

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA PROJEKAT OBNOVE POGONA EKSPLOATACIJE I PRERADE RUDE OLOVA, CINKA I BARITA NA LOKACIJI **VEOVAČA I-TISOVCI I** **VEOVAČA II**



Osnovne informacije

Naziv projekta

Studija utjecaja na okoliš za projekat obnove pogona eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II - Netehnički sažetak

Klijent

EASTERN MINING d.o.o. SARAJEVO



Kontakt klijenta

EASTERN MINING d.o.o. SARAJEVO

Ul. Kalmija Baruha br. 1
71 000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E al@adriaticmetals.com
T + 387 33 201 782
ID 4236448780005
PDV 236448780005

Konzultant

ENOVA d.o.o. SARAJEVO



Podgaj 14
71000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E info@enova.ba
T +387 33 279 100
F +387 33 279 108
Reg. br. 065-01-0347-08
ENOVA je usklađena sa zahtjevima ISO 9001:2015 standarda

Izvještaj

Prvi izvještaj

Verzija 1

Odobrio

Fethi Silajdžić

Potpis

Datum

30.09.2019. godine

1 NETEHNČKI SAŽETAK

Uvod

U cilju ishodovanja okolinske dozvole za novi pogon kompanija Eastern Mining d.o.o. Sarajevo pokrenula je aktivnosti na izradi Studija o utjecaju na okoliš i Plan upravljanja otpadom za projekat obnove pogona eksploatacije i preradu rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II (kao prilog Studiji).

Opis predloženog projekta

Dana 04.02.2019. godine, Investitor je obezbjedio Urbanističku saglasnost za privremene zahvate u prostoru Veovača - Orti - Selište - Mekuše u općini Vareš. Urbanističku saglasnost izdalo je Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikaciju i zaštitu okoline ZDK. Prema datoj saglasnosti prošireni koncesioni prostor je poligon površine 132,33 ha.

Projektno područje za obnovu eksploatacije i preradu rude sastoji se iz sljedećih cjelina:

- Pogon za preradu rude - Veovača I
- Površinski kop - Veovača II
- Akumulacija / jalovište - Veovača I
- Akumulacija vode - Veovača II

Postrojenje za eksploataciju i preradu olova, cinka i barita, nalazi se na području koje je u prošlosti bilo proglašeno gospodarskom (industrijskom) zonom u dokumentaciji nekadašnjeg Prostornog plana. Ista namjena je zadržana i u aktualnom Prostornom planu ZDK 2009-2029,¹ koji predviđa isto korištenje zemljišta u razdoblju provedbe plana. Pogon za preradu rude olova, cinka i barita (Veovača I) nalazi se na 44°14' geografske širine i 18°35' geografske dužine. Nadmorska visina iznosi cca 1.060 m n.m. Prema katastru, navedena parcela je površine 112.692 m², od toga površina objekata iznosi 8.668 m² i okolno zemljište iznosi 104.024 m².

Istražno ležište olovno – cinkane i baritne rude „Veovača II“ nalazi se istočno od Vareša na južnim padinama planine Zvijezde između sela Pržići i Daštansko. Udaljenost ležišta od Vareša je oko 10 km. Put asfaltnog kolovoza od Vareša u pravcu Okruglice ide preko navedenog ležišta. Ukupna površina prostora zahvaćenog eksploatacijom i zatrpanog dijela jalovinom iznosi cca 38 ha.

Akumulacija/jalovište Veovača I u prošlosti je bila izgrađena kao taložno jezero u koje se odlagala jalovina zaostala nakon flotacije ruda olova, cinka i barita. Svrha ove lokacije će također biti finalno odlagalište jalovine iz procesa flotacije novog rudnika olova, cinka i barita. Akumulacija se nalazi na oko 300 m zračne udaljenosti jugoistočno od postrojenja za preradu rude. Ispod akumulacije prolazi betonski cjevovod kroz koji teče vodotok Mala Rijeka. Kruna brane je na 940 m n.m., a ukupna visina brane je 65 m.

Akumulacija vode Veovača II ima funkciju rezervoara koji će obezbjeđivati dodatnu količinu vode za odvijanje tehnoloških procesa unutar novog objekta za preradu rude, tj. predstavlja akumulaciju Male Rijeke, rudničkih i oborinskih voda. Ukupan kapacitet akumulacije Veovača II iznosi cca 85.000 m³. Kruna nasipne brane će se nalaziti na 1003 m n.m., dok visina brane iznosi cca 31 m. Preko krune

¹Ministartvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša. Prostorni Plan Zeničko-Dobojskog kantona 2009-2029.

brane planirana je uspostava servisnog puta "4" koji će služiti kao saobraćajnica za transport mineralnih sirovina i rudničke jalovine.

Uslijed kompleksnosti projektnih aktivnosti, većeg broja objekata, njihove izgradnje i stavljanja u upotrebu novog rudnika olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II u Varešu, u nastavku će biti posebno predstavljene četiri tehnološke cjeline:

- tehnološki proces prerade rude olova, cinka i barita (opis objekata i infrastrukture unutar pogona)
- tehnološki opis otkopavanja rude na PK Veovača II
- tehnološki opis izgradnje novih servisnih saobraćajnica te nove lokalne saobraćajnice
- opis vodosnadbjevanja i tretmana tehnoloških voda (opis objekata koji će biti u funkciji snadbjevanja i tretmana)

Za potrebe rada novog pogona za eksploataciju i preradu rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II razlikuju se tri kategorije objekata²:

1. Objekti koji se zadržavaju u postojećem stanju
2. Objekti koji se zadržavaju i potrebne su rekonstrukcije radi prilagodbe novoj tehnologiji
3. Novi objekti koji će se graditi.

U prvu grupu spadaju objekti:

- upravna zgrada - administracija (postojeći renovirani objekat, poz. 18, površine 1.070 m²)
- kotlovnica i skladište ogreva (postojeći renoviran objekat, poz. 17, površine 330 m²)
- trafostanica (postojeći renoviran objekat, poz. 19, površine 80 m²)
- portirnica na sjevernom dijelu lokacije pored drobilane (postojeći renovirani objekat, površine 80 m²)
- sistema za vodosnabdijevanje sanitarnom vodom i
- EE mreža.

Ukupna površina objekata koji spadaju u prvu kategoriju iznosi cca 1.560 m².

U drugu grupu objekata koji se zadržavaju a potrebna je rekonstrukcija i obnova zbog prilagodbe novoj tehnologiji ili zbog devastiranosti su:

- depo rude i drobilana na sjevernom dijelu lokacije (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 1, površine 272,84 m²)
- objekat pumpne stanice (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 8, površine 53,27 m²)
- kolska vaga (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 13, površine 70 m²)
- bunker – skladište rude i mlinovi (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 2, površine 389,55 m²)
- skladište koncentrata (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 9, površine 1.734,65 m²)
- taložni bazeni (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 16 i 1W, ukupno 9 komada, površine 4.844,47 m²)
- skladište - pomoćni objekat (postojeći rekonstruisani objekat, poz. 14, površine 82,50 m²)
- saobraćajnice na lokaciji (ukupne površine 9.170 m²)

² Idejni projekat obnove pogona eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II, Enova d.o.o. Sarajevo, septembar 2019. godine

- hidrantska mreža i ostale instalacije
- trase cjevovoda za snabdjevanje tehnološkom vodom i odvod prečišćenih tehnoloških voda u jezero (dionica trase: od lokacije pogona do jalovišta/akumulacije Veovača I, ukupne dužine 1.651,46 m).

Ukupna površina objekata koji spadaju u drugu kategoriju iznosi cca 16.620 m².

Treća grupa su novoprojektovani objekti na mjestu predhodno uklonjenih objekata u okviru pogona, zatim na lokaciji površinskog kopa Veovača II i lokaciji akumulacije / jalovišta Veovača I i za njih vezane infrastrukture koji su usklađeni sa budućom tehnologijom:

- pogon flotacije- zamjenski objekat (novi objekat, poz. 4, površine 5823,31 m²)
- radionice i trpezarija-zamjenski objekat (novi objekat, poz. 5, površine 997,64 m²)
- nadstrešnica za skladište (novi objekat, poz. 6, površine 375 m²)
- transportne trake-zamjenski objekat (novi objekat, poz. 7, ukupne dužine u dvije sekcije 224,5 m)
- nadstrešnica za mehanizaciju-zamjenski objekat (novi objekat, poz. 10, površine 889,92 m²)
- priručno skladište-zamjenski objekat (novi objekat, poz. 11, površine 455,11 m²)
- priručno skladište repromaterijala (novi objekat, poz. 12, površine 292,25 m²)
- priručno skladište repromaterijala (novi objekat, poz. 20, površine 329,35 m²)
- pumpne stanice na lokaciji pored nove akumulacije Veovača II i na lokaciji jalovišta Veovača I (novi objekat, poz. 3, površine 2*24 = 48 m²)
- parking prostor sa ukupno 40 PM (novi objekat, poz. 15, površine 1.080 m²)
- manipulativna površina - otvoreni skladišni prostor sa ukupnom površinom od 5.000 m²
- novi sistem vodosnadbjevanja novih objekata sa vodomjernim šahtom, ukupne dužine 700m
- novi kanalizacioni sistem sa SBR uređajem, ukupne dužine cca 600 m
- sistem za prikupljanje zauljenih oborinskih otpadnih voda ukupne dužine 1.200 m sa separatorom ulja i masti (2 komada)
- sistem za prikupljanje čistih oborinskih voda sa krovova ukupne dužine 1.300 m
- monitoring okna pored separatora ulja i masti (ukupno 2 komada)
- sistemi za transport tehnološke vode i biološkog minimuma ukupne dužine 1.678 m na dionici: nova akumulacija Veovača II - pogon za preradu rude Veovača I (bazen za tehnološku vodu)
- servisno područje na lokaciji površinskog kopa Veovača II na kojoj će biti smješteni objekti kontejnerskog tipa i parking prostori za radnu mehanizaciju (površina 2,64 ha)
- skladište emulzija na lokaciji površinskog kopa Veovača II (površine 3.600 m²)
- skladište eksploziva na lokaciji južno od deponije krupnog materijala 2 (površine 930 m²)
- nasute brane za potrebe izgradnje akumulacija (Veovača I i Veovača II) ukupno 3 komada
- dvije gabionske brane na lokaciji akumulacije / jalovišta Veovača I
- dvije deponije krupnog otpadnog stijenskom materijala (deponija 1 i 2)
- otvoreni kanal obložen krečnjakom koji će imati funkciju pročišćavanja tehnoloških otpadnih voda ukupne dužine 467 m
- oksidacioni cjevovod čija funkcija je transport biološkog minimuma ukupne dužine 500 m na dionici rezervoar tehnološke vode (1W) - taložnik
- taložnik na lokaciji akumulacije / jalovišta Veovača I čija površina iznosi 125,66 m²

- oksidacioni kanal čija funkcija je transport biološkog minimuma ukupne dužine 315 m na dionici taložnik - biljni uređaj
- aerobni biljni uređaj na lokaciji akumulacije / jalovišta Veovača I čija površina iznosi 1.835 m²
- monitoring (kontrolno) okno na lokaciji biljnog uređaja, prečnika 150 cm, dubine 3 m
- kanal za evakuaciju velikih voda iz akumulacije Veovača II sa ispustom ispod nasute brane Veovača I, ukupne dužine 1.675 m
- akcidentni cjevovod na lokaciji akumulacije / jalovišta Veovača I čija ukupna dužina iznosi 730 m

Slika 1 prikazuje je preglednu situaciju projektnog područja.

8

U nastavku je dat opis najznačajnijih objekata koji se planiraju izgraditi i staviti u funkciju budućeg pogona, zatim sažeti opis tehnološkog procesa i tretmana otpadnih voda, dok je detaljan opis svih objekata na lokaciji projektnog područja dat u Studiji utjecaja na okoliš i Idejnom projektu.

Postojeća vodovodna infrastruktura koja je korištena u starom pogonu bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci je neupotrebljiva zbog neadekvatnih dimenzija i dotrajalosti cijevi, te će se za potrebe novog postrojenja izgraditi potpuno nova vodovodna mreža. U sklopu ovog projekta, kao jedna od aktivnosti predviđena je izgradnja dva zasebna sistema vodosnabdijevanja:

- I. Vodosnabdijevanje pitkom vodom kao poseban sistem kojeg čini vodovodna distributivna mreža sa pratećim objektima (vodovodno okno, šahtovi, priključci itd.)
- II. Vodosnabdijevanje požarnom vodom kao zaseban sistem koji se sastoji od cijevnog sistema priključenog na postojeći dovodni cjevovod (preko vodomjernog okna) i koji će obezbijediti neophodan pritisak u hidrantskoj mreži unutar predmetnog postrojenja

Idejnim projektom, predviđa se zbrinjavanje i tretman sanitano-fekalne kanalizacije iz svih objekata koji posjeduju sanitarne čvorove, a koji se nalaze unutar pogona za preradu rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I-Tisovci.

S druge strane, na lokaciji površinskog kopa Veovača II fekalne vode će nastajati u sanitarnim čvorovima koji se nalaze u objektima kontejnerskog tipa, a također je predviđen tretman ovih voda. Otpadna voda iz objekata će se najkraćim putem transportovati do vanjskog fekalnog kolektora, a zatim do uređaja za prečišćavanje otpadnih voda (SBR).

Zauljene oborinske vode sa asfaltiranih površina se skupljaju obodnim kanalicama i slivnicima. Uz oborinske kolektore ugrađuju se slivnici kao elementi tačkaste odvodnje oborinskih voda koji će biti priključeni na ove planirane kolektore. Uzimajući u obzir konfiguraciju terena na kojem će biti izgrađene saobraćajnice i parking prostori unutar pogona za preradu rude Veovača I, sistem za prikupljanje zauljenih voda biće podijeljen u dvije zasebne cjeline (gornji i donji plato). Za prečišćavanje zauljenih oborinskih voda s asfaltnih površina predviđena je ugradnja dva separatora ulja i masti. Kvalitet efluenta, odnosno ispuštene pročišćene vode iz separatora i SBR uređaja, treba da zadovolji uvjete propisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sistem javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15, 01/16 i 01/18).

Sistem za odvodnju oborinskih voda sa krovnih površina također čine oborinski kolektori i reviziona okna koji imaju funkciju prikupljanja voda sa krovova svih objekata na lokaciji pogona prerade ruda Veovača I i njihovo ispuštanje u recipijent ili posebno izgrađene rezervoara sa ciljem njihovog priključenja na hidrantsku mrežu.

Pogon flotacije će za svakodnevni rad koristiti vodu iz akumulacije vode Veovača II (koju čine Mala Rijeka, sakupljene rudničke sa površinskog kopa Veovača II i oborinske vode sa lokacije Veovača I), te vodu iz akumulacije/jalovišta Veovača I za dopunu gubitaka u sistemu recirkulacije vode. U cilju snabdijevanja pogona flotacije tehnološkom vodom, na datom lokalitetu su predviđene dvije pumpne stanice istih dimenzija. Zahvat vode se vrši iz akumulacija pomoću potopnih pumpi, montiranih na pontonima i spojene su PHD cijevima sa pumpnom stanicom.

Količinu vode potrebnu za dopunu gubitaka u tehnološkom procesu rada flotacije, u iznosu od 120 m³/h (33,3 l/s), treba obezbijediti kontinuirano tokom rada postrojenja, što je moguće ostvariti na profilu PPV-2 izgradnjom akumulacije za skladištenje i izravnanje potrošnje vode. Procijenjeni godišnji proticaj na ovom profilu od 39,6 l/s (142 m³/h) može zadovoljiti potrebe, uz zadovoljenje principa sezonskog ili godišnjeg izravnanja oticaja iz akumulacije.

Idejnim projektom je predviđeno maksimalno iskorištavanje otpadne vode na svakoj od flotacionih ćelija. Predviđeno je filtriranje vode nakon izdvajanja pojedinačnih koncentrata i ponovno vraćanje u proces. Na taj način će se doći do maksimalno iskorištavanja vode, ali i štednja hemikalija. S tim u vezi u slučaju dobre organizacije proizvodnje, bez kvarova mehanizacije, te stabilnog kvaliteta reagensa i rude, tehnološki proces nebi trebao imati otpadnih voda koje će se ispuštati u okoliš.

Objekti postrojenja za preradu rude, odnosno objekti „flotacije“ Veovača I locirani su na Tisovcima (Vareš), a sastoje se od:

- Postrojenja za drobljenje rude sa otvorenim depoom
- Postrojenje flotacije sa međufaznim zgušnjivačima, obezvodnjavanjem i skladištenjem koncentrata, olova, bakra, cinka, pirita, barita i jalovine
- Postrojenje za sušenje i pakovanje baritnog koncentrata
- Odlagalište flotacijske jalovine (jalovište) sa jezerom industrijske vode, sistemom za recirkulaciju i prečišćavanje vode.
- Pomoćni objekti (kompresorska stanica, kotlovnica, pogonska zgrada, skladište, radionice, garaže, stanica za gorivo i kolska vaga), itd.

Skoro svi reagensi koji će se koristiti u procesu flotacije su u čvrstom agregatnom stanju, a potom se trebaju pomiješati sa vodom, tj. rastvoriti u posebnim sudovima do potrebne koncentracije. Priprema reagenasa se uglavnom vrši na osnovu preporuka proizvođača određenog reagensa. Količina reagenasa koja se dozira u proces određuje se na osnovu prethodnih laboratorijskih testova i preporuka proizvođača.

Proces eksploatacije sirove rude obavljat će se na površinskom kopu (PK) Veovača II. Proces eksploatacije će uključivati bušenje rudnog tijela, punjenje bušotina eksplozivom i miniranje. Tehnološki proces pri eksploataciji sirove rude olova, cinka i barita iz rudnog tijela na PK Veovača II je:

- otkrivanje ležišta skidanjem vegetacijskog pokrova i zemljanog pokrivača (otkrivka - po potrebi)
- miniranje stijenske mase
- formiranje etaža
- utovar stijenske mase pomoću bagera
- transport rude/otpada.

Idejnim projektom predviđene su dvije velike deponije za krupni otpadni stijenski materijal (kamen) koje se nalaze na zapadnoj i južnoj strani u odnosu na lokaciju pogona za preradu rude. Pored deponija za krupni otpad stijenskih materijala, projektom su predviđene još tri deponije koje će ujedno imati i funkcije nasutih brana i to:

- jedna nasuta brana Veovača II za akumulaciju vode (Mala Rijeka, oborinske vode i rudničke vode) koja će ujedno imati i funkciju servisne saobraćajnice transporta rude

- dvije nasute brane koje će biti u funkciji akumulacije / Jalovišta Veovača I (Brana 1 - mala i Brana 2 - velika).

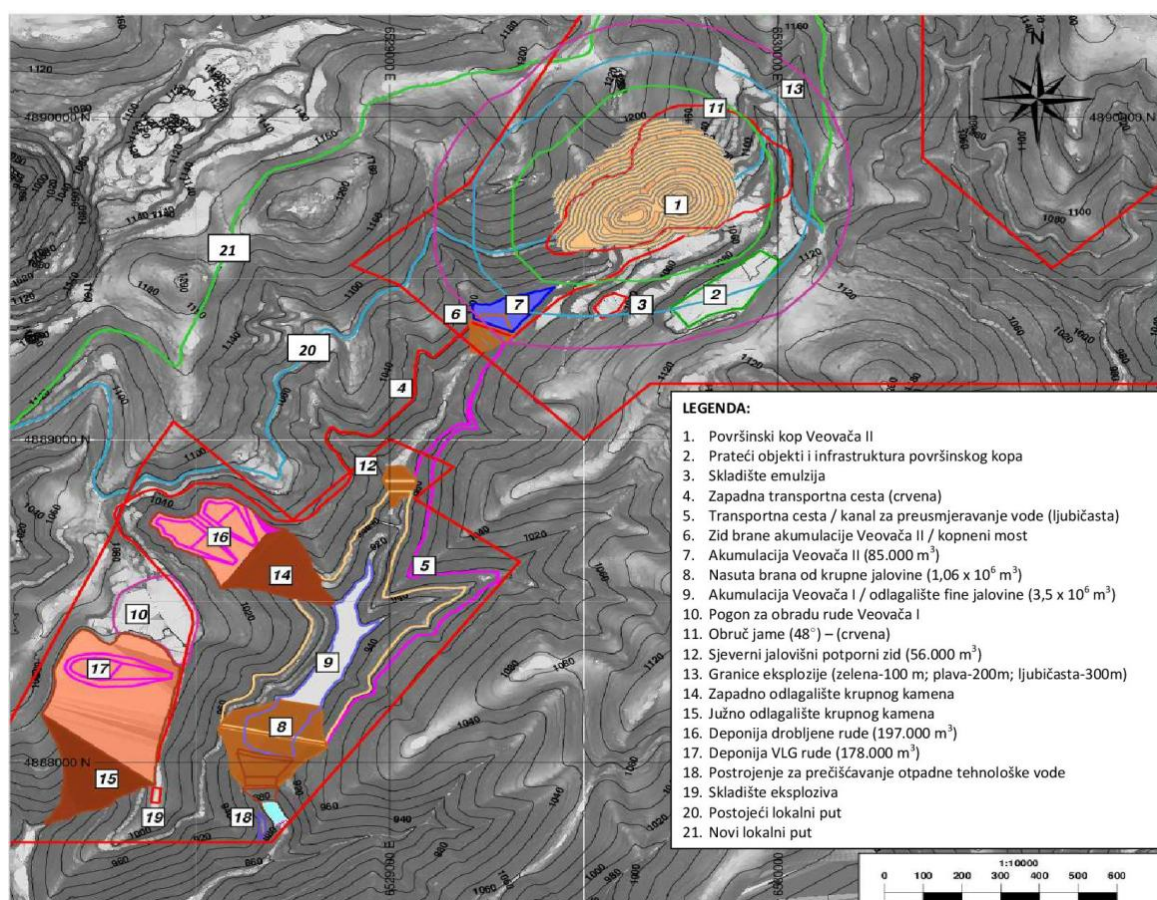
Miniranje će se vršiti maksimalno dva puta u toku dana, šest dana u sedmici. Miniranje će se izvoditi samo u dnevnoj smjeni u periodu od 30 minuta. Prije miniranja bit će puštan zvučni signal upozorenja za razmještaj osoblja na PK izvan zone miniranja, te zvučni signal po prestanku miniranja koji označava prestanak opasnosti i mogućnost za nastavak redovnih aktivnosti na području PK.

Za potrebe rada novog rudnika olova, cinka i barita na lokaciji Veovača II i prerade rude na lokaciji Veovača I, bit će potrebno sagraditi i nove saobraćajne puteve.

U navedenom projektu predstavljeno je idejno rješenje za tri saobraćajnice:

1. Pristupna saobraćajnica 4 ili Haul Road West (red)
2. Pristupna saobraćajnica 5a i 5b ili Haul Road (magenta)
3. Lokalna saobraćajnica.

Na sljedećoj slici data je situacija projektnog područja na su naznačene lokacije servisnih saobraćajnica, novog lokalnog puta, pogona Veovača I, PK Veovača II, akumulacija / jalovište Veovača I i akumulacija Veovača II, lokacije nasutih brana, deponija za krupni kamen, deponija za skladištenje rude i ostali sadržaji.



Slika 2: Situacija projektnog područja

Tehnološka otpadna voda iz pogona prerade rude olova, cinka i barita Veovača I će se, nakon izdvajanja barita kao posljednjeg tehnološkog koraka u nizu izdvajanja olovnog, cinkanog i baritnog

koncentrata, posebnim cjevovodom upućivati na akumulaciju/jalovište Veovača I. Akumulacija/jalovište Veovača I ima trenutno površinu od oko 61.000 m², napunjena je vodom, a brana akumulacije je vidno oštećena, međutim bez vidljivih puknuća, kojim bi se trenutni sadržaj jezera prelijevao u vodotok Male Rijeke. Glavnim projektom će biti planirano proširenje sa postojeće površine od 46.715 m² na površinu 174.120 m² akumulacije, kako bi se ispoštovao planirani kapacitet proizvodnje i potrebe za vodom. Očekivana zapremina akumulacije će biti 3,5 milona m³.

Obzirom na specifičnu lokaciju objekata, očekivane količine i strukturu otpadnih voda, odabrani su pasivni sistemi prečišćavanja otpadnih voda. Izbor i definisanje pasivnog tretmana otpadne vode uslovljen je sa dva ključna faktora: karakteristikama influenta i reljefom odabranog mjesta gradnje.

Tehnološko rješenje uključuje pasivne metode obrade otpadne vode: taložna jezera, otvorene krečnjačke kanale (OLC), aerobne biljne uređaje (AeWs), anoksične krečnjačke kanale (ALD), sisteme suskesivne produkcije alkalnosti (SAPS) i propusne reaktivne barijere (PBRs).

Predloženo tehnološko rješenje zahtijeva zadržavanje vode od minimalno petnaest dana³. U predviđenoj šemi to je ostvarivo, jer dubina vode od 1,2 metra i trenutna površina jezera/jalovišta Veovača I od oko 61.000 m², koja će se povećavati u toku eksploatacije, zadovoljit će zahtjeve o kvalitetu izlazne vode. Po pomenutom izvještaju o analizi bilansa vode količina vode koja dolazi u jezero Veovača je 33,3 L/s što čini ukupno 43.200 m³ u petnaest dana.

Uloga taložnika je da omogući istaloživanje taloga iznešenih iz jezera / jalovišta Veovača i onih nastalih u OLC. Taložnik dodatno ima dovod vode sa akumulacije Veovača II koji služi za ispiranje i za slučaj da se trenutno ništa ne prečišćava, kao dotok biološkog minimuma, predviđenog zakonom.

Oksidacioni kanal je struktura koju je potrebno izvesti nakon taložnika, a prije aeracionog biljnog uređaja. Oksidacioni kanal se obično izrađuje u vidu kaskadno postavljenih stepeničastih struktura od kamena utopljenog u beton. Pored funkcije oksidacije, isti disipira energiju vode, koja se kreće prema aerobnom biljnom uređaju.

Aerobni biljni uređaji su najjednostavnija vrsta uređaja sistema pasivnog tretmana voda, ali su ograničene na vrste voda koje se mogu efektivno tretirati. Aerobna močvarna područja koriste se za tretiranje blago kiselih ili neto alkalnih voda koje sadrže povišene koncentracije željeza. Dno i strane uređaja su vodonepropusne i izrađene od bentonitskog tepiha (prirodni glinoviti materijali sa visokom sposobnošću bujanja u kontaktu sa vodom). Bentonitski tepih se postavlja na izravnjavajući sloj od sitnog pijeska (-2 + 0 mm), koji se postavlja preko geološke barijere. Bentonitski tepih se prekriva zaštitnim slojem stijenske mase i sintetičkom folijom (PEHD). Površine uređaja je 1835 m².

Prije ispuštanja u vodotok, nizvodno od objekata za tretman otpadnih voda, efluent prolazi kroz kontrolni šaht gdje će biti izvršena mjerenja protoka, pH vrijednosti, mutnoća, sadržaj rastvorenog kisika, sulfidi i provodljivost. Na kontrolnom šahtu radit će se uzorkovanje efluenta, a potom i povremene laboratorijske analize na ostale komponente opterećenja otpadne vode koje su navedene u analizi otpadne vode koja dolazi na akumulaciju/jalovište Veovača I. Ovisno od rezultata analize, prečišćena otpadna voda će se dalje ispuštati u vodotok Male Rijeke (ukoliko zadovoljava granične vrijednosti za ispuštanje u koliš) ili će se pumpnim sistemom vraćati nazad u akumulaciju Veovača I (ukoliko neki parametar(i) prelaze granične vrijednosti).

³ „Feasibility Study of the Passive Water Treatment Technology to be implemented in the Vareš area, Bosnia and Herzegovina“, Naturaqua Hungary, April 2018.

Prilikom realizacije planiranog projekta vrsta i količina materijala koji će se koristiti ogleda se kroz dva aspekta i to:

- prilikom izvođenja građevinskih radova na izgradnji objekata i pratećih sadržaja i
- prilikom eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita.

Tokom izgradnje planiranog pogona u najvećoj mjeri će se koristiti razni građevinski materijali, čije količine su procijenjene na osnovu predmjera radova iz Idejnog projekta⁴.

Tokom eksploatacije i prerade rude ukupan broj uposlenih će iznositi 301 uposlenika, a od toga 136 uposlenika na pogonu za obradu rude Veovača I i 165 na površinskom kopu Veovača II. Procjene su da će u jednoj smjeni biti 60 uposlenika na površinskom kopu Veovača II i 50 uposlenika na pogonu za obradu rude Veovača I.

Planirano je da se sa površinskog kopa Veovača II tokom eksploatacionog perioda od 10 godina⁵ iskopa do $17 * 10^6$ tona materijala (ruda plus otpad). Predviđa se da će količina otpada iznositi $12,5 * 10^6$ tona, a količina rude $4,5 * 10^6$ tona. Tokom prve tri godine rada predviđa se maksimalan godišnji iskop od oko $5 * 10^6$ tona, a prosječni iskop tokom preostalih godina će iznositi prosječno $1 * 10^6$ tona.

Prosječna potrošnja eksploziva za miniranje će iznositi približno 40 tona sedmično, što zahtijeva dvije isporuke od po 20 tona eksploziva sedmično. Predviđa se da će prosječna potrošnja dizel goriva na godišnjem nivou iznositi $1 * 10^6$ litara, a tokom prve tri godine kada će rudnik imati maksimalnu proizvodnju je predviđena potrošnja od maksimalno $3 * 10^6$ litara godišnje. Potrošnja maziva, rashladne i hidrauličke tekućine iznositi će 12.000 litara na godišnjem nivou, sa maksimalnom potrošnjom tokom prve tri godine od 40.000 litara godišnje. Na površinskom kopu Veovača II nalaziti će se prostor za odlaganje otpadnog ulja kapaciteta 4.000 litara minimalno, a kod postrojenja za obradu rude Veovača I prostor za odlaganje od 2.000 litara minimalno.

Pogon za obradu rude Veovača I je dizajniran za rad s nižom brzinom obrade. Radna Prosječna količina proizvedenih čvrstih tvari u pogonu za obradu bit će sljedeća:

- Ispuštanje jalovine: 150 smtns
- Koncentrat bakra: 10 smtns
- Koncentrat olova: 10 smtns
- Koncentrat cinka: 15 smtns
- Koncentrat barita: 65 smtns

Približna potrošnja električne energije biti će sljedeća:

- Pogon za obradu rude imat će operativnu potrošnju približno 7 MW/h
- Pumpe zahtijevaju 0,25 MW/h
- Prateći objekti i infrastruktura površinskog kopa zahtijevaju 1,5 MW/h
- Administrativne zgrade zahtijevaju 0,25 MW/h
- Nepredviđene situacije zahtijevaju 1 MW/h

⁴ Enova d.o.o. Sarajevo, Idejni projekat obnove pogona eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II, 2019.

⁵ Vrijeme trajanja ugovora (koncesije) je 25 godina, od čega je vrijeme za istraživanje i pripreme radove 5 godina

Električna energija potrebna za površinski kop Veovača II će se koristiti za pumpe, osvjetljenje, radionice i administrativne potrebe. Napajanje električnom energijom će biti obezbijeđeno putem kablovskog napajanja iz glavne trafostanice smještene u sklopu pogona za obradu, kao i iz lokalnih dizel agregata.

U cilju opisa otpada i procjene očekivanih količina otpada i emisija prilikom realizacije projekta u obzir je uzeto nastajanje otpada i emisija u toku:

- izvođenja građevinskih radova na izgradnji objekata i pratećih sadržaja i
- prilikom eksploatacije projekta.

U toku izgradnje i eksploatacije projekta nastajat će otpad koji se prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama („Sl. novine FBiH“, br. 9/05) svrstava prema osobinama i djelatnostima iz kojih potiče.

Vrsta i obim radova na izgradnji objekata, koji obuhvaćaju iskop zemlje, miniranje, betoniranje, montažerske radove, transport materijala i opreme, diktirat će vrste i količine nastalog otpada.

Dominantna vrsta otpada koja će se javiti prilikom izvođenja radova je građevinski otpad.

Najveće procentualne udjele građevinskog otpada predstavljaju inertni građevinski materijala nastali iz iskopa prilikom izgradnje servisnih saobraćajnica, izgradnje novih objekata i pratećih sadržaja i za njih vezane infrastrukture (instalacija), te iskopa otpadnih stijenskih materijala na lokaciji površinskog kopa a u cilju izgradnje nasutih brana Veovača I i II (ukupno 3 nasute brane).

Ukupna količina iskopnih materijala koji nastaju pri izgradnji je sljedeća:

- iskop na lokaciji servisnih saobraćajnica 4, 5a, 5b i lokalne ceste iznosi cca 53.000 m³ (zemlja i kamenje III - IV kategorije, raslabljeni supstrat i supstrat)
- iskop na lokaciji pogona prilikom izgradnje objekata, pratećih sadržaja i instalacija iznosi cca 35.000 m³ (zemlja i kamenje III - IV kategorije, raslabljeni supstrat i supstrat) i
- na lokaciji površinskog kopa, a u cilju izgradnje nasutih brana Veovača I i II (ukupno 3 nasute brane) iznosi 1.228.000 m³.

Značajnu količinu otpada prilikom izvođenja građevinskih radova predstavljat će i otpad od iskorištavanja šuma koji nastaje tokom pripremnih radova na lokacijama gdje će se izgraditi novi objekti kao što su: nasute brane Veovača I (mala) i Veovača II, zatim prilikom izgradnje servisnih saobraćajnica i lokalnog puta, izgradnje i pripreme lokacije za odlaganje krupnih stijenskih materijala (deponija 1 i 2) i lokacije trasa budućih cjevovoda i kanala. Ukupna površina koja će se trebati iskrčiti iznosi 350.000 m².

Tokom eksploatacije projekta Investitor je obavezan, u skladu sa odredbama člana 19. Zakona o zaštiti okoliša i odredbama člana 19. Zakona o upravljanju otpadom, poduzeti adekvatne mjere za upravljanje otpadom i osigurati osnovne mjere u cilju sprečavanja stvaranja otpada, recikliranja i tretiranja otpada za ponovnu upotrebu, ekstrakciju sirovina i moguće energije, te sigurno odlaganje.

Najznačajnije vrste otpada koji će nastajati u toku rada pogona i postrojenja su:

- krupni kamen (stijenski materijal) - nastaje prilikom eksploatacije rude na lokaciji površinskog kopa Veovača II. Isti se transportuje damperima sa lokacije PK Veovača II preko servisne

saobraćajnice označene kao servisna saobraćajnica 4 do deponija krupnog kamena 1 i 2. Prema grubim procjenama ukupna količina krupnog kamena koja će se odložiti na lokaciji deponija 1 i 2 iznosi 10.600.000 tona ili 5.936.000 m³, od čega će se na deponiju 1 odložiti 3.300.000 tona (1.848.000 m³), a na deponiju 2 odložiti 7.300.000 tona (4.088.000 m³)

- otpadna jalovina - koja je nastala nakon procesa flotacije unutar pogona Veovača I. Navedena jalovina se mješa sa vodom i posebnim cjevovodom ispušta u akumulaciju / jalovište Veovača I. Otpadna voda sistemom cjevovoda prvo dolazi na hidrociklon koji se nalazi na pješčanoj brani gdje se razdvaja kruta pješčana masa i voda koja sadrži fine čestice. Izdvojena kruta masa učestvuje u gradnji brane, a preliv hidrociklona će da bude upućen u akumulaciju. Očekivana zapremina akumulacije / jalovišta će biti 3,5 milona m³
- ruda niske vrijednosti (ruda niske vrijednosti) će se odlagati na lokaciji deponije 2 za krupni kamen i ista može predstavljati sirovinu, ali i otpad što će se utvrditi dodatnim analizama. Ukupna procjenjena količina ove rude procjenjena je cca 178.000 m³.

Pored navedenih vrsta otpada u fazi eksploatacije projekta, nastajat će određena količina raznih vrsta otpada (komunalni otpad, ambalažni otpad, drvo, plastika, metali, manje količine opasnog otpada itd.). Mješani komunalni otpad će se sakupljati u namjenski kontejner, kantu za tu vrstu otpada i povremeno će ga odvoziti JKP d.o.o. Vareš na komunalnu deponiju "Kota". Papir, karton, plastika i metali nastajat će u manjim količinama, prikupljat će se u kontejnerima za selektivno prikupljanje otpada, te predavati komunalnom preduzeću na zbrinjavanje ili ovlaštenom operateru za ovu vrstu otpada. Opasni otpad će se prikupljati u namjenske kontejnere - posude (posebno označene), privremeno skladištiti u jedno od priručnih skladišta koje su adekvatno izgrađeno sa nepropusnom podlogom i koje je natkriveno, a predavat će se na osnovu sklopljenog ugovora ovlaštenim kompanijama koje posjeduju dozvole za upravljanje i zbrinjavanje opasnog otpada.

Opis okoliša koji bi mogao biti ugrožen projektom

Prema popisu stanovništva BiH iz 2013. godine, stanovništvo općine Vareš broji 8,892 stanovnika.

Tabela 1: Broj stanovnika u obližnjim naseljima

Broj stanovnika	
Tisovci	41
Pržići	62
Brezik	48
Daštansko	118
Višnjići	24

U neposrednoj blizini lokacije pogona za drobljenje i preradu rude na lokaciji Veovača I-Tisovci, nalaze se stambeni objekti sa sjeverozapadne strane lokacije, na udaljenosti od 20-30 m.

Kada je infrastruktura na projektnoj lokaciji, dva lokalna nekategorisana puta povezuju projektno područje sa R-444. Prvi, oko 11 km od Vareša, prolazi kroz Vareš Majdan i dolazi do sela Tisovci, zatim Pržići i dalje ide ka naselju Daštansko. Drugi lokalni nekategorisani put prolazi kroz Ponikvu i preko Alijinog korita dolazi do sjevernih dijelova naselja Daštansko. Željeznička mreža bila je vrlo važna za razvoj općine Vareš, ali trenutno nije u funkciji.

Nadmorska visina uvjetuje pojavu umjereno-kontinentalne, humidne klime odnosno njezinim varijetetima/ podtipovima koji se javljaju i horizontalno i vertikalno na ovom području. Srednja godišnja temperatura područja općine Vareš iznosi 7,5 °C.

Prosječna godišnja količina padavina za područje Vareša je 1.088 L/m², a mjeseci u kojima je zabilježena najveća količina padavina su maj, juni i septembar. Prosječna godišnja količina padavina za šire područje Vareša iznosi 970 mm. Temperatura zraka u ovom području obično se smanjuje s povećanjem prosječne visine za 0,6 ° C na 100 metara. Što se tiče vjetrova, geografski položaj Vareša, odnosno morfološke odlike doline Stavnje tzv. "V" oblika, u kojoj je smješten grad uvjetuje pojavu sjevernih i južnih, odnosno sjeveroistočnih i jugozapadnih zračnih strujanja.

Na području općine Vareš ne vrše se mjerenja koncentracija aero-polutanata te stoga nema službenih podataka o kvaliteti zraka ovog područja. Potencijalni zagađivači zraka u području predstavljeni su relativno rijetkim lokalnim saobraćajem u naseljima Tisovci, Pržići i Daštansko te individualnim ložištima za zagrijavanje stambenih objekata u hladnom periodu godine.

Prema podacima LEAP-a Vareš (Općina Vareš, 2009), prostor općine Vareš ima vrlo razvijenu hidrološku površinsku mrežu koja je organizirana u dva sliva i to:

- sliv Stavnje i Misoče, kao sastavnih komponenata južnog dijela tijeka Bosne, i
- sliva Krivaje koji se formirao u sjevernim i sjeveroistočnim dijelovima općinskog teritorija i također pripada slivu rijeke Bosne.

Vode navedenih slivova imaju pluvijalno-nivalni hidrološki režim. Površinske i podzemne vode projektnog područja pripadaju pod-slivu Male Rijeke, kao najvećeg površinskog vodotoka, sa istim hidrološkim režimom. U okviru aktivnosti na izradi investiciono-tehničke i okolinske dokumentacije za potrebe rušenja postojećih objekata i izgradnji novog pogona za eksploataciju i preradu rude izvršeno je i uzorkovanje i laboratorijska analiza uzoraka površinskih voda u blizini predmetnog pogona, ali i akumulacije Veovača u proljeće 2019. godine. Rezultati analize su pokazali već ranije potvrđeno projektom iz 2013. godine, potok Mala Rijeka je prirodno bogat teškim metalima. Osim toga moguće je primjetiti uticaj fekalnih voda na kvalitet potoka u uzvodnom toku.

Uzimajući u obzir rezultate Analize bilansa voda za snadjevanje tehničkom vodom rudnika "Veovača" koja se u kompletu nalazi u prilogu dokumenta i metodologije proračuna EPP-a za površinski vodotok, izvršena je procijena ekološki prihvatljivog protoka / biološki minimum (EPP). EPP je proračunat za dva profila (prije nove akumulacije i poslije brane postojećeg jalovišta). Biološki minimum će se zajedno sa vodom iz nove akumulacije vode Veovača II transportovati preko pumpne stanice prema bazenu za čiste vode koji se nalazi unutar pogona za preradu rude, a zatim će se biološki minimum preko posebno izgrađenog cjevovoda - taložnika - oksidacionog kanala odvoditi do biljnog uređaja, odnosno do Male Rijeke na lokaciji ispod nasute brane jalovišta Veovača I. Usvojena količina biološkog minimuma iznosi 6 l/s (usvojena veća vrijednost).

U slučaju obilnih padavina pri punoj akumulaciji Veovača II višak vode će se evakuisati putem sigurnosnog preliva predviđenog na brani. Izgradnja kanala za odvodnju ovih voda planirana je pored nove servisne saobraćajnice 5a, čija ukupna dužina iznosi cca 1.675 m, a ispust voda iz kanala planiran je u korito Male Rijeke na lokaciji iza brane akumulacije/jalovišta Veovača I.

Područje ležišta olova, cinka i barita, na lokalitetu Veovača, predstavlja središnji dio rudne zone Borovica-Vareš-Čevljanovići. Površinski kop Veovača II se nalazi na 1.100 m nadmorske visine i

smješten je na južnim obroncima planine Zvijezda, na svojevrsnom platou Hidrografska mreža je uslovljena strukturno-teksturnim i litološkim sastavom istraživanog terena i ograničena je na vodotok Male Rijeke.

Prema Karti seizmičkog hazarda u BiH za povratni period od 475 godina uočljivo je da područje općine Vareš i područje lokacije rudnika Veovača, geografske širine 44°14' i geografske dužine 18°35', se nalazi u zoni sa maksimalnim očekivanim agr 0,14 [g] za povratni period od 475 godina.

Ležište olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača detaljno je istraženo istražnim bušotinama i jamskim radovima. Područje ležišta olova, cinka i barita, na lokalitetu Veovača, predstavlja središnji dio dio rudne zone Borovica-Vareš-Čevljanovići. Teren je izgrađen od donjotrijaskih, srednjotrijaskih i jursko-krednih sedimenata.

Vezano za hidrogeološke karakteristike terena, postrojenje novog rudnika olova, cinka i barita nalazi se na nepropusnoj jursko-krednoj formaciji, pored slivnog područja jalovišta Veovača. Na osnovu osmatranja geoloških i rudarskih radova, utvrđeno je da se rudonosna brečasta zona ponaša kao izolator. Kroz rasjede i zdrobljene zone, u brečastoj zoni pojavljuje se slab dotok vode ili intenzivnija raskvašenost zdrobljenog materijala. Međutim, ulaskom sa rudarskim radovima u krovinu, konstatovana je izdan u krečnjacima i dolomitima.

U okviru projektnog područja dominiraju tla na nekarbonatnim stijenama (obuhvata područja Borovice, Semizove Ponikve i urbanog područja Vareša, Zabrezja i Diknjića, Daštanskog i područja Zvijezde). Ova tla imaju znatan stepen orudnjenja – mineralizacije (Al, Pb, Ba, Hg, Sb). Pogon Veovača I-Tisovci leži na rendzini, dok površinski kop Veovača II leži na rankeru. Navedeni tipovi tala spadaju u humusno-akumulativna tla. Kako je već ranije spomenuto u Studiji, područje je već više od 25 godina godina napušteno. U proteklom periodu vršeno je uzorkovanje i analiza tla u okolini površinskog kopa u naseljima Daštansko i Pržići, te u okolini pogona flotacije od strane laboratorije Zavoda za agropedologiju. Prilikom terenskog obilaska, izvršenog u proljeće 2019. godine, obavljeno je uzorkovanje i fizikalno-hemijska analiza tla. Izvršeno je i dodatno uzorkovanje zemljišta koji se nalazi izvan zone eventualnog uticaja, ali i dalje na prostoru naseljenog mjesta Tisovci. Analizu uzoraka vršila je laboratorija Instituta za hemijsko inženjerstvo d.o.o. Tuzla, akreditovana za analizu tla.

Ustanovljene povišene vrijednosti olova i nikla su veće i od uzorka izvan zone uticaja, što je dakle definitivno posljedica aktivnosti starog pogona za preradu rude. Prisutnost teških metala u tlu posljedica su prirodnih i antropogenih uticaja.

Na osnovu Karte realne šumske vegetacije BiH, date su informacije o šumskim zajednicama projektnog područja, te tako na području naselja Pržići i Daštansko egzistiraju: šume bukve, jele i smrče (*Piceo-Abieti-Fagetum*), te šume smrče i bukve (*Piceo-Fagetum*) ičiste šume smrče (*Piceetum montanum*) u manjim lokaliziranim područjima. Kada je u pitanju popis flore projektnog područja, popis rekognosciranih vrsta prilikom terenskih obilazaka ni jedna pronađena vrsta flore nije klasificirana kao ugrožena niti zahtijeva zaštitu. Kada je u pitanju fauna projektnog područja važno je napomenuti da životinjske zajednice na području postrojenja Veovača I u selu Tisovci i Daštansko nisu dobro razvijene, što je posljedica intenzivne ljudske aktivnosti eksploatacije ruda olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I i prerade u postrojenju. Pored uzorkovanja materijala makrozoobentosa iz vodenih staništa izvršen je obilazak terena u svrhu pronalaska vrsta važnih za konzervaciju staništa sa Crvene liste flore, faune i gljiva FBiH i Natura 2000 vrsta. Na osnovu konsultacija sa Udruženjem građana sportskih ribolovaca "Vareš", prikupljeni su podaci o vrstama riba u jezeru Veovača: potočna

pastrmka *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, škobalj *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758), pliska *Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782) i mrena *Barbus barbus* Linnaeus, 1758. Uzorkovanje makrozoobentosa izvršeno je na pet lokaliteta od čega su četiri uzorka bila pozitivna dok uzorak tri (3) ispod sastava potoka nije imao organizme makrozoobentosa. U uzorku makrozoobentosa rakovi su predstavljeni sa amfipodnim vrstama, *Gammarus balcanicus* i *Austropotamobius torrentium* (potočni rak, rak kamenjar). Na osnovu istraživanja može zaključiti na osnovu izostanka organizama u uzorku br. 3., međutim ostaje pitanje prisustva vrsta u uzorku broj 2 koji je uzet iznad uzorka 3, do ispusta vode iz akumulacije Veovača, u kojemu se organizmi makrozoobentosa pojavljuju.

Projektno područje ne obuhvata zaštićena područja i ne ulazi u prirodna područja zaštićena u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode FBiH (Sl. novine FBiH, br. 66/13) i kategorizaciji zaštićenih područja prema Međunarodnoj uniji za očuvanje prirode (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN). Područje Veovača I-Tisovci i Veovača II ne spada ni u preliminarna NATURA 2000 područja u našoj zemlji.

Područje Veovače II ima karakteristike planinskog terena sa nadmorskom visinom istražnog i eksploatisanog prostora od 870 m lokacija ispusta efluenta aeracionog biljnog uređaja (najniža tačka projektnog područja) do 1220 m na području površinskog kopa Veovača II (najviša tačka projektnog područja).

Projektno područje ne obuhvata zaštićena područja i ne ulazi u prirodna područja zaštićena u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode FBiH (Sl. novine FBiH, br. 66/13) i kategorizaciji zaštićenih područja prema Međunarodnoj uniji za očuvanje prirode (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN). Područje Veovača I-Tisovci i Veovača II ne spada ni u preliminarna NATURA 2000 područja u našoj zemlji. U blizini posmatranog interesnog područja tj. u radijusu od 2 km, nema zaštićenih materijalnih dobara i objekata kulturno-povijesne baštine. U okvir ovog radijusa ulaze naselja: Višnjići, Tisovci, Brezik, Pržići, Daštansko. Ni u jednom od navedenih naselja nema registrovanih materijalnih dobara kulturno-historijskog naslijeđa sa liste zaštićenih spomenika. Važno je međutim naglasiti da su najbliži vjerski spomenici: Džamija Daštansko, Kapela i groblje Tisovci i Crkva i groblje Pržići.

Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš

Utjecaj na stanovništvo u fazi izvođenja građevinskih radova: U toku izvođenja građevinskih radova negativan utjecaj na stanovništvo može nastati usljed blizine gradnje, povećane koncentracije prašine, većeg intenziteta saobraćaja te rasipanja raznog materijala i promijeni vizualnog identiteta pejzaža, povećane emisije buke.

Utjecaj na stanovništvo u fazi korištenja: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz buku koja može ometati stanovništvo, vibracije koje mogu oštetiti infrastrukturu, otežan pristup javnim službama, potencijalno narušena sigurnost i ekonomski razvoj.

Utjecaji projekta na razinu buke u toku izvođenja građevinskih radova: Ogleda se kroz korištenje teške mehanizacije koja, u toku operativnog rada, doprinosi povećanju nivoa buke u okolišu, te kod eventualnog miniranja na lokaciji površinskog kopa Veovača II, a u cilju obezbjeđenja materijala za izgradnju nasutih brana.

Utjecaji projekta na razinu buke u toku korištenja: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz povišeni nivo buke uslijed drobljenja materijala na lokaciji Veovača I-Tisovci u objektu drobilane, mljevenja

materijala sirove rude do sitnih granulacija na mlinovima (mlin sa kuglama i mlin sa šipkama), miniranja na površinskom kopu Veovača II, kretanja transportnih sredstava, prijevoza rudničke jalovine i sirove rude, utovara i istovara materijala i proizvoda.

Utjecaji projekta na privredu u toku izvođenja građevinskih radova: Faza izvođenja radova zahtijevat će zaposlenje određenog broja radnika, te promet roba i dobara. Iako se očekuje korištenje lokalne radne snage tamo gdje je ona na raspolaganju, Izvođač(i) radova na projektu će zadržati pravo zapošljavanja željenog osoblja.

Utjecaji projekta na privredu u toku korištenja: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz rad pogona za eksploataciju i preradu novog rudnika olova, cinka i barita će generalno imati pozitivan efekat na ekonomski razvoj područja zbog stvaranja mogućnosti direktnog zaposlenja oko 300 radnika u okviru planirane 3 smjene dnevno, stvaranje mogućnosti za pokretanje aktivnosti iz tercijarnog privrednog sektora na lokalnoj razini (uslužne djelatnosti, razvoj turizma i sl), razvoj lokalne zajednice uslijed priliva dijela direktnih i indirektnih taksi i poreza.

Utjecaji projekta na klimatske začajke u toku izvođenja građevinskih radova: Građevinske aktivnosti u toku izvođenja građevinskih radova nemaju potencijal da uzrokuju promjene klimatskih značajki projektnog područja.

Utjecaji projekta na klimatske začajke u toku korištenja: Sagorijevanjem fosilnih goriva u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem emitira se staklenički plin CO₂. Obzirom na činjenicu da je Glavni rudarski projekt nije izgrađen, te da je nepoznata dinamika eksploatacije i prijevoza do lokacije prerade rude, utjecaje na klimu uslijed emisije stakleničkih plinova nije moguće kvantificirati.

Uticaaj na zrak u fazi izvođenja građevinskih radova: Mogući negativni uticaj na zrak u fazi izvođenja građevinskih radova, može se pojaviti u slučaju povećanja emisija izduvnih dimnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.), povećanja prašine i čvrstih čestica prilikom izvođenja građevinskih radova i u slučaju akcidentnih situacija (požar, eksplozija i sl.).

Uticaaj na zrak u fazi korištenja: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz aktivnosti miniranja na površinskom kopu Veovača II, nakon koje će se podizati veći oblaci prašine na datoj lokaciji, radne mehanizacije koja vrši: utovar sirove rude ili rudničke jalovine, unutarnji transport i vanjski transport (produkti sagorijevanja fosilnih goriva i podizanje prašine uslijed kretanja mehanizacije po neasfaltiranim površinama) i objekta separacije uglja koja vrši obradu i klasiranje proizvoda (sitnjenje uglja dovodi do stvaranja ugljene prašine)

Uticaaj na površinske i podzemne vode u fazi izvođenja građevinskih radova: Mogući negativni uticaj na površinske i podzemne vode u fazi izvođenja građevinskih radova može se pojaviti prilikom nekontrolisanog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja, u slučaju incidentnih situacija prilikom manipulisanja sa opasnim tečnim materijalima, u slučaju nepropisnog odlaganja otpada na zelene i druge površine.

Uticaaj na površinske i podzemne vode u fazi korištenja: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz nesavjesnog ispuštanja otpadnih sanitarnih ili tehnoloških voda, kvarova na instaliranoj opremi namijenjenoj za tretman otpadnih voda, neadekvatnog održavanja opreme namijenjene za odvodnju i tretman otpadnih voda, tokom servisiranja instalirane opreme namijenjene za odvodnju i tretman otpadnih voda, curenja hemikalija u slučaju kvara na instalacijama za doziranje hemikalija, bilo kakvog kvara unutar proizvodnog procesa flotacije rude, a koje bi dovele do rasipanja hemikalija ili

sadržaja flotacionih bazena irasipanje hemikalija prilikom istovara ili pretakanja tečnih faza u dozirne tankove.

Utjecaji na zemljište u fazi izvođenja građevinskih radova: Mogući negativni uticaji na zemljište u fazi izvođenja građevinskih radova mogu nastati u slučaju akcidentnih situacija.

Utjecaji na zemljište u fazi korištenja: Neizbježni negativni utjecaji samog postojanja projekta su, u ovom slučaju, degradacija prirodnog ambijenta, zapravo promjena fizičkog izgleda terena, degradacija zemljišta, gubitak mineralne sirovine itd. Tokom rada postrojenja planirana su dva prostora sjeverno i južno od pogona Veovača I, koja će služiti za deponovanje kamenog materijala

Utjecaj na flor i faunu u fazi izvođenja građevinskih radova: Potencijalni utjecaj ogleda se kroz smanjenje staništa (npr. šumskog staništa), destrukcija i prenamjena površine koja je pod šumom u iznosu od 350.000 m², fatalan utjecaj na pedofaunu usljed skidanja površinskog sloja zemljišta (humusa), fragmentacija staništa, povećanje rubnog efekta preostalih prirodnih područja i ometanje ekološke ravnoteže prostora, povređivanje ili stradavanje životinja uslijed transportnih aktivnosti teške mehanizacije, smanjeni biodiverzitet u blizini površinskog kopa Veovača II i servisnih saobraćajnica uslijed buke, zagađenja zraka i vode, otežanu migraciju pojedinih životinjskih skupina (radi razmjene gena, potrage za hranom i vodom i dr.) zbog destrukcije prirodnih područja, u prvom redu šumskog zemljišta, smanjenje biološke raznolikosti faune duž i oko projektnog područja (kao posljedica uništavanja staništa, poremećaja ekološke ravnoteže i generirane buke), promjena sastava zajednica okolnog područja, u smislu da plašljive vrste migriraju u druga područja, a njihove niše zauzimaju manje osjetljive vrste, fatalan utjecaj na podzemnu faunu imoguće ugrožavanje vrsta faune koje zahtijevaju zaštitu.

Utjecaj na flor i faunu u fazi korištenja: Očekivani negativni utjecaji na faunu u toku eksploatacije pogona su vrlo slični kao u fazi izgradnje objekata, međutim sa smanjenim obimom jer će većina destruktivnih aktivnosti po flor i faunu biti završena u periodu izgradnje objekata.

Utjecaj na zaštićenu prirodnu baštinu: Obzirom da projektno područje ne obuhvata postojeća ni buduća zaštićena područja, aspekt utjecaja na ovu komponentu okoliša se može zanemariti.

Utjecaj na pejzaž u fazi izvođenja građevinskih radova: Utjecaj na pejzaž u toku izgradnje će u prvom redu biti zastupljen mijenjanjem trenutnih vizualnih karakteristika **poljoprivrednog i planinsko-brdskog pejzaža** uslijed građevinskih aktivnosti te podizanjem trajnih struktura u prostoru, dok se utjecaj na industrijski pejzaž ne očekuje iz razloga što je riječ o prostoru već narušenih vizualnih karakteristika.

Utjecaj na pejzaž u fazi korištenja: Utjecaj na pejzaž u toku rada pogona bit će vezan za narušavanje vizualnih karakteristika i degradaciju područja koja su trenutno u svom prirodnom obliku.

Utjecaj na materijalna dobra i kulturno-historijsku i vjerske spomenike i baštinu u fazi izvođenja građevinskih radova: Negativni utjecaji tokom aktivnosti građenja mogući su samo za objekt crkva i groblja Pržići, koji se nalaze u neposrednoj blizini nove lokalne saobraćajnice, koja će biti sagrađena kao alternativna putna komunikacija za lokalno stanovništvo. Negativni utjecaji mogući su uslijed oštećenja ovih objekata.

Utjecaj na materijalna dobra i kulturno-historijsku baštinu u fazi korištenja: U toku rada pogona, negativni utjecaji na prethodno spomenute vjerske objekte mogući su zbog aktivnosti miniranja.

Uticaj u akcidentnim situacijama: To su prije svega akcidentne eksplozije minskih sredstava usljed požara ili drugih uzroka, prosipanje dizel goriva ili drugih derivata nafte koja se koriste kao pogonsko gorivo za mehanizaciju i angažovani transport mineralnih sirovina i gotovih proizvoda, prosipanje i mogući požari pri upotrebi dizel goriva i naftnih derivata kao sredstva za podmazivanje pokretnih delova instalisane opreme, prosipanje ulja i maziva pri remontu i servisu, prosipanje hemikalija unutar flotacijskog postrojenja uslijed nepažnje prilikom dosipanja u proces istih, havarija na flotacijskom jalovištu, pucanje nasutih brana Veovača I i Veovača II, pucanje hidrauličkih cjevovoda, narušavanje stabilnosti servisnih saobraćajnica uslijed kretanja teške mehanizacije, preljevanja flotacijske jalovine preko krune brane Veovača I, koje se dešava prilikom priliva velikih količina padavina u akumulacioni prostor jalovišta, preljevanja vode preko krune brane Veovača II, koje se dešava prilikom priliva velikih količina padavina u akumulacioni Veovače II, seizmičke i statičke nestabilnosti kosina, usljed delovanja velikih sila smicanja na deponijama i unutrašnje erozije.

Utjecaji nakon prestanka rada: Najznačajniji utjecaj će svakako biti predstavljen nastajanjem otpada od uklanjanja objekata, kao i trajnim prisustvom odložene jalovine koja će zaostati na lokacijama jalovišta Veovača I iz pogona flotacije i deponija krupnih stijenskih materijala (koje će se nalaziti u blizini pogona za preradu rude).

Mjere ublažavanja negativnih utjecaja

U osnovi mjere ublažavanja negativnih efekata, odnosno sprečavanja, smanjenja ili ublažavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš definiraju se kao:

- opće mjere ublažavanja
- posebne mjere ublažavanja
- tehničke mjere ublažavanja

Kada su u pitanju predložene mjere za ublažavanje negativnih utjecaja u *toku izvođenja radova* u osnovi sve se baziraju i u velikoj mjeri ovise o pridržavanju dobrih praksi, dobroj pripremi Plan organizacije gradilišta (čiji je sastavni dio Elaborat zaštite okoliša i Plan upravljanja građevinskim otpadom prema Uredbi o uređenju gradilišta („Sl. novine FBiH“, broj 48/09) i koji se treba uraditi prije početka izvođenja radova, a u kojem se nalaze sve obavezne mjere zaštite okoliša kojih se Izvođač radova mora pridržavati.

Tokom rada pogona najznačajnije predložene mjere su:

- izraditi Glavni rudarski projekat kojim će se dati detaljne informacije odabira opreme i konačnog dimenzioniranja pojedinih stavki ovih cjelina predloženog projekta
- odabir i projektovanje separatora ulja i zauljenih otpadnih voda za tretman sakupljenih voda sa manipulativnih površina Veovača I, u skladu sa normom EN 858-1 i EN 858-2 i proračunatim količinama otpadne vode u okviru ove Studije
- izvršiti projektovanje kanalisa za drenažu oborinskih voda, a putem adekvatno projektovanog nagiba i pozicije separatora zauljenih voda, osigurati da sve oborinske vode sa manipulativnih područja i parking prostora budu usmjerene na separatore
- izvršiti projektovanje i odabir SBR pročišćivača sanitarno - fekalne otpadne vode sukladno proračunatim količinama otpadne vode u okviru ove Studije
- projektovati / doraditi sistem za tretman industrijske vode iz pogona za preradu rude sukladno rezultatima provedenih laboratorijskih anaiza rudnog tijela za poznato opterećenje i polutante

koji će završiti u otpadnoj vodi iz pogona za preradu. Sistem razviti na način da zadovolji parametre za ispuštanje sukladno Uredbi o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15, 01/16 i 101/18), kao i BAT-om za ovu vrstu tretmana otpadnih voda

- izraditi Plan gdje će se posebno poglavlje posvetiti mjerama osiguranja stabilnosti brane i reagovanja u slučaju odstupanja vrijednosti propisanih indikatora (nivo podzemnih voda, nivo vode u akumulaciji i sl.)
- u okviru izrade tehološkog dijela Glavnog projekta predvidjeti maksimalno zadržavanje zahvaćenih količina vode u procesu flotacije, odnosno zahvaćanje novih količina vode iz vodotoka Male Rijeke svesti na dopunu postojećeg recirkulacijskog sistema
- u okviru izrade Glavnog projekta osigurati preciznu shemu vodnog bilansa i izgradnje internih sistema za filtriranje i recirkulaciju koji će osigurati maksimalnu uštedu vode i hemikalija
- u okviru izrade Glavnog projekta obavezno predvidjeti primjenu on-line sistem daljinske kontrole i nadzora nivoa vode u rezervoarima koji se koriste pogonu flotacije (SCADA i sl.), putem kojeg će se daljinski moći upravljati sistemom recirkulacije vode
- prikupljanje, selektiranje i adekvatno konačno odlaganje otpada vršit će se u skladu sa Planom upravljanja otpadom. Investitor je dužan voditi evidenciju o količinama, vrsti i načinu zbrinjavanja otpada
- investitor je dužan vršiti redovne periodične preglede ispravnosti opreme i uređaja koja će se koristiti za smanjenje negativnih utjecaja na vode (separatori zauljenih voda, SBR pročišćivači, taložno jezero i biljni uređaj za tretman industrijske otpadne vode i sl. i o tome voditi zapise)
- investitor je dužan vršiti monitoringe kvaliteta efluenta iz uređaja, opreme i sistema za smanjenje negativnih utjecaja na vode sukladno odredbama vodne dozvole i okolišne dozvole
- vršiti stalno, on – line mjerenje protoka vodotoka Mala Rijeka. Prije izdavanja vodne dozvole potrebno je izvršiti korekciju izračunatih vrijednosti protoka Male Rijeke u ekološkom minimumu
- uspostaviti monitoring sistem režima voda i sistem internog nadzora kako bi se bezuvjetno osigurao biološki minimum definiran vodoprivrednom dozvolom. U slučaju niskog vodostaja koji bi mogao ugroziti utvrđeni tehnološki minimum, obustaviti će se rad pogona
- vršiti periodično mjerenje kvaliteta vodotoka Mala Rijeka prije i poslije istražno - eksploatacionog polja, odnosno iznad površinskog kopa i ispod akumulacije /jalovišta Veovača I. Mjerenja treba da obuhvate kvalitet voda u prilikom niskih i srednjih vodotoka.
- u okviru redovnog održavanja taložne brane, vršiti provjeru prohodnosti akcidentnog cjevovoda pomoću vodenih markera. Mjeru je potrebno provoditi minimalno jednom u tri mjeseca.
- ukoliko se planira bilo kakvo ispuštanje otpadnih voda u okoliš, tokom rada objekta, kvalitet otpadnih voda mora zadovoljiti zahtjeve Uredbe o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH 101/15, 1/16, 101/18)
- potrebna je participacija od strane Investitora u akcijama poribljavanja ribolovnog područja nizvodno od projektnog područja radi kompenzacije uništenja trenutno pristunih vrsta u jezeru Veovača. Sve aktivnosti će se realizirati u skladu sa propisima o zaštiti vode te o slatkovodnom ribarstvu
- rekultivaciju degradiranih površina, odlagališta jalovine i otkrivke
- odvojeno prikupljanje i privremeno skladištenje te predaju ovlaštenim firmama za upravljanje pojedinim vrstama otpada,
- korištenje povratne ambalaže,

- educiranje zaposlenika o vrstama otpada, odvojenom prikupljanju različitih vrsta otpada i propisnom privremenom odlaganju do konačnog zbrinjavanja, odnosno predaje na daljnje zbrinjavanje ovlaštenim firmama

U slučaju bilo kojeg akcidentnog događaja (eksplozije, požara, poplave, prosipanja štetnih materija i sl.), mora se postupiti na sljedeći način:

- pristupiti brzom intervenciji sanacije nastale pojave, ukoliko je to moguće
- evakuisati zaposlene najbližim putevima evakuacije i organizirano djelovati
- ukazati neophodnu prvu pomoć i pozvati nadležne službe (hitnu pomoć, vatrogasce i dr.)
- u slučaju istjecanja opasne supstance u radni prostor ili okoliš, potrebno je istu razrijediti neutralizirati i apsorbirati
- u prostorijama objekta flotacije u blizini lokacije gdje se vrši priprema reagensa i manipulacija sa hemikalijama predvidjeti tuševne za pranje osoblja ukoliko dođe do kontakta sa hemikalijama
- izvesti i redovno održavati kanal za evakuaciju velikih voda sa lokacije akumulacije Veovača II
- izvesti i redovno održavati akcidentnog cjevovoda na lokaciji jalovišta Veovača I
- pri nabavci opreme za pogon eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita, potrebno je voditi računa o nivou buke koju stvara i odabirati uređaje koji proizvode niže nivoe buke. U slučaju proširenja proizvodnje ili nabavke novih strojeva potrebno je utvrditi eventualne nove izvore buke te njihov kumulativni učinak na nivo buke
- Prilikom aktivnosti miniranja, potrebno je implementirati mjere koje nalaže zakonski okvir za ovu oblast. Poslove samostalnog rukovanja eksplozivnim sredstvima, sukladno članu 30. Zakona o rudarstvu (Sl. novine FBiH br. 26/10), mogu obavljati i zaposlenici koji imaju visoku, višu ili srednju stručnu spremu rudarske struke i koji su stekli teorijska i praktična znanja o eksplozivnim sredstvima i miniranju. Poslove samostalnog rukovanja eksplozivnim sredstvima mogu obavljati kvalifikovani zaposlenici rudarske struke koji imaju najmanje tri godine radnog iskustva na poslovima kvalifikovanog zaposlenika rudarske struke i položen ispit iz poznavanja propisa, primjene i praktičnog rukovanja eksplozivnim sredstvima
- vlaženjem transportnih puteva u cilju smanjenja nastajanja prašine
- smanjenjem/ograničavanjem brzine kretanja vozila radne mehanizacije na max. 20 km/h
- prevencijom emisije štetnih plinova nastalih u procesu sagorijevanja goriva u vozilima radne mehanizacije
- redovno čistiti vrećasti filter
- redovno čistiti mlaznice vodenih zavjesa za obaranje prašine s ciljem održavanja optimalnog funkcioniranja mlaznica
- vršiti redovni monitoring suspendiranih čestica i ukupnog taložnog praha prema važećoj zakonskoj regulativi
- kao mjere ublažavanja negativnih utjecaja u toku rada pogona, potrebno je da Investitor izvrši kompenzacijsku sadnju drveća u ukupnoj površini od minimalno 350.000 m². Sadju drveća potrebno je provesti u suradnji sa Šumsko-privrednim društvom ZDK d.o.o. Zavidovići autohtonim vrstama
- u okviru zona koje su iscrpljene u pogledu eksploatacije sirove rude na lokaciji površinskog kopa Veovača II, potrebno je implementirati mjere sanacije i rekultivacije u skladu sa članom 59. Zakona o rudarstvu FBiH (Sl. novine FBiH, br. 26/10) devastiranih površina nastalih uslijed rudarskih radova, prema projektu izvođenja rudarskih radova. Pri tome, rekultivacija napuštenih i eksploatacijskih prostora uključuje sve radnje koje je potrebno izvršiti na rudničkom prostoru

radi završne sanacije i revitalizacije površina degradiranih rudarskim radovima prema Glavnom rudarskom projektu

- ukoliko prilikom izvođenja radova izvođač pronađe elemente arheološkog naslijeđa, iste je dužan prijaviti relevantnoj instituciji za očuvanje, a radove obustaviti do izmještanja elemenata arheološkog naslijeđa izvan kruga gradilišta
- mjere zaštite od negativnih utjecaja na džamiju Daštansko i crkve i grobljaePržići uslijed aktivnosti miniranja na površinskom kopu Veovača II, moguće je ostvariti putem adekvatnog planiranja aktivnosti miniranja u okviru Glavnog rudarskog projekta
- zakon o zaštiti okoliša nalaže da se za prekid rada i rušenja pogona i postrojenja, kojima je potrebno okolišno dopuštenje koje se izdaje na temelju dokumentacije o procjeni utjecaja na okoliš, obvezno provodi novi postupak procjene utjecaja na okoliš sukladno važećoj legislativi. U okviru ove dokumentacije uključit će se sve mjere ublažavanja negativnih utjecaja zatvaranja pogona, kao što su zbrinjavanje zaostalog otpada, zbrinjavanje generiranog otpada od rušenja, zahtjevi za rekultivacijom prostora i zahtjevi za provedbom monitoringa i sl.
- odgovorno korištenje zemljišta u području vodotoka Male Rijeke unutar površinskog kopa Veovača II, koji neće biti direktno korišteni za proces prerade rude, podrazumijeva zaštitu od daljeg zatrpavanja vodotoka u gornjem dijelu potoka Mala Rijeka iznad površinskog kopa
- uvesti sistem za prečišćavanje otpadne vode koji je projektovan u okviru Idejnog projekta, kako tokom procesa prerade rude ne bi došlo do zamućenja i intruzije teških metala u donje dijelove potoka Mala Rijeka
- uvesti sistem biomonitoringa površinskih voda u očuvanim dijelovima potoka Mala Rijeka i njegovih pritoka, s fokusom na vrstu potočni rak (Austropotamobius torrentium) i dvozubi potočar (Cordulegaster bidentata Selys, 1843)
- za vrste Bombina variegata (Linnaeus, 1758) - žuti mukač, Rana dalmatina Fitzinger, 1839 - šumska smeđa žaba i Podarcis muralis (Laurenti, 1768) - zidni gušter su potrebno je rekonstituirati njihova staništa na drugoj lokaciji, a vrste premjestiti
- za vrstu Ardea cinerea Linnaeus, 1758 - siva čaplja potrebno je napraviti dodatno istraživanje s ciljem potvrđivanja pretpostavke da vrsta ne gnijezdi na lokaciji projektnog područja, obzirom da je poznato da se ista gnijezdi u kolonijama, a tokom terenskog istraživanja za potrebe Studije uočena je samo jedna vrsta u preletu
- za vrstu Ursus arctos Linnaeus, 1758 - smeđi medvjed, potrebno je napraviti dodatno istraživanje potencijalnog brloga, u periodu od maja do septembra, a prije izvođenja aktivnosti izgradnje objekata. Ukoliko se ovim terenskim istraživanjima potvrdi da je brlog aktivan, potrebno je implementirati akciju premještanja jedinke na drugu lokaciju

Monitoring

Shodno odredbama *Zakona o zaštiti okoliša* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09) i drugim važećim okolišnim propisima, potrebno je obezbijediti provođenje monitoringa postrojenja i aktivnosti na lokaciji projekta. Monitoring emisija zagađujućih tvari predstavlja vrlo važan element sistema upravljanja kvalitetom i zaštite okoliša pa ga je stoga potrebno organizirati i redovno provoditi prema propisanoj metodologiji.

Monitoringom treba obuhvatiti:

- aktivnosti izgradnje objekta

- aktivnosti i procese tokom rada pogona za eksploataciju i preradu rude.

Osnova za mjerenja i ocjenu utjecaja vrši se u skladu s *Zakonom o zaštiti okoliša* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), *Zakonom o zaštiti zraka* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 04/10), *Zakonom o vodama* (Sl. novine FBiH, br. 70/06), *Zakonom o upravljanju otpadom* (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17), *Zakonom o zaštiti od buke* (Sl. novine FBiH, br. 110/12) kao i drugih podzakonskih akata koji su vezani za zaštitu okoliša:

- *Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka* (Sl. novine FBiH, br. 01/12 i 09/16)
- *Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije* (Sl. novine FBiH, br. 101/15, 01/16 i 01/18)
- *Pravilnik o kategorijama otpada sa listama* (Sl. novine FBiH, br. 09/05)
- *Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada* (Sl. novine FBiH, br. 38/06).

Prijedlog monitoring plana

Prijedlog monitoring plana za realizaciju projekta u toku izgradnje i eksploatacije dat je u tabeli u nastavku.

Tabela 2: Prijedlog monitoring plana u fazi izgradnje

Koji parametar se prati?	Gdje će se parametar pratiti?	Kako će se parametar pratiti, frekvencija mjerenja ili stalno mjerenje?	Kada će se parametar pratiti?	Zašto će se parametar pratiti?	Procjena troškova (KM)	Odgovornost
Faza izgradnje						
Kvalitet vode (površinske i podzemne): pratiti primjenu svih propisanih mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja će se vršiti na cjelokupnoj lokaciji izvođenja radova, a osobito na dijelovima na kojima trasa novih saobraćajnica i objekata prelaze preko vodotoka	Primjena mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja izvršiti u periodu izgradnje.	Osiguranje blagovremene provedbe svih relevantnih mjera	-	Eastern Mining Eksterni nadzor nad izvođenjem radova
Kvalitet zraka: pratiti primjenu svih propisanih mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja će se vršiti na cjelokupnoj lokaciji gradilišta	Primjena mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja izvršiti u periodu izgradnje.	Osiguranje blagovremene provedbe svih relevantnih mjera	-	Eastern Mining Eksterni nadzor nad izvođenjem radova
Kvalitet tla: pratiti primjenu svih propisanih mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja će se vršiti na lokacijama prethodno uzetih uzoraka i analiza	Primjena mjera ublažavanja	Monitoring primjene mjera ublažavanja izvršiti u periodu izgradnje.	Osiguranje blagovremene provedbe svih relevantnih mjera	-	Eastern Mining Eksterni nadzor nad izvođenjem radova
Ambijentalna buka: - pratiti primjenu svih propisanih mjera ublažavanja Nivo buke: L_{rezid} – nivo rezidualne buke L_{eq} – ekvivalentni nivo - L1 - nivo buke koji je prekoračen 1% vremena od perioda u kojem se mjeri	Monitoring primjene mjera ublažavanja će se vršiti na cjelokupnom gradilištu	Primjena mjera ublažavanja Mjerenje vršiti u slučaju pritužbi od lokalnog stanovništva Metode i standardi mjerenja nivoa buke trebaju biti dati u izvještaju o istom.	Monitoring primjene mjera ublažavanja izvršiti u periodu izgradnje. Mjerenje vršiti u periodu najintezivnijih građevinskih radova, bušenja i eventualnog	Osiguranje blagovremene provedbe svih relevantnih mjera Mjerenje nivoa buke se vrši zbog velikog povećanja buke i vibracija na gradilištu	- 120 KM po jednom mjerenju (jedna lokacija)	Eastern Mining Eksterni nadzor nad izvođenjem radova Ovlaštena institucija (akreditirana laboratorija)

Koji parametar se prati?	Gdje će se parametar pratiti?	Kako će se parametar pratiti, frekvencija mjerenja ili stalno mjerenje?	Kada će se parametar pratiti?	Zašto će se parametar pratiti?	Procjena troškova (KM)	Odgovornost
			miniranja			
Nastajanje otpada (građevinski otpad, komunalni otpad i posebne vrste otpada (gume, ulja, akumulatori itd.) Parametri: - vrsta (opasni i neopasni) i količina - način transporta i privremenog skladištenja/deponovanja - zbrinjavanje od ovlaštene kompanije	Kompletna lokacija izvođenja radova	Potrebno je vršiti stalnu evidenciju proizvedenog, odloženog, privremeno skladištenog otpada koji je nastao u toku izvođenja radova	Parametri se prate svakodnevno, prilikom odvoza i zbrinjavanja otpada	Eliminacija negativnih utjecaja na okoliš koji uzrokuje odloženi otpad	Varijabilno (u zavisnosti od količine i vrste otpada)	Eastern Mining Izvođač radova Odgovorna osoba za provedbu monitoringa: - odgovorna osoba za implementaciju „Plana upravljanja (građevinskim) otpadom“, - ekološki nadzor prilikom izvođenja radova, ili - rukovodioc radne jedinice za sakupljanje i odlaganje otpada
Faza eksploatacije						
Kvalitet efluenta: - Hemijska analiza (temperatura, pH, miris, boja, mutnoća, sadržaj otopljenog kisika, el. provodljivost, isparni ostatak, amonijak, NO₃, ukupni N, ukupni fosfor - P, Hloridi, ukupne suspendirane tvari and ulja i masti) - Mikrobiološka analiza (ukupni koliformi, fekalni koliformi (<i>Escherichia coli</i>, fekalne streptokoke (<i>Enterococcus faecalis</i>)) - Hemijska analiza (olovo, cink, mangan, nikl, bakar, živa, krom i kadmijum protok, pH vrijednost mutnoća sadržaj rastvorenog kisika sulfidi i provodljivost) Protok (EPP)	Efluent separatora zauljenih voda Efluent biološkog pročišćivača sanitarno-fekalnih otpadnih voda Efluent biljnog uređaja Na lokaciji PPV 2 i PPV 3	Uzimanje uzoraka i laboratorijsku analizu vršiti najmanje jednom godišnje. Ukoliko se analizom utvrde vrijednosti parametara koji su ispod graničnih vrijednosti (MDK) tada je dovoljno vršiti monitoring jednom u 3 godine Uzimanje uzoraka i laboratorijsku analizu vršiti najmanje jednom mjesečno dok se ne utvrdi decidna količina otpadnih tehnoloških voda. Monitoring protoka EPP vršiti kontinuirano (online) Metode i laboratorijski standardi uzimanja uzoraka i vršenja analize trebaju biti dati u izvještaju o istom.	Monitoring vršiti tokom korištenja pogona (npr. u narednih 20 godina) Monitoring protoka EPP vršiti minimalno 10 godina	Analize kvaliteta vode vrše se u cilju utvrđivanja svih mogućih promjena parametara kvaliteta efluenta koji se prate u odnosu na granične vrijednosti	200 KM po 1 uzorku vode za hemijsku analizu 140 KM po 1 uzorku vode za mikrobiološku analizu 200 KM po 1 uzorku vode za hemijsku analizu	Eastern Mining Ovlaštena institucija (akreditirana laboratorija)

Koji parametar se prati?	Gdje će se parametar pratiti?	Kako će se parametar pratiti, frekvencija mjerenja ili stalno mjerenje?	Kada će se parametar pratiti?	Zašto će se parametar pratiti?	Procjena troškova (KM)	Odgovornost
Kvalitet tla: - pH vrijednost - Teški metali (kadmij, olovo, živa, bakar, nikl, hrom, cink, željezo, mangan i arsen)	Lokacija pogona Veovača I, akumulacije/jalovišta Veovača I i okolnog područja u blizini poljoprivrednih površina	Uzimanje uzoraka i laboratorijsku analizu vršiti najmanje jednom godišnje. Ukoliko se analizom utvrde vrijednosti parametara koji su ispod graničnih vrijednosti tada je dovoljno vršiti monitoring jednom u 3 godine Izrada izvještaja o rezultatima monitoringa	Monitoring vršiti tokom korištenja (npr. u narednih 10 godina)	Analize kvaliteta tla vrše se u cilju utvrđivanja svih mogućih promjena parametara kvaliteta vode koji se prate u odnosu na granične vrijednosti	120 KM po jednom mjerenju (jedna lokacija)	Eastern Mining Ovlaštena institucija (akreditirana laboratorija)
Nivo buke: L_{rezid} – nivo rezidualne buke L_{eq} – ekvivalentni nivo - L1 - nivo buke koji je prekoračen 1% vremena od perioda u kojem se mjeri	Trasa ceste na dionicama koja prolazi kroz naseljena mjesta	Mjerenje vršiti u slučaju pritužbi Ukoliko se mjerenjem utvrde vrijednosti parametara koji su ispod graničnih vrijednosti tada je dovoljno vršiti monitoring jednom u 3 godine Izrada izvještaja o rezultatima monitoringa	Monitoring vršiti tokom korištenja ceste (npr. u narednih 70 godina)	Mjerenje nivoa buke se vrši u cilju praćenja promjena nivoa buke tokom korištenja ceste	120 KM po jednom mjerenju (jedna lokacija)	Eastern Mining Ovlaštena institucija (akreditirana laboratorija)
Nastajanje otpada (komunalni otpad i posebne vrste otpada) Parametri: - vrsta (opasni i neopasni) i količina - način transporta i privremenog skladištenja/deponovanja - zbrinjavanje od ovlaštene kompanije	Kompletno projektno područje	Potrebno je vršiti stalnu evidenciju proizvedenog, odloženog, privremeno skladištenog otpada koji je nastao tokom korištenja pogona	Parametri se prate svakodnevno, prilikom odvoza i zbrinjavanja otpada	Eliminacija negativnih utjecaja na okoliš koji uzrokuje odloženi otpad	Varijabilno (u zavisnosti od količine i vrste otpada)	Eastern Mining Kompanija ovlaštena za održavanje pogona Odgovorna osoba za provedbu monitoringa: odgovorna osoba za implementaciju „Plana upravljanja otpadom“,

2 NAZNAKA POTEŠKOĆA

Osnovna poteškoća prilikom izrade Studije predstavljalo je nepostojanje Glavnog rudarskog projekta, koji treba dati finalni prijedlog opreme za eksploataciju i preradu rude olova, cinka i barita, poziciju određenih tehnoloških cjelina i sl. S time u vezi, kalkulacije i proračuni koji se daju u okviru Studije te procjena utjecaja na okoliš mogu biti podložni promjenama ukoliko se značajno odstupi od predloženog Idejnog projekta prilikom izrade Glavnog projekta. Da bi se ovakvo što izbjeglo, potrebno je implementirati sve predložene mjere ublažavanja, kako je objašnjeno u poglavlju **Error! Reference source not found.: Error! Reference source not found..**

Investitor nije bio u mogućnosti da obrađivaču Studije osigura kompletnu izvornu dokumentaciju o predmetnim objektima koji su zatečeni na lokaciji jer je većinski dio dokumentacije nestao tokom ratnih dešavanja ili poslije njih. Investitor je osigurano djelimičnu dokumentaciju o bivšim pogonima i procjenama rezervi, a dio podataka obrađivač je sam osigurao putem uzrokovanja i analize vode i tla, podatke o stanovništvu, flori i fauni, klimi, geologiji, hidrologiji i sl.

3 PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Plan upravljanja otpadom definira preduvjete za uspostavu održivog sistema upravljanja otpadom za projekat otvaranja novog rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci i eksploatacije rude na površinskom kopu Veovača II i prerade rude u novom pogonu. Plan se bazira na načelima održivog razvoja te na principima izbjegavanja, vrednovanja i odstranjivanja otpada. Jedan takav sistem upravljanja otpadom se uspostavlja na način da zadovoljava priroete i uspostavi mehanizme za:

- Minimalno nastajanje otpada, osobito svođenje opasnih karakteristika takvog otpada na minimum
- Smanjenje nastalog otpada
- „Sigurno“ odlaganje otpada.

Ciljevi Plana upravljanja otpadom usklađeni su s važećom zakonskom regulativom. Plan upravljanja otpadom dostavlja se kao samostalni dokument uz predmetnu Studiju.

POPIS KORIŠTENIH ZAKONA

- Zakon o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (Sl. novine FBiH, br. 42/10)
- Zakon o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17)
- Zakon o vodama (Sl. novine FBiH, br. 70/06)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl. novine SRBiH, br. 68/90)
- Zakon o zaštiti od požara (Sl. novine FBiH, br. 64/09)
- Zakon o zaštiti prirode (Sl. novine FBiH, br. 66/13)
- Zakon o zaštiti zraka (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 4/10)
- Zakonu o zaštiti od buke FBiH (Sl. novine FBiH, br. 110/12)
- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu (Sl. novine FBiH, br. 19/04)
- Pravilnik o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak (Sl. novine FBiH, br. 9/14)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak (Sl. novine FBiH, br. 12/05)
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Sl. novine FBiH, br. 1/12)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje (Sl. novine FBiH, br. 3/13)
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Sl. novine FBiH, br. 1/12)
- Pravilnik o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada (Sl. novine FBiH, br. 92/07, 46/09, 79/11 i 88/12)
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama (Sl. novine FBiH, br. 09/05)
- Pravilnik o uslovima i kriterijima koje moraju ispunjavati ovlašteni nosioci izrade Studije o utjecaju na okoliš, visini pristojbi, naknada i ostalih troškova nastalih u postupku procjene utjecaja na okoliš (Sl. novine FBiH br. 33/12)
- Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja (Sl. novine FBiH, br. 52/09)
- Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, br. 101/15, 01/16 i 101/18)
- Uredba o opasnim i štetnim materijama u vodama (Sl. novine FBiH br. 18/98)
- Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada (Sl. novine FBiH, br. 38/06)

- Crvena lista divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 7/14)
- Direktiva vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore
- Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 30. studenoga 2009. o očuvanju divljih ptica (kodificirana verzija)
- IUCN 2018, The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1

POPIS KORIŠTENE LITERATURE

- Boyd. 2012. Settling basin design,operation. Global Aquaculture
- DRAFT- ESIA Scoping Parameters for Mining and Mineral Processing at the Veovacha Site, April 2019
- Eastern Mining d.o.o. Sarajevo; Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi kompleksne rude olova, cinka i barita u ležištu Veovača, 2017
- Energoinvest. RO Rudarsko-geološki institut i fakultet OOUR Institut za geološka ispitivanja. Glavni rudarski projekat površinskog kopa „Veovača“. Tuzla, 1979
- Enova d.o.o, Studija utjecaja na okoliš za izgradnju objekata i uspostavu sadržaja prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja komunalnog otpada Općine Vareš, 2015
- Enova d.o.o. Sarajevo, Idejni projekat obnove pogona eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci i Veovača II, 2019
- EPA 2014. Reference Guide to Treatment Technologies for Mining-Influenced Water
- Feasibility Study of the Passive Water Treatment Technology to be implemented in the Vareš area, Bosnia and Herzegovina, Naturaqua Hungary, April 2018
- Ford. 2003. Passive Treatment System for Acid Mine Drainage. Technical Note 409. Bureau of Land Managemrnt, Colorado.
- Füreder, L., Gherardi, F. & Souty-Grosset, C. 2010. *Austropotamobius torrentium* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2010: e.T2431A121724677. Downloaded on 01 August 2019
- Green et al. 2008. Treatment of acid sulfate soil drainage using limestone in a closed tank reactor
- Gusek and Walpes. 2009. A Periodic Table of Passive Treatment for Mining-Influenced Water. Paper and presentation at the 8th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD), Skelleftea, Sweden
- Gusek at al. 2000.Bench scale Passive Treatment of Heavy metals, Smolnik Mine, Slovakia, presented at the 17th Annual Meeating of the ASSMR, Tampa, FL, June
- Hedin and Nairn. 1994. Passive Treatment of Acid Mine Drainage with Limastone. Journal of Environmental Quality 23:1338-1345
- Hedin at al.1994.The Effects of Anpxic Limastone Drains on Mine water chemistry in Proceedings of the International Land Reclamation and Mine Drainage Conference. Washington, D.C.; U.S. Bereau of Mines.185-194
- Hidrološki godišnjak 2010, Federalni hidrometeorološki zavod, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, Agencija za vodno područje Jadranskog mora, Mostar, 2014

- Husno Hrelja, Analiza kiše kratkog trajanja za potrebe definiranja oticanja sa urbanih površina, Sarajevo, decembar 1984
- IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 July 2019. IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 18 July 2019
- Japan International Cooperation Agency (Institut za hidrotehniku HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013
- Katastar područja ugroženog opasnim otpadom sa akcentom na poljoprivredno zemljište, za period 2009. - 2011. godine, Zavod za agropedologiju, FBiH, 2012
- Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša. Prostorni Plan Zeničko-Dobojskog kantona 2009-2029
- Mr.sci. Esad Oruč, dipl.inž.hg., Dr.sci. Enver Kamberović, dipl.inž.geol. i Dr.sci. Adnan Teletović, dipl.inž.maš, .Analiza bilansa voda za snabjevanje tehničkom vodom rudnika Veovača, 2019
- Općina Vareš, Lokalni ekološki akcioni plan, 2009-2015, 2009
- Općina Vareš, Strategija razvoja općine Vareš 2005-2015, 2005
- Pijedlog tretmana flotacijske otpadne vode rudnika Vareš, Nurudin Avdić, august 2019
- Rose and Lourenso. 2000. Evaluation of two open limestone Channels for Treating Acid Mine Drainage
- Sarajinženjering d.o.o. Sarajevo, Idejno rješenje saobraćajnica i kanala za potrebe površinskog kopa Veovača u Varešu, 2019
- Savez geografskih društava, Gomorfološka karta Jugoslavije 1:500 000, Geokarta Beograd, 1992
- Skousen and Ziemkiewicz. 2005. Performance of 116 Passive Treatment System for Acid Mine Drainage. In Proceedings, National Meeting of the American Society of Mining and Reclamation, Lexington, Ky.:ASMR
- Službena internet stranica Komisije/Povjerenstva za očuvanje nacionalnih spomenika BiH, <http://kons.gov.ba/> (pristupljeno 09.01.2019. godine)
- Stefanović, V., Beus, V., Burlica Č., Dizdarević, H., Vukorep, I., Karta realne šumske vegetacije SR BiH, Šumarski fakultet u Sarajevu, 1983
- Telliard, W. 2000. Coal Remining Best Management Practices Guidance Manual. Office of Water, Office of Science and Technology, Engineering and Analysis Division. U.S. Environmental Protection Agency
- Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan opštine Vareš (knjiga prva), 1984
- Vukadinović i Lončarić, Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet Osijek 1998

- Wolkersdorfer, 2008. Water managment at Abandoned Flooded Undergraund Mines. Fundamentals, Tracer Tests, Modeling, Water Treatment, Springer.465 p. URS Corporation, 2003
- Ziemkiewicz and Brant. 1996. The Casseliman river restoration project. Eighzeenth West Virginia Surface mine drainage task force Symposium. Morgantown,WV
- Ziemkiewicz et al. 1997.Acid mine drainage treatment with armored limastone in open chanel. Journal of Environmental Quality 26:1017-1024
- Zurbuch. 1996. Erly resultsfrom calcium carbonate neutralization of two West Virginia rivers acidified by mine drainage In: Proceedings of the 17th WV surface mine drainage task force symposium, Morgantown, WV