije prašine van radne sredine kao i njenog suzbijanja neophodno je primenjivati propisane mere. Pri tome, jedna od najznačajnijih mera za suzbijanje prašine jeste polivanje (orošavanje) transportnih puteva u toku sušnog perioda auto-cisternom sa instalacijom i uređajem za orošavanje. Za 1,0 km puta potrebno je 0,5 do 2,0 l/s.

- **Vode**

Koncepcija prečišćavanja vode sastoji se u sledećem:

1. Fizičkom (mehaničkom) prečišćavanju voda sa slivnih površina u konturi otkopa, koje gravitaciono dotiču u vodosabirnike, koji su istovremeno i taložnici.
2. Hemijsko prečišćavanje vode nije predviđeno jer predviđeno samo za one vode koje se kao višak prepumpavaju iz ekološke akumulacije do postrojenja za tretman otpadnih rudničkih voda na lokaciji Jama, dok se ostale koriste u procesu proizvodnje kao recirkulacione.

Muljevi nastaju taloženjem čvrstih čestica iz voda u odvodnim kanalima, predtaložnicima i vodosabirnicima ispred pupne stanice i akumulacijama. Muljevi se čiste utovaračem (lopatom) sa gumenim točkovima. Očišćeni materijal se utovaruje u korpu kamiona. Pun kamion (puna korpa muljem) odvozi se na odlagalište, gde se odlaže zajedno sa jalovinom sa površinskog kopa Cerovo 2.

Količina otpadnih muljeva koja se dobija čišćenjem objekata odvodnjavanja, a odvoze se na odlagalište u proseku iznosi oko 1 000 t/godišnje.

7.1.3. MERE OTKLANJANJA POSLEDICA UDESA, ODNOSNO SANACIJE

U okviru poglavlja 8.6. date su mere koje Investior mora da ispošuje u slučaju udesa. Nakon udesa treba izvršiti sanaciju svih objekata koji su bili izloženi i pretrpeli oštećenja usled udesa.

Mere otklanjanja posledica udesa imaju za cilj saniranje prostora zahvaćenog udesom, stvaranje uslova za normalizaciju rada i života, obnavljanje životne sredine, praćenje postudesne situacije i preduzimanje preventivnih mera uklanjanja opasnosti od ponovnog nastanka udesa.

Cilj sanacije je definisan vrstom i obimom udesa, a opšti cilj svake sanacije bez obzira na udes je u tome da se obnovi i vrati u prethodno stanje životna sredina nakon udesa koji je za posledicu imao štetne efekte i kontaminaciju životne sredine. Tu se prvenstveno misli na organizovanje uklanjanja opasnih i drugih materija i njihovih ostataka koji mogu ugroziti zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Procena veličine udesa i štetnih posledica vrši se na osnovu stepena angažovanih snaga, veličine štete u ljudstvu (povrede, trovanja, eventualni smrtni slučajevi) i materijalnim dobrima (izraženo kroz novčane vrednosti).

Sastavni deo mera za otklanjanje posledica udesa je izrada stručnog Izveštaja o udesu, koji treba da sadrži sledeće elemente:

- Analizu uzroka i posledica udesa;
- Razvoj i tok udesa, kao i preduzete akcije odgovora na udes;
- Procenu veličine udesa i štetnih posledica;
- Analizu trenutnog postudesnog stanja.

Mere sanacije na predmetnoj lokaciji nakon udesa obuhvataju:

1. Obezbediti lokalitet na kome se desio udes
2. Na lokalitetu može da bude samo stručno osoblje, dok se ne utvdi da je opasnost od udesa prošla i da može da se krene sa izvođenjem sanacije
3. Indetifikovati vrstu i veličinu štete, oštećenja, zagađenja koju je pretrpeo objekat(i).
4. Kada se obezbedi lokacija i nakon što stručno osoblje (predstavnici zaštite i bezbednosti na radu) utvrdi da se može pristupiti sanaciji, kreće se sa izvođenjem radova sanacije
5. Mere sanacije nakon udesa usled delovanja katastrofalnih voda i klizišta:

- a. Sav materijal koji je nanela voda na okolno zemljište mehanizacijom (buldozer, kamion utovarač) očistiti i sve objekte i lokacije privesti što je moguće više stanju pre udesa
 - b. Ako je došlo do zamuljivanja ekološke akumulacije, izvoditi čišćenje iste mehanizacijom
 - c. Utvrditi da li je došlo do zagađenja nekog od prirodnih vodotokova, analizom kvaliteta vode, i ako je došlo do zagađenja utvrditi izvor zagađenja i na isti delovati preventivno
 - d. Ako je došlo do destabilizacije kosina odlagališta, krenuti sa radovima na odlagalištu kako bi se kosine dovele u projektovani položaj (stabilan)
6. Mere sanacije nakon udesa usled zemljotresa:
- a. Utvrditi koji je stepen oštećenja svih objekata koji su pogođeni zemljotresom i nakon toga izvršiti saniranje istih
7. Mere sanacije nakon udesa usled delovanja požara:
- a. Utvrditi obim štete nastao na objektu pogođenim požaru
 - b. Ako je požar uništio okolnu floru izvršiti revitalizaciju devastiranih površina (rekultivacija)
 - c. Ako je požar uništio objekat(e), i nemoguće ih je revitalizovati, pristupiti raščišćavanju terena i objekata i izgradnji novih

Pored prethodnih i periodičnih pregleda zaposlenih, zaposlene koji su bez zaštitne opreme i sredstava bili izloženi uticaju gasova prilikom u udesu potrebno je podvrgnuti vanrednim i kontrolnim lekarskim pregledima. Vanredni lekarski pregledi vrše se u slučaju iznenadno povećanih koncentracija opasnih materija u radnoj sredini i poremećaja zdravlja većeg broja radnika. Kod indikovanih slučajeva potrebno je izvršiti opšti zdravstveni pregled organizma, ispitivanje plućne funkcije i analizu krvi. Lica koja su u toku udesa boravila u okviru prostora povredive zone i direktno bila izložena štetnom uticaju u smislu izlaganja visokim koncentracijama toksičnih gasova (usled požara) i produkata sagorevanja treba podvrći sistematskom lekarskom pregledu kojim bi se odredio nivo toksina u organizmu i da li je došlo do oštećenja krvnih sudova, jetre, bubrega, srca i centralnog nervnog sistema.

24. Komentar

U okviru poglavlja:

8.3. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD NEGATIVNIH UTICAJA NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE

8.4. MERE ZAŠTITE OD NEGATIVNIH UTICAJA NA ZEMLJIŠTE I PEJZAŽNE KARAKTERISTIKE

8.7. PLANOVI I TEHNIČKA REŠENJA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE (sa svim podpoglavljima)

dat je prikaz ovih mera i iste su prikazane kao obavezne.

25. Usvaja se

U okviru poglavlja 8.7.3. su predviđene obavezne mere koje se na sprečavanje stradanja životinja, pored već definisanih mera.

8.7.3. Mere zaštite prirode

Obavezne mere zaštite:

1. Eksploatacija treba vršiti na prostoru koji se nalazi na katastarskim parcelama:
7773, 7927, 7975, 10430, 7779, 7928, 7976, 10431, 7780, 7929, 7978, 10432, 7782, 7930, 7979, 10433, 7782, 7935, 7980, 10948, 7784, 7936, 7981, 10949, 7785, 7937, 7982, 10950, 7786, 7938, 7983, 10951, 7787, 7939, 7783/1, 10952, 7788, 7940, 7783/2, 10953, 7789, 7941, 7984, 10954, 7790, 7942, 7985, 7.343, 10955, 7791, 7943, 7986, 10956, 7792, 7944, 7988, 10958, 7793, 7949, 7990, 10959, 7917, 7950, 7991, 10960, 7919, 7956, 7992, 10961, 7920, 7959, 7993, 10962, 7921, 7964, 7994, 10965, 7922, 7966/1, 7995/1, 10966, 7923, 7966/2, 7995/2, 10967, 7924/1, 7969, 7996, 10977, 7925, 7970, 10427, 10978, 7926, 7974, 10429, 20216/2, 7778, 7948, 10963.
2. Prilikom organizacije radova na formiranju odlagališta u otkopni prostor površinskog kopa KB C1 treba primeniti predložene metode u predhodnim poglavljima ove Studije za zaštitu faktora životne sredine.
3. Pri organizacije radova na formiranju odlagališta u otkopni prostor površinskog kopa KB C1, Nosilac Projekta da ispoštuje projektovani nagib, visinu svake etaže, i završni generalni nagib kosine odlagališta u cilju bezbednosti rada ljudi i mašina na radilištu, predložena tehnološka rešenja i mere zaštite na: utovaru, transportu, i planiranju.
4. Investitor je u obavezi da obezbedi, po važećem Projektu odvodnjavanja, adekvatnu mrežu odvodnih kanala kako atmosferske vode nebi ugrozile okolne vodotokove.
5. Investitor je u obavezi da vrši redovnu inspekciju svih rudarskih objekata radi prevencije ugrožavanja životinja.

26. Usvojeno

7.0. PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU U SLUČAJU UDESA

Klizišta

Klizišta su najizrazitiji razarački procesi koje karakteriše kretanje tla ili stenskog materijala niz padinu po kliznoj ravni pod uticajem gravitacije. Najčešći uzroci pojave klizišta su glinoviti sedimenti u sastavu terena u kojima su oblikovane padine i porast količine vode i hidrostatičkog pritiska u sedimentima. Klizne ravni se uvek vezuju za glinovite vodonepropusne slojeve. Glina vezuje vodu pri čemu bubri i povećava svoju zapreminu 10 do 15 puta. To stvara pritiske koji destabilizuju vodopropusne slojeve iznad glinovitih slojeva, koji tada počinju klizati niz padinu.

Unutrašnje odlagalište se formira u površinskom kopu koji je formiran na lokaciji koja je formirana od čvrstih stena. Prilikom formiranja odlagališta do etaže E+450, gde je ravan odlagališta unutar kosina površinskog kopa usled dejstva atmosferalija pojava klizišta bi bila lokalnog karaktera.

Etaže E+480 i E+515, su konstruisane delom iznad nivoa terena, duž oboda površinskog kopa, pa ove etaže imaju otvorenu kosinu prema istoku. Analizom stabilnosti ustanovljeno je da ove kosine, sa faktorom sigurnosti iznad 1,3, zadovoljavaju kriterijume stabilnosti. Pojava klizišta bi bila lokalnog karaktera.

Formiranje etaža se vrši odlaganjem jalovine dobijene eksploatacijom na površinskom kopu KBC2, pri čemu je nagib kosine odlagališta ugao prirodnog držanja jalovine. U ovakvim slučajevima moguća je pojava klizanja materijala manjeg obima (loše pripremljena podloga, stepenasto usecanje terena, podloga bez biljnog pokrivača,..), kao i klizanja usled delovanja atmosferalija.

Naglašavamo da je zadatak zaštite radne figure predmetnog objekta od površinskih i podzemnih voda u funkciji dinamike rudarskih radova, da obezbedi normalne uslove rada, prema projektovanoj tehnologiji transporta i odlaganja jalovine. Za zaštitu površinskog kopa od površinskih i podzemnih voda primenjivaće se standardni objekti odvodnjavanja: kanali, vodosabirnici, cevovodi i pumpne stanice. Konceptijsko rešenje zaštite odlagališta od površinskih voda se tretira kao zaštita od:

- površinskih voda sa okolnog područja,
- površinskih (atmosferskih) voda koje se direktno izlučuju u radno područje odlagališta.

Zemljotresi

Svi planirani objekti u rudničkom krugu površinskog kopa KB C1 treba da se grade sa stepenom stabilnosti (otpornosti) koji važi za područje Bora (slika 2.15). Prikazano područje Srbije spada u zonu srednje seizmičke ugroženosti, sa potresima maksimalnog intenziteta 7-

8°MSC. Svi objekti u industrijskoj zoni Cerova su građeni sa stepenom stabilnosti (otpornosti) koji važi za područje Borskog regiona i kreće se 8 stepeni po Merkalijevoj skali, slika 2.15.

Mere zaštite od posledica zemljotresa sadržane su u normativima Pravilnika o privremenim tehničkim procesima za građenje u seizmičkim područjima, koji se primenjuju za projektovanje građevinskih objekata, što će biti uzeto u obzir u građevinskoj dokumentaciji za objekte u ovom rudniku. Prema navedenom pravilniku pri potresu datog inteziteta nužne su pasivne i aktivne mere zaštite od tresnih pomeranja.

27. Komentar

U okviru poglavlja:

8.3. MERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE OD NEGATIVNIH UTICAJA NA POVRŠINSKE I PODZEMNE VODE

i pod tačkom 18:

Obavezne mere zaštite:

18. Dinamika praćenja kvaliteta voda (površinskih i podzemnih) treba da se vrši 4 puta godišnje (2x u zimskom i 2x u letnjem periodu) prema programu monitoringa prikazanog u poglavlju 9 (prilog 6).

28. Komentar

U okviru poglavlja 9. je navedeno da će se vršiti praćenje kvaliteta podzemnih voda sve vreme, tj. u toku izvođenja radova i nakon završetka rekultivacije.

9.2.2. Monitoring površinskih i podzemnih voda

PODZEMNE VODE

Uzorkovanje podzemnih voda za fizičko – hemijska ispitivanja vršiće se 2 puta godišnje u skladu sa SRPS EN ISO 5667-11.

Uzorkovanje podzemnih voda vršiće se na dve merne tačke (bunara). Na slici 9.3. i prilogu 6 su prikazana merna mesta za ispitivanje kvaliteta podzemnih voda, a u tabeli 9.4. su date koordinate i opis mernih mesta.

Praćenje kvaliteta podzemnih voda vršiće se za vreme aktivne faze odlagališta i po prestanku odlaganja jalovine (po izvršenoj rekultivaciji).

29. Usvojeno

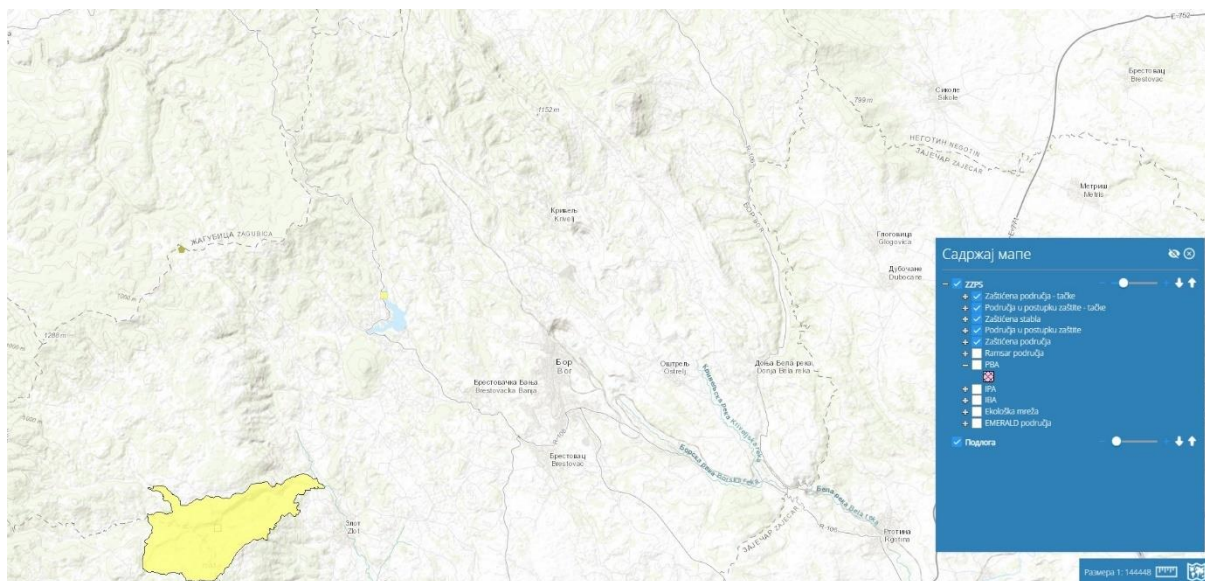
Komentar:

Uvidom u Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva ("Sl. glasnik RS", br. 5/2010, 47/2011, 32/2016 i 98/2016), konstatovano je da nema strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva.

Takođe na sajtu Zavoda za zaštitu prirode Srbije:

[https://www.zzps.rs/wp/strogo-zasticene-biodiv/?script=lat,](https://www.zzps.rs/wp/strogo-zasticene-biodiv/?script=lat)

nalazi se karta zaštićenih područja Srbije, data u nastavku, gde se vidi da na predmetnom području ne postoji nikakva vrsta zaštićenog područja.



Slika predmetnog područja (<https://cloud.gdi.net/visios/zzps>)

U okviru Studije je uzet materijal koji je starijeg datuma (prostorni plan), tako da ne mogu da garantujem sa zakonsku regulativu koja je tada postojala. Da ne bi bilo zabune izbačen je pomenuti tekst, a i na osnovu uvida u pravilnik i podatke sa sajta mislim da ovi podaci nisu adekvatni za studiju.

30. Usvaja se

Izvršena je dopuna poglavlja 6.7.

6.7. UTICAJ PROJEKTA NA METEOROLOŠKE PARAMETRE I KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Procena kako sam projekat deluje na klimu, može se dobiti utvrđivanjem kako objekat menja albedo lokaliteta i kako utiče na povećanje ili smanjenje efekta staklene bašte. Dimenzije predmetnog objekat utiču na to koja će veličina površine biti podvrgnuta promenama albeda i bilansa na aktivnoj radiacionoj površini. Degradirane površine (površinski kop sa okolinom) iznose oko 35 ha.

Pored veličine površine na iznos energetske promene utiče i intezitet promene albeda. Promene u bilansu zračenja podloge donose klimatske promene a intezitet promene zavisi od veličine emisije.

Obzirom da se radi o objektu solidne veličine, može se zaključiti da neće biti uticaja na meteorološke parametre i klimatske karakteristike šireg područja, osim na mikroklimu na području novoformiranog odlagališta jalovine u otkopni prostor PK KBC1. Treba naglasiti da se posle eksploatacionog perioda vrši rekultivacija svih površina odlagališta. Stoga se površina koja će biti podvrgnuta promenama albeda smanjuje na minimum pa se i uticaj na klimu minimizira.

31. Komentar

U više poglavlja Studije navedeno je da se na predmetnom području nalaze bunari koji meštani koriste, a nalaze se u blizini predmetnoj lokaciji. To su bunari (prikazani su na slici 5.20):

- u domaćinstvu Dobrice Stuparević (lokalizovano na desnoj obili Cerove reke) i
- u domaćinstvu Dobrivoja Jenjića (lokalizovano na levoj obali Kriveljske reke).

Kvalitet podzemnih voda prati se preko bunara koji su u vlasništvu lokalnog stanovništva u okolini rudnika.

Izmenjen je tekst u poglavlju

9.2.2. Monitoring površinskih i podzemnih voda

Uzorkovanje podzemnih voda vršiće se na dve merne tačke (**bunari**). Na slici 9.3. i prilogu 6 su prikazana merna mesta za ispitivanje kvaliteta podzemnih voda, a u tabeli 9.4. su date koordinate i opis mernih mesta.

Praćenje kvaliteta podzemnih voda vršiće se za vreme aktivne faze odlagališta i po prestanku odlaganja jalovine (po izvršenoj rekultivaciji).



Slika 9.3. Prikaz dispozicije mernih mesta uzorkovanja podzemnih voda

Tabela 9.4. Merna mesta uzorkovanja kvaliteta podzemnih voda

No.	Opis mernog mesta	GPS koordinate	
		X	Y
PD1	Podzemna voda iz bunara u domaćinstvu Dobrice Stuparević (desna obala Cerove reke)	7583573	4891065
PD2	Podzemna voda iz bunara u domaćinstvu Dobrivoja Jenjića (leva obala Kriveljske reke)	7583925	4889954

32. Usvojeno

Izvršena je korekcija teksta

2.8. OPIS FLORE I FAUNE, PRIRODNIH DOBARA POSEBNE VREDNOSTI (ZAŠTIĆENIH) RETKIH I UGROŽENIH BILJNIH I ŽIVOTINJSKIH VRSTA I NJIHOVIH STANIŠTA I VEGETACIJE

Retka fauna i zaštićene životinjske vrste

Fauna sisara i ptica na području sela Veliki Krivelj je dosta proređena, a na mestima zahvaćenim rudarskim radovima uopšte je nema. Buka koja se stvara na površinskom kopu pri dobijanju rude utiče negativno na faunu. Osnovni faktor za opstanak i normalan razvoj faune je mir.

Fauna sa okolnih prostora borske opštine se karakteriše prisustvom mnogih vrsta insekata, mekušaca, ptica i sisara, i to:

- Insekti: ima 205 registrovanih vrsta Sifide (osa nalik muvi) i većina njih je od velikog značaja za očuvanje bioraznolikosti Srbije i Balkanskog poluostrva. Na ulazu u Lazarov kanjon su otkrivene nove vrste 1996, Merodon Albonigrum; ima 115 registrovanih vrsta dnevnih leptira i te vrste su ugrožene zagadjenošću vazduha iz industrijskih postrojenja;
- Mekušci: postoji 37 vrsta puževa; od posebnog značaja je Bulgarica Stolensis, koji je otkriven prvi put na planini Stol;

- Ptice: ima 140 vrsta ptica; Kao posebno vredan elemenat avifaune Stola novodimo vrstu *Accipiter brevipes* (Severtzov, 1850), kratkorepi kobac, koja je uvršćena u «Atlas ptica grabljivica Srbije» (Puzović, S., 2000).¹⁰
- Sisari: postoji 47 vrsta sisara koji žive na prostoru Bora; na južnom Kučaju i Deli Jovanu žive sve velike zveri Balkana: vuk, šakal, divlja mačka, ris, mrki medved i druge retke i ugrožene vrste kao što su puh, kuna belica i kuna zlatica, lasica, kunić, divlji vepar, jelen. Divokoza je ponovo dovedena u Lazarov kanjon; Unutar ograđenog lovišta Dubašnica živi muflon i jelen lopatar;

33. Usvojeno

Što se tiče vodostaja Zlatske reke, mislim da je tehnička komisija napravila previd, jer ova lokacija nema uticaja na ovu reku. I pored toga, u okviru Studije su prikazani podaci za ovu reku koji su trenutno bili dostupni obrađivačima Studije.

Dostupni podaci za vodostaj su preuzeti sa zvaničnog sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije:

http://www.hidmet.gov.rs/latin/osmotreni/nrt_tabela_grafik.php?hm_id=42912&period=7

Obzirom da je u pitanju reka manjeg prioriteta, podaci za vodostaj su dati samo za mesec dana, shodno tome je u okviru poglavlja 2.12. prikazan nivogram za zadnji mesec koji je prezentovan na pomenutom sajtu.

2.12. PODATKE O POSTOJEĆIM PRIVREDNIM I STAMBENIM OBJEKTIMA INFRASTRUKTURE I SUPRASTRUKTURE

Vodovod

Sistem za vodosnabdevanje borske opštine koristi vodu iz bunara u selima Surdup, Zlot i Bogovina, koja se nalaze na 10-25 km jugozapadno od Bora. Od 2000. god., borski vodovod se snabdeva iz basena/slivnog područja Zlatske reke, iz bunara blizu Crnog Timoka i od 2002.god. iz Bogovine (kaptirano izvoriste Mrljuš). Voda u selima blizu rudnih postrojenja i duž obala Borske i Kriveljske reke je zagađena i ne može da se koristi ni za piće ni za navodnjavanje. Problem je delimično rešen kada su neka sela (Slatina, Brestovac, Oštrej, Krivelj i Donja Bela Reka) povezana sa borskim vodovodom.

Izvorišta za pijaću vodu opštine Bor su:

- Surdup - izdašnost 105 l/s,
- Kriveljska Banjica - izdašnost 105 l/s,

¹⁰ MLADI ISTRAŽIVAČI BORA, BOR I PLANINARSKO DRUŠTVO "CRNI VRH", BOR - Geografske i biološke odlike Stola, Krša i Deli Jovana i njihova valorizacija i zaštita. Bor, 2005.god.

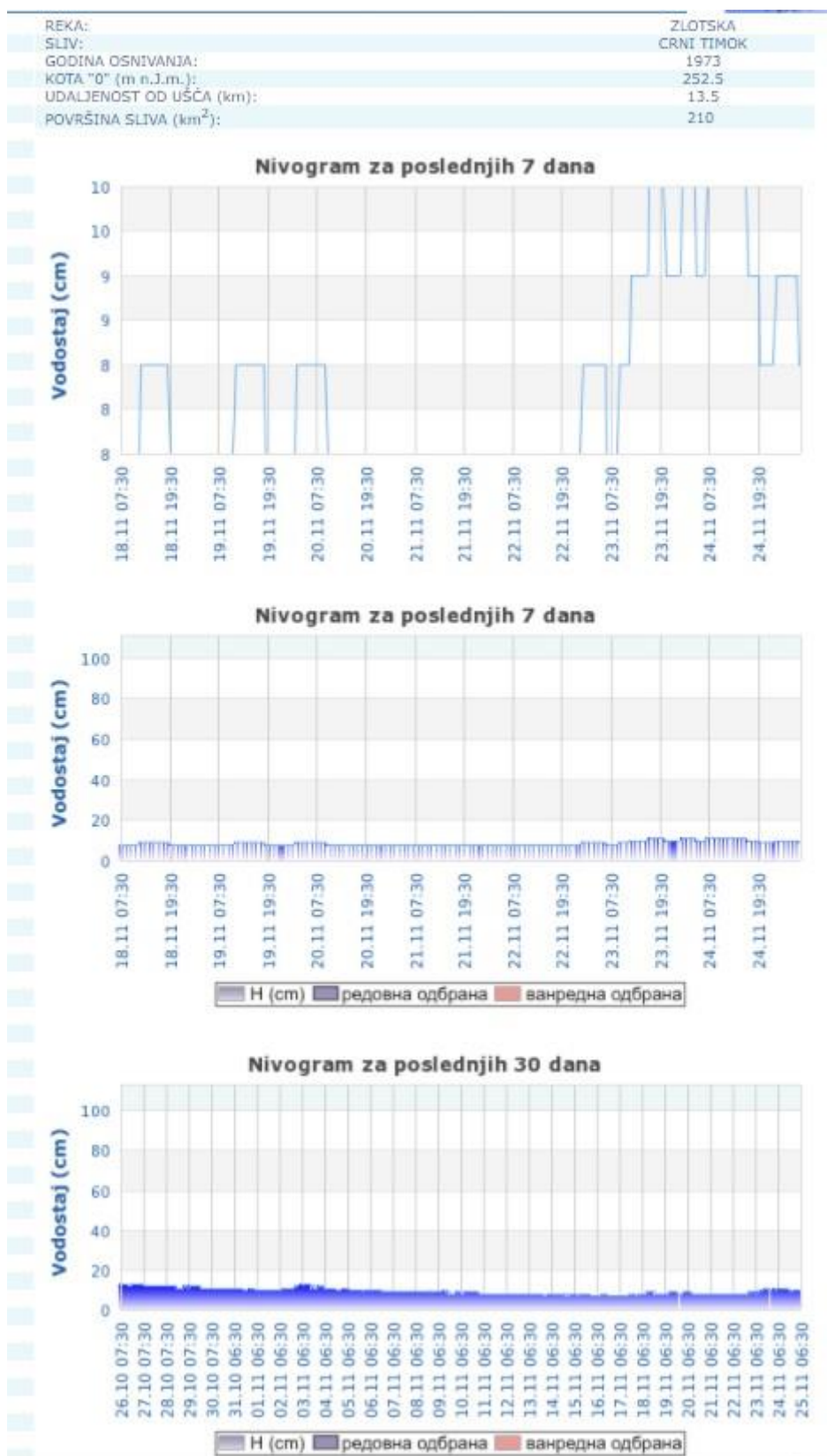


- Oštrejska Banjica - izdašnost 20 l/s,
- Izvor Zlotske reke - izdašnost 40 - 1710 l/s,
- Bogovina - izdašnost 131 - 2420 l/s.

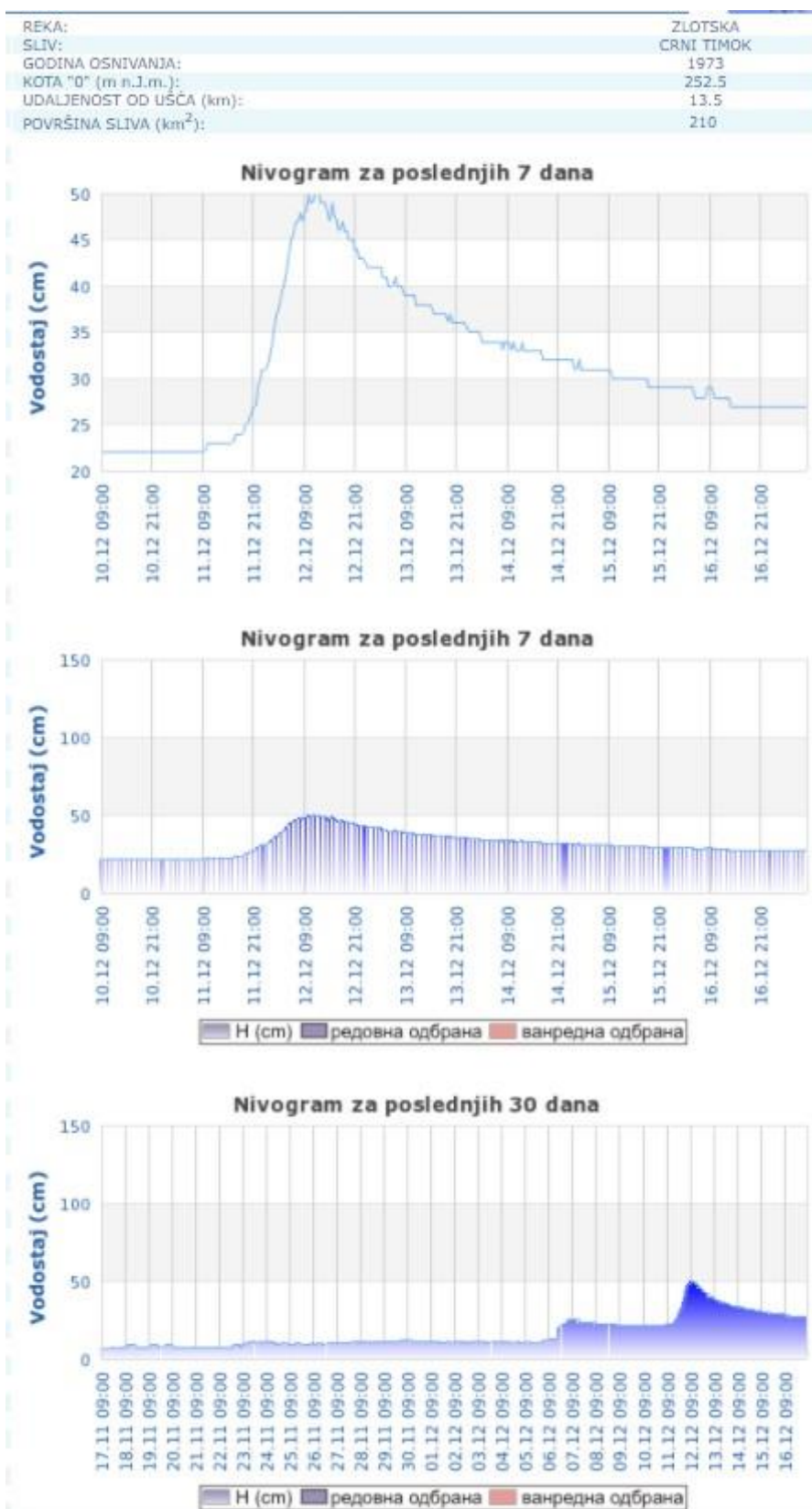
Opština Bor se snabdeva pijaćom vodom iz ovih podzemnih kraških izvora, a industrijskom iz Borskog jezera. U periodu od 1991. do 2001. godine, 80% zahvaćene vode utrošeno je u rudarstvu i industriji, a samo 20% za potrebe vodosnabdevanja domaćinstava.

Vodostaj Zlotske reke, je prikazan u vidu nivograma koji je preuzet sa zvaničnog sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije (slika 2.25):

http://www.hidmet.gov.rs/latin/osmotreni/nrt_tabela_grafik.php?hm_id=42912&period=7



Slika 2.25. Nivogram Zlotske reke



Slika 2.25. Nivogram Zlotske reke-nastavak

Investitor je nabavio mišljenje nadležnog JKP Bor, broj:3305/2, od 18.11.2021.god. U mišljenju nadležnog JKP Bor je navedeno da Investitor mora da se prilikom eksploatacije na površinskom kopu KBC1 pridržava Pravilnika o zonama sanitarne zaštite izvorišta snabdevanja.

U dokumentacionom prilogu je data kopija ovog mišljenja. Takođe, u grafičkom prilogu 8 su prikazane zone sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” sa prelomnim koordinatama II i III zone sanitarne zaštite.

Sa grafičkog priloga 8 može se uvideti da se zona sanitarne zaštite izvorišta „Kriveljska Banjica” nalazi istočno na udaljenosti od 3 km od unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, odnosno na udaljenosti od 1 km od granica eksploatacionog polja.

Individualni bunari, koje lokalni meštani koriste u svoje privatne svrhe se nalaze u okolini predmetne lokacije, prikazani su na slici 5.20. U pitanju su domaćinstva Dobrice Stuparević (lokalizovano na desnoj obali Cerove reke) i Dobrivoja Jenjića (lokalizovano na levoj obali Kriveljske reke). Udaljenost ovih bunara u odnosu na unutrašnjeg odlagališta PK KBC1, je 0,7 km jugoistočno. odnosno 1,7 km južnije, respektivno.

34. Usvojeno

Komentar:

Termion je loše izabran i izbačen pa je izvršena korekcija teksta.

9.2. PARAMETRI NA OSNOVU KOJIH SE MOGU UTVRDITI ŠTETNI UTICAJI NA ŽIVOTNU SREDINU, MESTA, NAČIN I UČESTALOST MERENJA UTVRĐENIH PARAMETARA

Parametri koji treba da se prate na prostoru površinskog kopa KB C1, tj. budućem unutrašnjem odlagalištu jalovine, kao posledica eksploatacije su:

- Koncentracija gasova u vazduhu,
- Koncentracija prašine u vazduhu,
- Parametri definisani zakonskom regulativom za površinskim i podzemnim vodama
- Klimatsko meteorološki faktori,
- Nivo buke i vibracije.

35. Usvojeno

Izvršena je korekcija

6.3.1. Normirane vrednosti

Kvalitet površinskih voda u Republici Srbiji regulčisan je Zakonom o vodama (Sl. glasnik RS 30/2010-81, 93/2012-27, 101/2016-9, 95/2018-388, 95/2018-267 (dr.zakon))¹¹, na osnovu koga su po članu 93. stav 2. tačka 2):

Radi sprečavanja pogoršanja kvaliteta vode i životne sredine, određuju se fizičko-hemijski parametri i granične vrednosti emisije zagađujućih materija, kao i načini i uslovi ispuštanja zagađujućih materija i primene graničnih vrednosti emisije, i to za:

2) tehnološke i druge otpadne vode koje se neposredno ispuštaju u recipijent;

donesene su uredbe:

- Uredba o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", broj 24 od 28. februara 2014.)
- Uredba o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", broj 50 od 18. maja 2012).

Uredbom o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje ("Službeni glasnik RS", broj 50/2012), u *prilogu 1. Površinske vode*, definisane su sledeće klase:

Klasa I: Opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (salmonida i ciprinida) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

Klasa II: Opis klase odgovara dobrom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao i površinske vode koje pripadaju klasi I.

¹¹ <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/reg-overview#>

Klasa III: Opis klase odgovara umerenom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za život i zaštitu ciprinida i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman koagulacijom, flokulacijom, filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

Klasa IV: Opis klase odgovara slabom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz primenu kombinacije prethodno navedenih tretmana i unapređenih metoda tretmana, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

Klasa V: Opis klase odgovara lošem ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi ne mogu se koristiti ni u jednu svrhu.

Granične vrednosti elemenata date su u Uredbi o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.Glasnik RS, br. 50/2012) i Uredbi o graničnim vrednostima prioritetnih i prioritetnih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 24/2014).

U prilogu 1. Površinske vode, Uredbe o graničnim vrednostima zagađujućih materija u površinskim i podzemnim vodama i sedimentu i rokovima za njihovo dostizanje (Sl.Glasnik RS, br. 50/2012), data je tabela 1. Granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama, prikazana u nastavku (tabela 6.17.)

Tabela 6.17. Granične vrednosti zagađujućih materija u površinskim vodama

Parametar	Jedinica mere	Granične vrednosti(1)				
		Klasa I ⁽²⁾	Klasa II ⁽³⁾	Klasa III ⁽⁴⁾	Klasa IV ⁽⁵⁾	Klasa V ⁽⁶⁾
Opšti pH ⁽¹²⁾		6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5	<6,5 или <8,5
Suspendovane materije ^{(9) (12)}	mg/l	25	25	-	-	-
Kiseonični režim						
Rastvoreni kiseonik	[mg O ₂ /l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	5	4	< 4
Zasićenost kiseonikom	%					
-epilimnion (stratifikovana voda)		90-110	70-90	50-70	30-50	<30
-hipolimnion (stratifikovana voda)		70-90	70-50	30-50	10-30	<10
-nestratifikovana voda		70-90	50-70	30-50	10-30	<10
BPK5	[mg O ₂ /l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	7	25	>25
HPK (bihromatna metoda)	[mg O ₂ /l]	10 (или ПН)	15	30	125	>125
HPK (permanganatna metoda)	[mg O ₂ /l]	5 (или ПН)	10	20	50	>50
Ukupni organski ugljenik (TOS)	[mg/l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	15	50	>50
Nutrijenti						
Ukupan azot	[mg N/l]	1 (или ПН)	2	8	15	>15
Nitrati	[mg N/l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	6	15	>15
Nitriti	[mg N/l]	0,01 (или ПН)	0,03	0,12	0,3	>0,3
Amonijum jon	[mg N/l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	0,6	1,5	>1,5
Ne-jonizovani amonijak ⁽⁹⁾	[mg/l NH ₃]	0,005	0,025	-	-	-
Ukupan fosfor ⁽⁷⁾	[mg P/l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	0,4	1	>1
Ortofosfati	[mg P/l]	-(⁽⁸⁾ или ПН)	-(⁽⁸⁾)	0,2	0,5	>0,5
Salinitet						
Hloridi	[mg/l]	50 (или ПН)	-(⁽⁸⁾)	150	250	>250
Ukupni zaostali hlor ⁽⁹⁾	[mg/l HOCl]	0,005	0,005	-	-	-
Sulfati	[mg/l]	50 (или ПН)	100	200	300	>300
Ukupna mineralizacija	[mg/l]	<1000 (или ПН)	1000	1300	1500	>1500
Elektroprovodljivost na 20°C	[mS/cm]	<1000 (или ПН)	1000	1500	3000	>3000
Metali						
Arsen	[µg/l]	<5 (или ПН)	10	50	100	>100
Bor	[µg/l]	300 (или ПН)	1000	1000	2500	>2500
Bakar	[µg/l]	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)	5 (T=10) 22 (T=50) 40 (T=100) 112 (T=300)	500	1000	>1000
Cink	[µg/l]	30 (T=10) 200 (T=50) 300 (T=100)	300 (T=10) 700 (T=50) 1000 (T=100)	2000	5000	>5000



		500 (T=500)	2000 (T=500)			
Hrom (ukupni)	[µg/l]	25 (или ПН)	50	100	250	>250
Gvožđe (ukupno)	[µg/l]	200	500	1000	2000	>2000
Mangan (ukupni)	[µg/l]	50	100	300	1000	>1000
Organske supstance						
Fenolna jedinjenja (kao C₂H₅OH)	[µg/l]	<1	1	20	50	>50
Naftni ugljovodonici⁽⁹⁾		(10)	(10)	-	-	-
Površinski aktivne materije (kao laurilsulfat)	[µg/l]	100	200	300	500	>500
AOH (adsorbujući organski halogen)	[µg/l]	10	50	100	250	>250
Mikrobiološki parametri						
Fekalni koliformi	cfu/100ml	100	1000	10000	100000	>100000
Ukupni koliformi	cfu/100ml	500 ⁽¹¹⁾	10000	100000	1000000	>1000000
Crevne enterokoke	cfu/100ml	200	400	4000	40000	>40000
Broj aerobnih heterotrofa (metoda Kohl)	cfu/100ml	500	10000	100000	750000	>750000

T – tvrdoća vode (mg/l CaCO₃)

PN – prirodni nivo

(1) Ako drugačije nije naglašeno vrednosti su izražene kao ukupne koncentracije u uzetoj probi

(2) Opis klase odgovara odličnom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (salmonida i ciprinida) i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(3) Opis klase odgovara dobrom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za funkcionisanje ekosistema, život i zaštitu riba (ciprinida) i mogu se koristiti u iste svrhe i pod istim uslovima kao i površinske vode koje pripadaju klasi I.

(4) Opis klase odgovara umerenom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi obezbeđuju na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta uslove za život i zaštitu ciprinida i mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz prethodni tretman koagulacijom, flokulacijom, filtracijom i dezinfekcijom, kupanje i rekreaciju, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(5) Opis klase odgovara slabom ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi na osnovu graničnih vrednosti elemenata kvaliteta mogu se koristiti u sledeće svrhe: snabdevanje vodom za piće uz primenu kombinacije prethodno navedenih tretmana i unapređenih metoda tretmana, navodnjavanje, industrijsku upotrebu (procesne i rashladne vode).

(6) Opis klase odgovara lošem ekološkom statusu prema klasifikaciji datoj u pravilniku kojim se propisuju parametri ekološkog i hemijskog statusa za površinske vode. Površinske vode koje pripadaju ovoj klasi ne mogu se koristiti ni u jednu svrhu.

(7) Ukupan fosfor se analizira iz filtrata, tj. iz rastvorene faze koja je dobijena filtracijom kroz 0,45 mm filter.

(8) Vidi Prilog 1, Tabela 2 i Tabela 3, u kojima su date granične vrednosti zagađujućih supstanci za I odnosno II klasu površinskih voda.

(9) Parametar se prati samo u površinskim vodama koje su imenovane kao salmonidne ili ciprinidne.

(10) Naftni derivati ne smeju biti prisutni u vodi u takvim količinama da:

– formiraju vidljivi film na površini vode ili prevlake na obalama vodotokova i jezera,

– daju prepoznatljivi „ugljovodonični“ ukus ribama,

– izazivaju štetne efekte u ribama.

(11) Bazirano na 95% -noj proceni

(12) Dozvoljeno je odstupanje od graničnih vrednosti u slučaju specifičnih geografskih uslova

U Uredbi o graničnim vrednostima prioriternih i prioriternih hazardnih supstanci koje zagađuju površinske vode i rokovima za njihovo dostizanje ("Sl. glasnik RS", br. 24/2014), u prilogu *Granične vrednosti za prioritne i prioritne hazardne supstance u površinskim vodama – standardi kvaliteta životne sredine za prioritne i prioritne hazardne supstance u površinskim vodama i primena skžs. 1. Standardi kvaliteta životne sredine*, data je tabela 1. SKŽS za prvu grupu prioriternih supstanci

Tabela 6.18. SKŽS za prvu grupu prioriternih supstanci

Broj	Ime supstance (PS)	Numerička identifikacija(CAS No.)	Prioritetne hazardne supstance – (PHS)	Prosečna godišnja koncentracija (PGK) (µg/l)	Maksimalno dozvoljena koncentracija (MDK) (µg/l)
1.	Alahlor	15972-60-8		0,3	0,7
2.	Antracen	120-12-7	X	0,1	0,1
3.	Atrazin	1912-24-9		0,6	2,0
4.	Kadmijum i njegova jedinjenja (u zavisnosti od klase tvrdoće vode) ¹	7440-43-9	X	<0,08 (klasa 1) 0,08 (klasa 2) 0,09 (klasa 3) 0,15 (klasa 4) 0,25 (klasa 5)	<0,45 (klasa 1) 0,45 (klasa 2) 0,6 (klasa 3) 0,9 (klasa 4) 1,5 (klasa 5)
5.	Hlorfenvinfos	470-90-6		0,1	0,3
6.	Hlorpirifos (Hlorpirifos-etil)	291-88-2		0,03	0,1
7–10.	Ciklodienski pesticidi: Aldrin ² Dieldrin ² Endrin ² Izodrin ²	309-00-02 60-57-1 72-20-8 465-73-6	X	Сума 0,01	/
11.	Ukupni DDT ^{2, 4}	/		0,025	/
12.	Para-para- DDT ²	50-29-3		0,01	/
13.	Diuron	330-54-1		0,2	1,8
14.	Endosulfan	115-29-7	X	0,005	0,01
15.	Fluoranten	206-44-0		0,0063	0,12
16.	Heksahlorbenzen	118-74-1	X		0,05
17.	Heksahlorbutadien	87-68-3	X		0,6
18.	Heksahlorcikloheksan i	/ ⁷	X	0,02	0,04

19.	Izoproturon	34123-59-6		0,3	1,0
20.	Oktilfenoli 4- (1,1 ,3,3 – tetrametilbutil) fenol	140-66-9		0,1	/
21.	Olovo i njegova jedinjenja	7439-92-1		1,2 ³	14
22.	Naftalen	91-20-3		2	130
23.	Nikl i njegova jedinjenja	7440-02-0		4 ³	34
24.	Nonilfenoli (4-(para) nonilfenol)	/ ⁵	X	0,3	2,0
25.	Pentahlorbenzen	608-93-5	X	0,007	/
26.	Pentahlorfenol	87-86-5		0,4	1
27-31.	Poliaromatični ugljovodonici (PAH) ⁶	/	X	/	/
	Benzo(a)piren	50-32-8	X	1,7x10 ⁻⁴	0,27
	Benzo(b)fluoranten	205-99-2	X	⁶	0,017
	Benzo(k)fluoranten	207-08-9	X	⁶	0,017
	Benzo(g,h,i)perilen	191-24-2	X	⁶	8,2x10 ⁻³
	Indeno(1,2,3- cd)piren	193-39-5	X	⁶	/
32.	Polihlorovani bifenili (PCB)	1336-36-3	X	/	/
33.	Simazin	122-34-9		1	4
34.	Trifluralin	1582-09-8	X	0,03	/
35.	Terbutrin			0,065	0,34

¹ Za kadmijum i njegova jedinjenja vrednost SKŽS se menja u zavisnosti od tvrdoće vode kojaje kategorisana u pet klasa (klasa 1: <40 mg CaCO₃/l, klasa 2: 40 do <50 mg CaCO₃/l, klasa 3: 50 do <100 mg CaCO₃/l, klasa 4: 100 do <200 mg CaCO₃/l i klasa 5: ≥200 mg CaCO₃/l).

³ Ove vrednosti za standard kvaliteta životne sredine ukazuju na koncentracije supstance koje su biodostupne.

36. Komentar

Celovitost Studije

Za nastavak eksploatacije bakra na Cerovo - Cementaciji 1(Cerovo 1) i Cerovo 2.(Cementacija 2.) urađen je Dopunski rudarski projekat 2008. u Institutu za rudarstvo i metalurgiju Bor. Na osnovu ovog DRP-a, člana 14. stav 3 i 4. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik RS“ broj 135/2004, 36/09), i čl. 192. stav 1. Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list SRJ“, br.33/97 i 31/01) i zahteva Nosioca projekta RTB BOR GRUPA d.o.o. Rudnika bakra Bor iz Bora ul.Kestenova 8, Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, državni sekretar, po ovlašćenju ministra broj 021-02-2/2008-01 od 10.07.2008. godine, donelo je REŠENJE o obimu i sadržaju STUDIJE O PROCENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU PROJEKTA EKSPLOATACIJE LEŽIŠTA RUDE BAKRA KRAKU BUGARESKU – CEMENTACIJA 1 i 2.

Studiju o proceni uticaja na životnu sredinu je uradio Institut za rudarstvo i metalurgiju Bor prema čl.17. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik RS 135/04 i 36/09) i člana 2 -10 Pravilnika o sadržini Studije o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS 69/05). Ova Studija je prihvaćena od strane Ministarstva za životnu sredinu.

U Studiji je analiziran uticaj Projekta pri redovnom radu projekta na ekološke faktore životne sredine i u slučaju udesa, zatim određene su mere zaštite faktora životne sredine, a sve to u cilju očuvanja održivog razvoja. Za izradu Studije korišćen je kao osnovna podloga kako je već naglašeno Dopunski rudarski projekat otkopavanja rude bakra iz ležišta cerovo cementacija – Kraku Bugaresku za godišnji kapacitet 2,5x106t godišnje sa verifikacijom opreme za pripremu mineralnih sirovina.

Za navedeni projekat Investitor poseduje odobrenje za izvođenje rudarskih radova od Ministarstva rudarstva i energetike, broj 310-02-00696/2011-14 od 01.10.2014. godine. Za istoimeni projekat urađena je i studija o proceni uticaja na životnu sredinu za koju je izdata saglasnost od nadležnog ministarstva, broj 353-02-369/2011-02 od 06.12.2012. god.

Važećim projektom eksploatacije je bilo predviđeno da se odlaganje jalovine sa površinskog kopa KBC2 vrši u proširenju postojećeg odlagališta prema jugu, u blizini kopa KB C1. Međutim, eksploatacija kopa KB C1 je bila završena u momentu otpočinjanja rudarskih aktivnosti na kopu KB C2, te je navelo investitora da otkopani prostor bivšeg površinskog kopa KB C1 iskoristi za odlaganje jalovine i tako smanji degradirani prostor.

Iz tog razloga je urađen zaseban Dopunski rudarski projekat odlaganja jalovine pod nazivom **DRP formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa Kraku Bugaresku Cementacija 1**, RGF Beograd, 2020.god. Izrada ovakve vrste projektne dokumentacije je dozvoljena po Zakonom o rudarstvu i geološkim istraživanjima, Sl. glasnik RS br. 101/15, 98/18- dr. zakon i 40/21, za izmene u odnosu na važeći GRP i DRP.

Prednosti ovakvog rešenju su mnoge: Zapunjavanjem otkopanog prostora površinskog kopa KB C1 smanjila bi se transportna relacija za transport raskrivke sa kopa KB C2 i budućeg kopa Cerovo, čime bi se smanjili i kapitalni i operativni troškovi eksploatacije i povećala ekonomičnost i onako siromašnog ležišta Kraku Bugaresku Cementacija. S druge strane, prostor površinskog kopa KB C1 bi bio doveden praktično u pređašnje strane i ne bi se degradirala nova površina za formiranje odlagališta, što bi sveukupno imalo pozitivne efekte na životnu sredinu na lokaciji rudnika.

Ministarstvo za zaštitu životne sredine je prepoznala višestruki značaj ovog projekta i shodno tome je izdala REŠENJE o obimu i sadržaju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa „Kraku Bugaresku Cementacija 1’’, broj 021-01-9/21-09 od 22.02.2021. godine.

Znači celovitost projekta eksploatacije kompleksnog ležišta Cerovo je sagledano kroz Studiju:

Studije o proceni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije ležišta rude bakra Kraku Bugaresku – Cementacija 1 i 2.

Studija o proceni uticaja na životnu sredinu projekta formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa „Kraku Bugaresku Cementacija 1’’, se radi kako bi se doprineo višestruki ekološki značaj za predmetnu lokaciju, jer se u projektu definisan nove mere za sprečavanje negativnog uticaja projekta na životnu sredinu, monitoring sisitem, i dr.

Alternative

U okviru poglavlja 4. *Prikaz glavnih alternativa koje je nosilac projekta razmatrao sa obrazloženjem glavnih razloga za izbor određenog rešenja i uticajima na životnu sredinu u pogledu izbora, je opisan razlog korišćenja površinskog kopa KBC1 kao prostor za odlaganje jalovine tj. formiranje unutrašnjeg odlagališta.*

Kada se radi o razmatranju alternativa prilikom projektovanja na osnovu Zakona o rudarstvu, definisani su projekti u kojima je moguće to i odraditi. Na osnovu pomenutog Zakona to se radi u Studiji izvodljivosti.

Sa obzirom da odabrani lokalitet površinskog kopa KBC1 za formiranje unutrašnjeg odlagališta, ima dosta pozitivnih efekata kako ekonomskih tako i ekoloških, izrađen je dopunski rudarski projekat sa jasno definisanim parametrima za projektovanje.

Mere zaštite vazduha

U okviru poglavlja 8. Opis mera predviđenih u cilju sprečavanja, smanjenja i otklanjanja svakog značajnijeg štetnog uticaja na životnu sredinu, predviđene su mere za zaštitu vazduha, voda, zemljišta,...

U okviru poglavlja 8.2. Zaštita vazduha, pored objašnjenja u okviru Obaveznih mera je predviđeno orošavanje suvih površina u cilju smanjenja i sprečavanja emisije prašine sa ovih površina. Dodat je deo koji se odnosi na suve površine etaža površinskog kopa.

Obavezne mere zaštite:

Utovaru

1. U sušnom periodu izminirani materijala pre utovara treba obavezno orošavati vodom pomoću autocisterne sa instalacijom i uređajem za orošavanje (voda istiskuje CO iz šupljina i vezuje okside azote).
2. Pri utovaru kamiona, treba voditi računa da visina pada materijala iz kašike utovarnog sredstva bude minimalna .

Transportu

3. Obavezno polivanje (orošavanje) transportnih puteva u toku sušnog perioda autocisternom sa instalacijom i uređajem za orošavanje. Za 1,0 km puta potrebno je 0,5 do 2,0 l/s.
4. U letnjem sušnom periodu kada je temperatura iznad +35 stepeni orošavanje vršiti svakih sat vremena u toku radnog dana.

Površinski kop

1. Suve površine na aktivnim etažama i površinama otkopnog prostora površinskog kopa KB C1 predviđenog za deponovanje jalovine i formiranje unutrašnjeg odlagališta otkopanog materijala, obavezno redovno orošavati (intenzivnije u toku letnjih – sušnih perioda).

Mere zaštite - ostalo



Mere koje se odnose na rekultivaciju, skladištenje i manipulaciju otpadnim uljima su prikazani u poglavljima:

8.7.1. Upravljanje otpadom

8.7.2. Opasan otpad

8.7.5. Rekultivacija degradiranih površina

37. Komentar

U okviru projekta dopunski rudarski projekat formiranja odlagališta u otkopani prostor površinskog kopa KB C1, RGF Beograd, 2020.god. je izrađen tehnički projekat rekultivacije. U okviru ovog projekta u poglavlju 6.3.4. Biološka faza eurekaultivacije, odnosno 6.3.4.5. Odabir tehnologije ozelenjavanja, izvršen je izborbioloških vrsta za rekultivaciju, kao i opis izabranih vrsta.

Deo ovog materijala je predstavljen u Studiji u poglavlju 8.7.5.2. *Agrotehnička faza rekultivacije*, podpoglavljje *Izbor vrsta za pošumljavanje*.

Za izvođenje biološke rekultivacije je izabrana kultura bagrem.

U Boru

Miomir Mikić, dipl.ing.rud.