



STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ

**ZA PROJEKAT SANACIJE I ZATVARANJA STAROG POGONA BIVŠEG RUDNIKA
OLOVA, CINKA I BARITA NA LOKALITETU VEOVAČA I - TISOVCI**

Sarajevo, juni 2019. godine

Osnovne informacije

Naziv projekta

Studija utjecaja na okoliš za projekat sanacije i zatvaranje starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci

Klijent

EASTERN MINING d.o.o. SARAJEVO



Kontakt klijenta

EASTERN MINING d.o.o. SARAJEVO

Ul. Maršala Tita 3/2
71 000 Sarajevo
Bosna i Hercegovina
E al@adriaticmetals.com
T + 387 33 201 782
ID 4236448780005
PDV 236448780005

Konzultant

ENOVA d.o.o.
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 9001:2008 standarda

Izvještaj

Prvi izvještaj

Verzija 1

Odobrio

Fethi Silajdžić

Potpis

Datum

28.06.2019. godine

SADRŽAJ

UVOD	13
1 OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA	15
1.1 Opis lokacije pogona	15
1.2 Opis nekadašnjeg pogona i tehnološkog procesa eksploatacije.....	16
1.2.1 Korištenje sirovine, proizvodi i nusproizvodi	20
1.2.2 Način upravljanja otpadom i otpadnim sirovinama.....	20
1.2.3 Područja skladištenja otpada, skladištenja i odlaganja hemikalija	21
1.2.4 Provedene aktivnosti onečišćenja	21
1.3 Opis fizičkih karakteristika projekta rušenja	22
1.3.1 Očekivana vrsta radova prilikom sanacije i zatvaranja starog pogona	22
1.3.2 Redoslijed uklanjanja objekata i opreme.....	23
1.3.3 Tehnički opis rušenja i uklanjanja objekata	25
1.4 Uslovi upotrebe zemljišta	27
1.5 Vrsta i količina materijala koji će se koristiti tijekom provedbe projekta.....	28
1.6 Procjena očekivanog nastajanja otpada i emisija	29
1.6.1 Vrsta i količina otpada.....	29
1.6.2 Procjena očekivanih emisija.....	38
2 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM.....	39
2.1 Stanovništvo.....	39
2.2 Infrastruktura	40
2.3 Klimatske značajke	40
2.4 Kvaliteta zraka.....	43
2.5 Površinske i podzemne vode.....	44
2.6 Geomorfološke karakteristike.....	51
2.7 Tektonske i seizmološke karakteristike.....	52
2.8 Geološke karakteristike.....	54
2.9 Hidrološke i hidrogeološke karakteristike.....	55
2.10 Pedološke karakteristike karakteristike i kvalitet tla	57
2.10.1 Stabilnost tla	60
2.11 Zaštićena prirodna baština.....	61
2.12 Flora i fauna	62
2.13 Opis pejzaža	65
2.14 Kulturno – istorijski i vjerski spomenici baština	66
2.15 Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš	66

3	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	69
3.1	Opis metoda korištenih za procjenu utjecaja na okoliš	69
3.2	Utjecaj na stanovništvo	69
3.3	Utjecaj projekta na razinu buke	70
3.4	Utjecaj na privredu	71
3.5	Utjecaj na infrastrukturu	71
3.6	Utjecaj na klimatske značajke	71
3.7	Utjecaj na kvalitetu zraka	71
3.8	Utjecaj na površinske i podzemne vode	72
3.9	Utjecaj projekta na tlo i poljoprivredno zemljište	73
3.10	Utjecaj na floru, faunu i zaštićenu prirodnu baštinu	74
3.11	Utjecaj na pejzaž	74
3.12	Utjecaj na materijalna dobra i kulturno-istorijske i vjerske spomenike i baštinu	74
3.13	Mogući utjecaj u incidentnim situacijama	74
3.14	Međudodnos navedenih faktora	75
3.15	Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš	75
4	OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH UTJECAJA PROJEKTA	77
4.1	Uvod	77
4.2	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na stanovništvo	79
4.1	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na klimu	80
4.2	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na zrak	80
4.3	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na vode	81
4.4	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na tlo	82
4.1	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na floru, faunu i zaštićenu prirodnu baštinu	82
4.2	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na pejzaž	83
4.3	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na materijalna dobra i kulturno-istorijske i vjerske spomenike i baštinu	83
4.4	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja nastajanja otpada	83
4.5	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na nivo buke i vibracije	85
4.6	Mjere ublažavanja negativnih utjecaja u akcidentnim situacijama	85
4.7	Posebne napomene	86
5	MONITORING	89
5.1	Monitoring emisija u zrak i kvalitete zraka	90
5.2	Monitoring voda	90
5.3	Monitoring emisije buke	91

5.4	Monitoring nastajanja otpada	92
5.5	Prijedlog monitoring plana	92
5.6	Izveštavanje o izvršenom monitoringu	95
6	NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	97
7	NETEHNIČKI SAŽETAK	99
8	NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA	109
9	NAZNAKA POTEŠKOĆA	111
10	PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM	113
	POPIS ZAKONA.....	115
	POPIS KORIŠTENE LITERATURE.....	117
	PRILOZI	119
	Prilog 1. Situacija postojećeg stanja pogona.....	121
	Prilog 2. Situacija pogona - namjena objekata.....	123
	Prilog 3. Shema gradilišta prilikom rušenja objekata.....	125
	Prilog 4. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete vode.....	127
	Prilog 5. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete tla.....	129
	Prilog 6. Zahtjev za izdavanje Prethodne vodne saglasnosti	131
	Prilog 7. Zapisnik o pregledu stanja na terenu.....	133

POPIS SLIKA

Slika 1. Šira lokacija pogona.....	15
Slika 2. Satelitski snimak lokacije pogona prije devastacije.....	17
Slika 3. Pojednostavljena shema toka tehnološkog procesa u postrojenju Veovača	19
Slika 4: Situacioni prikaz namjene objekata	22
Slika 5. Shema gradilišta	26
Slika 6. Plan Zone ugroženosti zemljišta na području općine Vareš.....	27
Slika 7. Prikaz položaja istražno-eksploatacionog polja Veovača	28
Slika 8. Raspored obližnjih naselja u odnosu na pogon.....	39
Slika 9. Ruža vjetrova za područje općine Vareš prema Nišići MS (Izvor: Institut za hidrotehniku (HEIS)).....	43
Slika 10. Lokacije uzorkovanja površinskih voda u blizini starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita.....	45
Slika 11. Lokacije i oznake bazena sa vodom.....	48
Slika 12. Karti zabilježenih zemljotresa i seizmičkih zona	53
Slika 13. Seizmološka karta za povratni period od 500 godina, R 1:1 000 000.....	53
Slika 14: Geološka karta istražno-eksploatacionog polja u kojemu se nalazi stari pogon	55
Slika 15. Hidrogeološka karta predmetnog područja	56
Slika 16. Pedološka karta područja istražno-eksploatacionog polja.....	57
Slika 17. Mjesta uzorkovanja tla u blizini starog industrijskog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita	58
Slika 18. Prikaz zemljišnog pokrova na širem području istražno-eksploatacionog polja	64

POPIS TABELA

Tabela 1. Vrste i količine materijala koji će nastajati prilikom rušenja.....	29
Tabela 2. Kategorizacija otpada koji će nastajati tokom rušenja.....	30
Tabela 3. Šifrirana lista otpada koji nastaje tokom rušenja te smjernica za upravljanje pojedinim vrstama otpada.....	31
Tabela 4. Stanovništvo općine Vareš (1971, 1981, 1991, 2013).....	39
Tabela 5. Broj stanovnika u obližnjim naseljima.....	39
Tabela 6. Spolna i starosna struktura u općini Vareš.....	40
Tabela 7. Starosna struktura stanovnika u u obližnjim naseljima	40
Tabela 8. Pregled osnovnih klimatskih karakteristika za općinu Vareš za period 1984.-1986.	41
Tabela 9. Srednje mjesečne temperature zraka za općinu Vareš za period 1984.-1986.	41
Tabela 10. Srednje količine padavina po mjesecima za općinu Vareš za period 1984.-1986.	41
Tabela 11. Prosječna mjesečna i godišnja temperatura u Varešu (Nišići MS)	42
Tabela 12. Rezultati analiza površinskih voda u blizini starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita.....	46
Tabela 13: Proračun količina vode u bazenima	48
Tabela 14: Rezultati analiza vode iz napuštenih industrijskih bazena starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita	49
Tabela 15. Korekcija osnovnog stupnja seizmičnosti terena (prema S.V. Medvedevu)	54
Tabela 16. Karakteristike toka Male rijeke	56
Tabela 17. Površinsko otjecanje s mjesta postrojenja Rudnika olova, cinka i barita i jalovišta Veovača	56
Tabela 18: Rezultati analiza tla u blizini napuštenog industrijskog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita	59
Tabela 19. Utvrđene vrste flore na lokaciji industrijskog kruga Veovača, Tisovci	62
Tabela 20. Redoslijed izvođenja radova selektivne sanacije i uklanjanja	78
Tabela 21. Dozvoljeni nivoi vanjske buke za planiranje novih objekata ili izvora buke.....	92
Tabela 22: Prijedlog monitoring plana u fazi rušenja	94
Tabela 23: Način izvještavanja o izvršenom monitoringu emisija i ostalih aktivnosti	95
Tabela 24. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na okoliš i društvo	105

UVOD

Za planirane aktivnosti u prostoru, čije provođenje može dovesti do značajnog utjecaja na okoliš, u skladu sa lokalnom legislativom za zaštitu okoliša obavezna je izrada Studije utjecaja na okoliš. Prilikom izrade predmetne Studije korišteni su podaci iz postojeće projektne dokumentacije vezane za nekadašnji tehnološki postupak prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I - Tisovci, te podaci iz izrađene Studije za izdavanje prethodne vodne saglasnosti i Projekta sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci (Projekat rušenja i uklanjanja objekata), koje je izradila konsultantska kompanija Enova d.o.o. Sarajevo u periodu maj-juni 2019. godine.

Projekat sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci (Projekat rušenja i uklanjanja objekata) izrađen je radi ishodovanja Rješenja o uklanjanju građevine, u skladu sa članom 35. i 39. Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine (Sl. novine FBiH br. 02/06, 72/07, 32/08, 04/10, 13/10, 45/10) i članom 8. Uredbe o vrsti, sadržaju, označavanju i čuvanju, kontroli i nostrifikaciji investiciono-tehničke dokumentacije (Sl. novine FBiH, br. 33/10).

Prema članu 56. stav 3 Zakona o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), za prekid rada i rušenje pogona i postrojenja za koje je potrebna okolišna dozvola obavezno se vrši procjena utjecaja na okoliš te donosi rješenje o izdavanju okolišne dozvole. Na osnovu navedenog, kompanija Eastern Mining d.o.o. Sarajevo (u daljem tekstu: *Investitor ili Operator*), pokrenula je aktivnosti za izradu potrebne dokumentacije za dobivanje okolišne dozvole za rušenje i uklanjanje dijelova postojećeg pogona. U tu svrhu potpisan je ugovor o izradi neophodne dokumentacije za izdavanje okolišne dozvole sa kompanijom Enova d.o.o. Sarajevo.

U ovom slučaju radi se o sljedećoj dokumentaciji:

- **Studija o utjecaju na okoliš** za projekat sanacije i zatvaranje starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci i
- **Plan upravljanja otpadom** za projekat sanacije i zatvaranje starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci (kao prilog Studiji).

Navedena dokumentacija predstavlja temeljnu dokumentaciju u proceduri izdavanja okolišne dozvole za projekt, koja se izdaje od strane Federalnog ministarstva okoliša i turizma (FMOiT).

Izrada Studije utjecaja na okoliš za projekat utemeljena je na odredbama Zakon o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), Zakona o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17) i na odredbama Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine (Sl. novine FBiH, br. 02/06, 72/07, 32/08, 04/10, 13/10 i 45/10).

Obzirom da Investitor namjerava izvršiti rušenje, uklanjanje i sanaciju postojećeg pogona, mora postupiti u skladu sa članom 67. Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj: 33/03 i 38/09), gdje se navodi da je preduzeće dužno „preduzeti neophodne mjere nakon prestanka rada postrojenja da bi se izbjegao bilo kakav rizik od zagađivanja i da bi se lokacija na kojoj se postrojenje nalazi vratila u zadovoljavajuće stanje. Zadovoljavajuće stanje znači da su ispunjeni svi standardi kvaliteta okoline koji su relevantni za lokaciju postrojenja, naročito oni koji se tiču zemljišta i vode“.

1 OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

1.1 Opis lokacije pogona

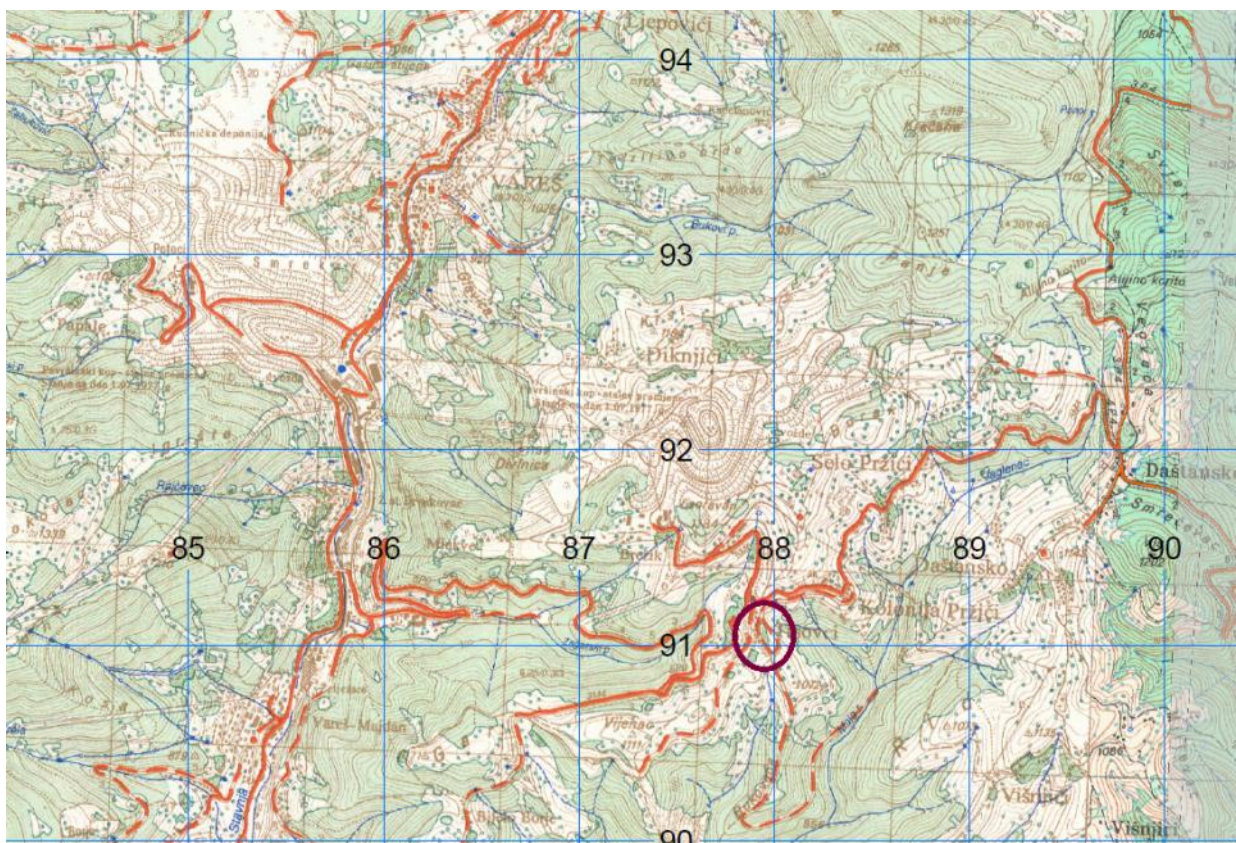
Rudnik olova, cinka i barita Vareš bilo je u vlasništvu Energoinvesta i radilo je od 1980. do 1988. godine, kada je otišla u stečaj.

Lokacija pogona je Malabašića Ravan - Tisovci Općina Vareš (Rudnik olova, cinka i barita). Postrojenje se nalazi na 44°14' geografske širine i 18°35' geografske dužine. Nadmorska visina iznosi cca 1.060 m n.m.

Katastarski podaci o lokaciji:

- Općina: Vareš
- Katastarska općina: Prizici
- Naziv parcele: Ravan

Prema katastru, navedena parcela je površine 112.692 m², od toga poslovnih zgrada: 8.668 m² i 104.024 m² zemljišta uz zgradu. Slika 1 prikazuje širu lokaciju pogona.



Slika 1. Šira lokacija pogona

Već na udaljenosti od cca 50m od ulaza na industrijski plato Veovača I nalaze se privatni objekti za stanovanje (naselje Tisovci) kao i poljoprivredno obradive površine. Južni i jugoistočni dio istražno - eksploatacionog polja Veovača II okružen je građevinskim objektima sela Daštansko koji su od jalovišta udaljeni od cca 40 do 150m. Ukupan broj građevinskih objekata unutar istražno – eksploatacionog prostora je cca 20 objekata.

Trenutno na lokaciji pogona od infrastrukture egzistiraju dvije septičke jame za prikupljanje fekalne kanalizacije, vodomjerno okno za snadbjevanje pitkom vodom objekta upravne zgrade, elektro mreža, pristupni put koji je dijelom asfaltiran, a dijelom makadamske izvedbe, kao i hidrantska mreža koja je u poprilično lošem stanju.

Tokom proteklih 25 godina, postrojenje za preradu rude Veovača je potpuno uništeno. Većina objekata postrojenja je djelomično ili potpuno srušena, osim nekoliko taložnika koji još uvijek drže vodu i mogu se smatrati upotrebljivima ako je to potrebno u budućem proizvodnom procesu. Električna i mehanička oprema je ili uništena ili uzeta sa lokacije postrojenja. Glavna administrativna zgrada je oštećena, ali je čvrsta struktura tako da je moguće korištenje ovog objekta nakon opsežnijeg renoviranja.

Izlazni otvori cjevovodnog sistema vodotoka Male Rijeke i neposredni nizvodni dio otvorenog kanala prekriveni su vegetacijom, sedimentima i raznim otpadom koji smanjuju hidraulički kapacitet objekata, stvarajući tako opasnost od poplava na dijelu brane i nestabilnosti nizvodnog nagiba.

Projekat obuhvata uklanjanje dijela objekata i opreme, koja više neće biti u funkciji budućeg pogona i postrojenja.

1.2 Opis nekadašnjeg pogona i tehnološkog procesa eksploatacije

Rudnik olova, cinka i barita se prvobitno sastojao od sljedećih cjelina i građevina:

1. Površinskog kopa Rudnika Veovača (otkrivka) i pomoćnih objekata na površinskom kopu.
2. Transportnih puteva
3. Objekta floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci
 - 3.1. Objekat drobljenja rude (drobilana)
 - 3.2. Transportne trake sa galerijom između drobilane i otvorenog depoa rude
 - 3.3. Depo izdrobljene rude
 - 3.4. Transportne trake od depoa rude do TT separacije (teško-tekućinske separacije)
 - 3.5. Objekta TT separacije
 - 3.6. Objekta flatacije
 - 3.7. Objekat zgušnjavanja (zgušnjivači)
 - 3.8. Ostalih transportnih traka za grubu jalovinu i predkoncentrata od TT separacije do floatacije
4. Pomoćnih objekata u krugu floatacije
 - 4.1. Elektromašinska radionica
 - 4.2. Automehaničarska radionica sa garažom
 - 4.3. Trafostanica
 - 4.4. Laboratorija
 - 4.5. Pogonska upravna zgrada
 - 4.6. Vodovoda industrijske vode
 - 4.7. Jalovište floatacijske i krupne jalovine na lokaciji Veliko Grahovište
 - 4.8. Cjevovod za transport koncentrata od objekta floatacije na Tisovcima do objekta filtracije na Kusači
5. Objekata na Kusači
 - 5.1. Objekat za filtriranje, sušenje i klasiranje koncentrata
 - 5.2. Skladište koncentrata

- 5.3. Trafostanica
- 5.4. Pogonska zgrada
- 5.5. Industrijski kolosijek
- 6. Dalekovod 35 kV od trafostanice Vareš Majdan do objekta floatacije na Tisovcima
- 7. Upravna zgrada Rudnika olova, cinka i barita.

Slika 2 prikazuje satelitski snimak lokacije prije devastacije iz 2008. godine.



Slika 2. Satelitski snimak lokacije pogona prije devastacije

Situacioni prikaz postojećeg stanja pogona dat je u prilogu dokumenta (*Prilog 1. Situacija postojećeg stanja pogona*).

Obogaćivanje rude u pogonu za prerađu vršeno je kroz 6 glavnih koraka procesa (Ćorić, 1985):

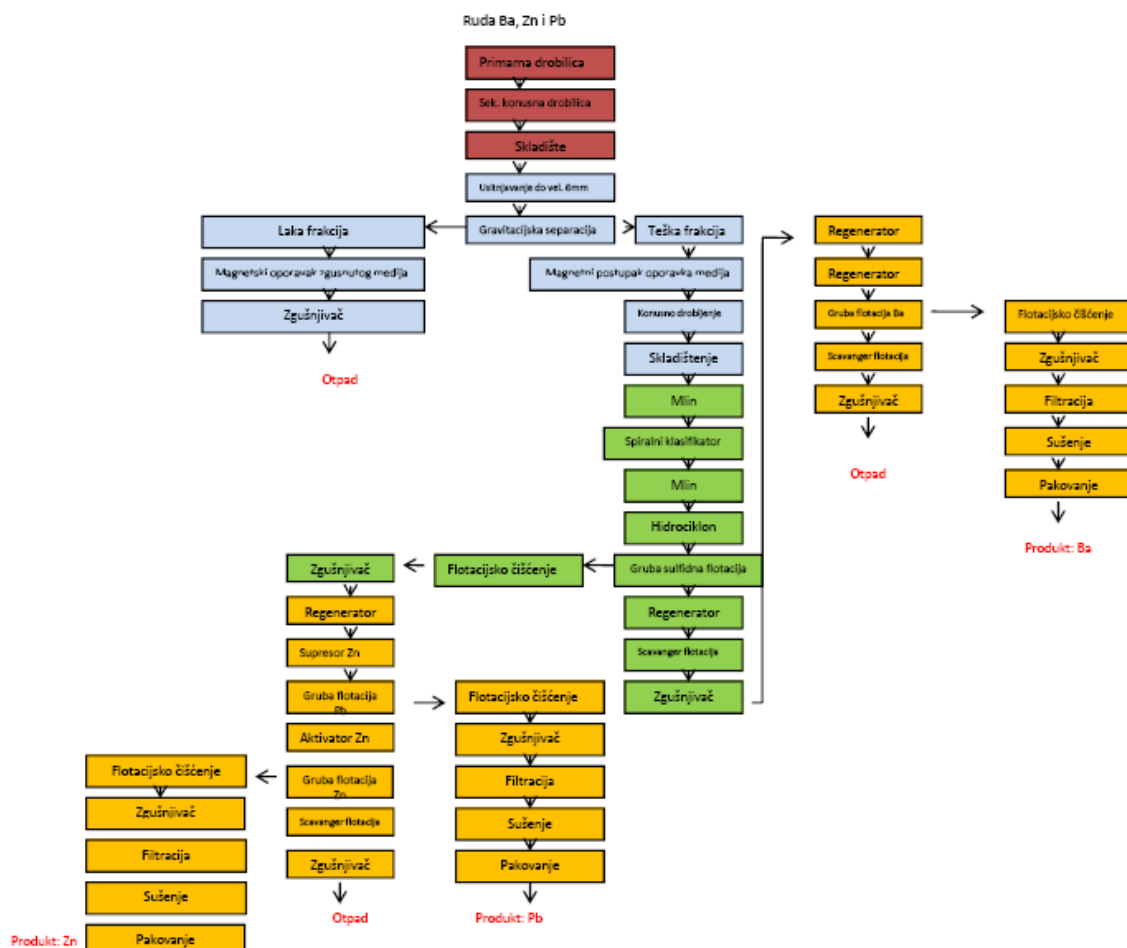
- **Drobljenje i skladištenje sirove rude** - Sirova ruda transportirana je kamionima iz rudnika i odlagana u početne/primarne silose zaštićene mehaničkim filterima za uklanjanje krupnog materijala/bloкова. Materijal je zatim usitnjen primarnom drobilicom i transportiran do sekundarne konusne drobilice. Konačni usitnjeni materijal se odlagao na otvorenom skladišnom prostoru kapaciteta 600 tona prije nego što je usmjeren u nizvodne procesne jedinice za nastavak tehnološkog procesa.
- **PT - separacijska jedinica**-6-milimetarska frakcija, dobivena usitnjavanjem se zatim odvodila u separacijsku jedinicu za frakcije srednje gustoće (pliva-tone (PT) separacija). Ova jedinica je podrazumijevala potapanje sirovine u vodenoj otopini željeznog silikata i magnetita gustoće 3.200 kg/m³. Laka frakcija (oko 33% sirovine) koja se prva izdvaja i koja je plutala iznad otopine bila je uglavnom rezidua koja je zatim odvojena, zgusnuta i odložena. Željezni silikat i magnetit koji je izdvojen procesom PT separacije prikuplja se vršenjem magnetske separacije i ponovo se vraća u otopinu u kojoj se primarno vršilo razdvajanje čestica prema gustoći. Teška frakcija predstavlja prvi korak koncentracije vrijednih minerala rude i nakon stabilizacije (uslijed korištenja magnetskog medija) šalje se dalje na usitnjavanje u konusnu drobilicu i pohranjuje prije slanja u nizvodne procesne jedinice tehnološkog postupka.
- **Mokro mljevenje** - mineral se mokro usitnjava u muljevitlu kašu (mineralna pulpa) u dvije faze pomoću mlina (tip industrijskog mlina u kojem se često koriste metalne kugle kao sredstvo za usitnjavanje materijala). Nakon prvog usitnjavanja slijedi postupak razvrstavanja vršen preko spiralnog klasifikatora , zatim druga faza usitnjavanja te faza hidrociklone. Dobiveni materijal odlaže se u flotacijsku jedinicu.
- **Flotacijska jedinica** - Prvi stepen flotacije¹ imao je za cilj odvajanje dijela bogatog sulfidom (oko 5% početne sirovine) od preostale frakcije bogate baritom (62% početne sirovine). To je postignuto korištenjem standardnog postupka u tri koraka. Pulpa je stavljena u prvu flotacijsku stanicu (grublja flotacija). Zrak se injektira na dno i zahvaljujući različitim površinskim silama adhezija mjehurića je veća na sulfidne minerale nego na baritnim što rezultira podizanjem i plutanjem sulfidnih čestica dok su čestice bogate baritom zadržane u suspenziji.
- Preostale frakcije, sastavljene od minerala obogaćenog baritom, stavljaju se u hemijski obogaćen regenerator u cilju poboljšanja površinskih karakteristika minerala nakon čega se šalju u drugu flotacijsku stanicu (*scavenger* flotacija) u cilju uklanjanja zaostalih sulfidnih minerala. Mulj/pulpa se zatim zgusne i dostavi u sljedeći dio postrojenja za završno odvajanje barita. Obraden materijal iz flotacijske jedinice za čišćenje (*scavenger* flotacija) je dalje usitnjen kako bi se oslobodili više sulfida iz barita i vratili u glavnu flotacijsku jedinicu. Obrana pjena iz glavne flotacijske jedinice usmjerava se u flotacijsku jedinicu za čišćenje kako bi se dalje pročistili sulfidi. Nakon zgušnjavanja pjena prikupljena iz flotacijske jedinice za čišćenje poslana je u odjeljak za odvajanje olova i cinka.
- **Jedinica za odvajanje barita** - Ova jedinica je dobiva koncentratnu kašu/pulpu koja nije bila obrađena u kolektivnoj flotaciji. Jedinica je ponovno sastavljena od trodijelnog flotacijskog sistema sličnog separacijskoj jedinici za sulfide. Međutim, u ovom slučaju, dvofazni regenerator je bio osiguran na ulazu u tzv. grublju jedinicu, a ne između grublje faze flotacije i čistača (*scavengera*). Dodaju se hemikalije kako bi se stabilizirao pH, povećala adhezija zraka

¹Flotacija-postupak odjeljivanja hidrofobne čvrste tvari od hidrofilnih tvari pomoću mjehurića zraka. Propuhivanjem zraka kroz suspenziju, u koju su dodane tvari za lakše stvaranje pjene, stvaraju se mjehurići zraka koji se hvataju na hidrofobnu tvar i iznose je na površinu.

do barita (kolektor Nadar 776 ili BC-50) i spriječilo prijanjanje zraka na silikate (otopina natrijevog silikata) i frakcija karbonata (tanina) jalovine. Oko 50% sirovog minerala je u ovom trenutku odvojeno kao rezidua i 12% kao koncentrat barita koji je zatim zgusnut, filtriran i osušen prije nego što je pakiran kao konačni proizvod.

- **Jedinica za odvajanje olova i cinka** - Obrani, koncentrirani sulfidni minerali iz kolektivne flotacijske faze, nakon zgušnjavanja podliježu procesu separacije cinka i olova od preostale, male količine rezidualnog materijala. To se postiže putem 2 faze flotacije (svaka je sastavljena od grublje flotacije i koraka čišćenja flotacije). U prvoj fazi olovo je podignuto i obrano doziranjem između ostalog inhibitora (najvjerojatnije cijanida) kako bi se izbjeglo plutanje cinka. Nakon flotacije olova, cink je reaktiviran doziranjem bakrenog sulfata, što vodi ka izdvajanju cinka na površinu u sljedećoj fazi.

Pojednostavljena shema tehnološkog procesa prerade rude bogate mineralima i dobivanje konačnih produkata prikazana je u nastavku teksta (Slika 3).



Slika 3. Pojednostavljena shema toka tehnološkog procesa u postrojenju Veovača

1.2.1 Korištenje sirovine, proizvodi i nusproizvodi

Postrojenje Veovača je izgrađeno 1978. godine kako bi flotacijom obogatila izvorna ruda iz rudnika Veovača (udaljeno oko 2 km od postrojenja). Prosječni sastav rude je: 23-30% barita i 3,51-4,41% ukupnog cinka i olovnog sulfida (Ćorić, 1985). Postrojenje za flotaciju imalo je projektirani kapacitet od 100 t / h (iako je dio za drobljenje bio projektiran za 450 t / h) i prosječno je mogao proizvesti oko 12 t / h baritnog koncentrata (čistoća oko 90%), 0,4 t / h koncentrata olova i 0,3 t / h koncentrata cinka. Oko 87% sirove rude je ispušteno kao jalovina i uglavnom je bilo sačinjeno od silikata i karbonatnih minerala s oko 10-20% barita (učinkovitost prikupljanja za baritni mineral tijekom 1984. bila je u prosjeku niža od 60% zbog prijavljenih problema u kapacitetima flotacijskih jedinica). Tijekom 1984. godine u prosjeku je prerađeno oko 37 t / h rude, a postrojenje je radilo 3 smjene dnevno.

Što se tiče hemikalija koje se koriste u procesu, dostupne su detaljne informacije samo za proces flotacije barita (Ćorić, 1985), dok se za odvajanje olova i cinka mogu navesti samo standardne kemikalije koje se obično koriste za taj proces.

Nema dostupnih podataka o hemijskom sastavu tečnog otpada koji je ispuštan iz postrojenja Veovača i zbrinjavan na jalovištu.

1.2.2 Način upravljanja otpadom i otpadnim sirovinama

Talog rezidua predstavljao je jedinu značajnu vrstu otpada koja je nastajala u flotacijskom postrojenju. Talog je bio sastavljen od izvornog silikatnog/ karbonatnog matriksa odakle su ekstrahovani minerali barita i sulfida. Međutim, visoke rezidualne koncentracije olova, cinka i barita su još uvijek bile prisutne (na primjer 10-20% barita), a sam barit uzrokovao je ne-optimalnu funkciju postrojenja (povrat barita postignut je za cca 60% , a očekivano je 80%). Konačni otpad (oko 87% sirove rude) sakupljen iz zgušnjivača proizvodio se u dvije veličine čestica:

- Finije čestice/partikule su se transportovale kao mulj/pulpa do jalovišta koje je izgrađeno na dnu doline, gdje je došlo do taloženja. Pročišćena voda iz ove akumulacije se pumpala natrag u flotacijsko postrojenje gdje se koristila kao tehnološka voda.
- Grublje frakcije privremeno su se pohranjivale u blizini zgrade za PT separaciju, a zatim se transportovale kamionom do obližnjeg odlagališta otpada smještenog manje od 1 km jugozapadno od flotacijskog postrojenja i nizvodno od jalovišta. Cijevi za odvodnju otpadne vode sprovedene su ispod deponije i samog jezera odnosno vodene akumulacije.

Tokom projektiranja flotacijskog postrojenja, najveći izazov bilo je rješenje problema tehnološke vodoopskrbe zbog nedostatka prikladnih izvora vode u neposrednoj blizini lokaliteta. Iz tog razloga posebna pažnja posvećena je recikliranju što je moguće više vode u proizvodnom procesu kako bi se smanjila potreba za dodatnom vodoopskrbom. Odlaganje otpada, koje se transportira kao otopina pulpe u jalovište, bilo je integrirano u ovaj sistem uštede vode korištenjem istog taložnika kao akumulacije i izvora tehnološke vode. U idealnim uvjetima nije bilo gotovo nikakvih tehnoloških otpadnih voda i jedini gubici vode koji su se dopunjavali bili su sadržaj vlage u proizvodima i gubici vode u sušilicama. Ova voda se najvjerojatnije uravnotežila neto padalinama koje su se nakupljale u jalovištu. Međutim, već 1984. predloženo je da se akumulacija (zbog smanjenog kapaciteta nakon godina taloženja) mora povećati u volumenu kako bi se izbjegla nestašica vode potrebne za tehnološki postupak u flotacijskom postrojenju.

Informacije o sanitarnim i oborinskim vodama u periodu rada postrojenja nisu dostupne.,

1.2.3 Područja skladištenja otpada, skladištenja i odlaganja hemikalija

U nastavku teksta date su informacije prema saznanjima dobivenim iz JICA projekta² u okviru kojeg su rađena i terenska istraživanja te opis zatečenog stanja na području postrojenja Vaovača.

Nekoliko metalnih bačvi flotacijskog agensa NADAR skladišteno je u otvorenom prostoru na maloj betonskoj platformi. U toku terenskog istraživanja bačve su u vrlo lošem stanju i nekoliko njih je potpuno korozirano/zahrđalo, a tečnost je bila prosuta po betonskoj površini.

U blizini skladišta flotacijskog agensa pregledana je podzemna posuda (konzultanti nisu bili u mogućnosti otkriti dimenzije i karakteristike ovog objekta) iz šahta pokrivenog drvenom pločom. Čini se da je puna tekućine koja može biti voda, ali po mirisu i izgledu čini se jako kontaminira organskim spojevima (sličan miris kao NADAR kemikalija). Ova tekućina nije analizirana u okviru ovog projekta.

Četiri vertikalna metalna bubnja nalazila su se u podrumu ispod nekadašnje zgrade u kojoj je vršen tehnološki postupak. Bubnjevima su korišteni za pohranu reagensa potrebnih za proces flotacije. Čini se da su odvojeni i da su s donjim rubovima cjevovoda otvoreni tako da se može pretpostaviti da su prazni ali bi trebali biti detaljno provjereni prije demontaže. Sedam zgušnjivača u vrijeme terenskog istraživanja još uvijek je sadržavalo vodu i najvjerojatnije mulj/kašu na dnu. U okviru ovog projekta nisu provedene analize kakvoće vode i mulja.

Cijelo postrojenje je u velikom dijelu pokriveno industrijskim otpadom, a na više lokacija značajne količine neprerađene ili djelomično prerađene rude i mineralnih koncentrata. Prah barita širi se u velikim količinama preko cijelog industrijskog platoa, a i dalje u obliku prašine. Plato i dio padina uz pogon za preradu također su djelomično korišteni za odlaganje drvnih ostataka iz lokalne drvne industrije.

1.2.4 Provedene aktivnosti onečišćenja

Na području postrojenja Veovača ne provode se aktivnosti redovite kontrole onečišćenja. Provedena su sporadična istraživanja kao što je slučaj ispitivanja kvalitete vode iz taložišta, u svrhu odgovarajućeg ispuštanja, u organizaciji tvrtke ENOVA. Tijekom 2010. godine opće čišćenje površine i objekata unutar pogona za preradu Veovača bilo je ugovoreno s tvrtkom KEMIS, a prema podacima dobivenim iz JICA projekta sa područja postrojenja Veovača uklonjeno je oko 34 t kemikalija. Izvođač radova je bilo Federalno ministarstvo okoliša i turizma.

S druge strane, bilo je određenih istraživanja dna sedimenta uzetih iz jalovišta, koje je proveo laboratorij HEIS, a naručila je tvrtka KEMIS sa sličnim rezultati onima prikazanim u ovoj studiji.

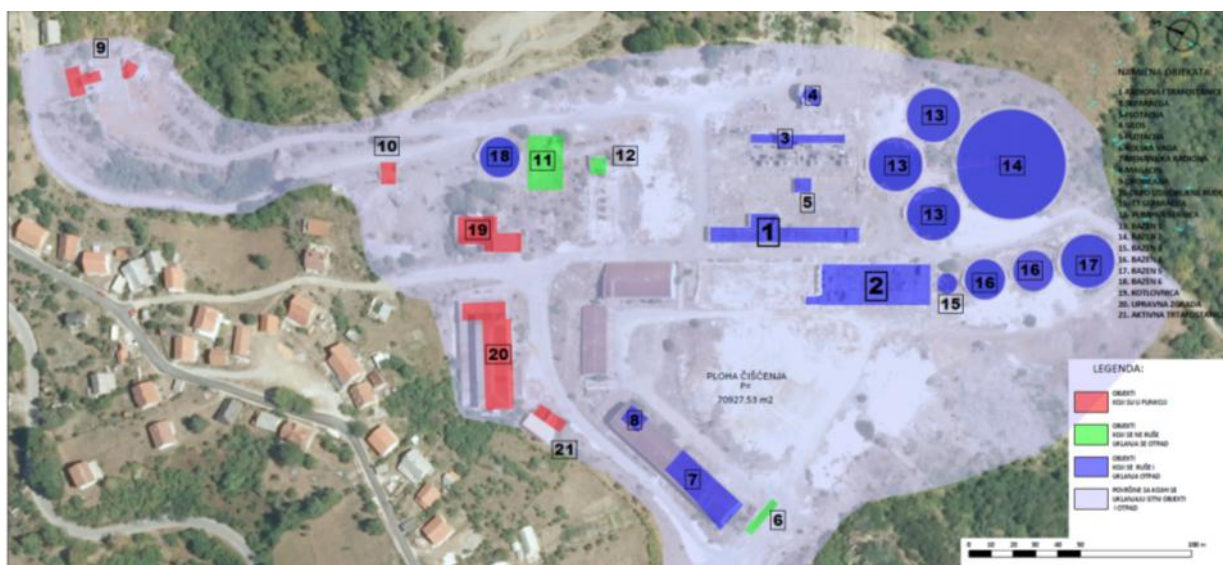
²Japan International Cooperation Agency (Institut za hidrotehniku HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013

1.3 Opis fizičkih karakteristika projekta rušenja

Projektom rušenja i uklanjanja građevina na lokaciji pogona detaljno je obrađen proces uklanjanja sljedećih objekata separacije i floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci:

3. Objekta floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci
 - 3.5. Objekta TT separacije
 - 3.6. Objekta floatacije
 - 3.7. Objekat zgušnjavanja (zgušnjivači)
4. Pomoćnih objekata u krugu floatacije
 - 4.1. Elektromašinska radionica
 - 4.2. Automehaničarska radionica sa garažom
 - 4.3. Trafostanica

Slika 4 prikazuje situaciju pogona u kojoj su naznačeni objekti koji se uklanjaju, kao i površina uklanjanja razbacanog otpada po lokaciji. Detaljni situacioni prikaz objekata koji ostaju i koji se ruše dati su u prilogu dokumenta (*Prilog 2. Situacija pogona - namjena objekata*).



Slika 4: Situacioni prikaz namjene objekata

NAPOMENA: Obzirom da trenutno nisu dostupni tačni nazivi objekata na datoj lokaciji, zatečene objekte, a prema uputama i projektnom zadatku, imenovani su prema dostupnim podacima. Uz svaki naziv objekta je data skica, sa tačnom lokacijom istih, kao i detaljna situacija.

1.3.1 Očekivana vrsta radova prilikom sanacije i zatvaranja starog pogona

Prilikom izvođenja radova rušenja i uklanjanja građevina koji neće biti u funkciji budućeg pogona i postrojenja očekuju se sljedeće vrste radova:

- Uzorkovanje, ispitivanje i klasifikacija otpadnog materijala, kao i zatečenih tekućina i čvrstih materijala, prisutnih na terenu i predmetnim objektima
- Formiranje privremenih deponija, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama

- Uklanjanje rude i drugih vrsta otpadnih materijala sa terena i objekata navedenih u projektu, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama
- Uklanjanje dijela temelja i nosača, stare/demontirane opreme, koji se nalaze u krugu obuhvata projekta
- Uklanjanje objekata do predviđene kote
- Uklanjanje betonskih i čeličnih bazena
- Nasipanje temeljnih jama i ravnanje terena, prema uputama investitora, usitnjenim materijalom za nasip
- Zbrinjavanje, svih ostalih vrsta otpada, nastalog u toku procesa uklanjanja građevina i čišćenja terena, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.

1.3.2 Redoslijed uklanjanja objekata i opreme

Prema Uredbi o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju (FBiH) izvođač radova je obavezan izraditi Plan organizacije gradilišta. "Plan organizacije gradilišta sadrži pripremne radove i radove uređenja lokacije tokom izgradnje i nakon izgradnje građevine, tehnološku šemu, elaborat bezbjednosti i elaborat zaštite okoline" u skladu sa član 6.

Izvođač radova mora prije otpočinjanja radova napraviti detaljan termin plan odvijanja radova, gdje će biti navedene sve vrste radova, njihovo trajanje, redoslijed i usklađenost.

Uklanjanje objekata vršiće se principom selektivnog rušenja **"ODOZGO PREMA DOLE"**.

Prvo se uklanjaju preostale instalacije, cjevovodi, oprema, krovne i fasadne obloge, čelične i betonske konstrukcije, pa onda temelji opreme, konstrukcija i zgrada. U drugom dijelu projektne dokumentacije je definisano dali će eventualno biti potrebno uzimati uzorke tekućina i taloga zatečenih u preostalim bazenima s ciljem pravilnog zbrinjavanja tečnog otpada, te eventualno uzimatnje uzoraka i vršenje analize tla na kontaminiranost teškim metalima.

U nastavku je dat grubi pregled redoslijeda izvođenja radova, pri čemu će detaljno biti obrađeni postupci uklanjanja objekata i zbrinjavanja građevinskog i ostalog otpada.

1.3.2.1 Korak 1 - priprema gradilišta i formiranje privremenih deponija

Prilikom rušenja i uklanjanja građevina prvi korak predstavlja priprema gradilišta i formiranje privremenih deponija za odlaganje otpada koji nastaje u procesu čišćenja terena i rušenja objekata, a koji se ne može ponovo iskoristiti. Navedeni radovi se ogledaju kroz sljedeće:

- Priprema gradilišta.
- Uklanjanje šiblja i ostalog izniklog rastinja na čitavoj površini gradilišta.
- Organizacija, obilježavanje i pripreme formiranja površina, predviđenih za privremene deponije materijala, sa posebnim mjestom za opasni otpad, a sve prema opisima i procedurama iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.
- Uzorkovanje, ispitivanje i klasifikacija otpadnog materijala.

- Opasni otpad, koji se nalazi na terenu predviđenom za privremeno smještanje ostalih vrsta otpada, mora se ukloniti i kao takav odložiti na pripremljenu deponiju opasnog materijala.
- Ručno uklanjanje, sortiranje i odlaganje, sitnog građevinskog, komunalnog i ostalog otpada, koji se nalazi na terenu predviđenom za privremeno smještanje opasnog otpada, kako se isti ne bi izješao sa štetnim supstancama, i kao takav mogao odložiti na odgovarajuće deponije.

1.3.2.2 Korak 2 - Čišćenje terena i objekata od svih vrsta čvrstog otpada

- Ostatak sitnog građevinskog, komunalnog i ostalog otpada, koji se nalazi na terenu oko objekata, mora se ukloniti ručno, kako se ne bi izmješao sa štetnim supstancama, i kao takav mogao odložiti na predviđene deponije.
- Pažljivo mašinsko i ručno uklanjanje ostatka, krupnog i sitnog, građevinskog i komunalnog otpadnog materijala, na čitavoj površini gradilišta uz usitnjavanje, sortiranje i odlaganje na odgovarajuću privremenu deponiju ili krug postrojenja za drobljenje materijala.
- Uklanjanje opasnog otpada, tj rude, na preostaloj vanjskoj površini gradilišta i odlaganje na odgovarajuću deponiju, a sve prema opisima i procedurama iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.
- Čišćenje unutrašnjosti objekata, od sitnog građevinskog, komunalnog i ostalog otpada, koji su predviđeni za rušenje, uz ručno skupljanje i sortiranje, kako se isti ne bi izmješao sa štetnim supstancama, i kao takav mogao odložiti na predviđene deponije.
- Ručno čišćenje unutrašnjosti objekata, sa utovarom i odvozom opasnog otpada, tj rude, na odgovarajuću privremenu deponiju, a sve u skladom sa Planom upravljanja otpada.
- Uklanjanje dijelimično porušenih i nestabilnih postojećih zidova ili dijelova objekata, izgrađenih od siporeksa, šljako blokova i betona, uz usitnjavanje, sortiranje i odlaganje na odgovarajuću privremenu deponiju, a sve prema opisima i procedurama iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.

1.3.2.3 Korak 3 - Uklanjanje nestabilnih ostataka objekata i sukcesivno zbrinjavanje tekućina i taloga rezervoara i objekata

- Uklanjanje dijelimično porušenih i nestabilnih postojećih zidova ili dijelova objekata, izgrađenih od siporeksa, šljako blokova i betona, uz usitnjavanje, sortiranje i odlaganje na odgovarajuću privremenu deponiju, a sve prema opisima i procedurama iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.
- Sukcesivno ispumpavanje i zbrinjavanje vode i taloga iz bazena i objekata, a sve u skladom sa Planom upravljanja otpada.

1.3.2.4 Korak 4

Uklanjanje konstrukcije objekata, prema dinamici radova izvođača radova ili zahtjevima investitora, sa utovarom, odvozom, usitnjavanjem i sortiranjem preostalog građevinskog materijala na privremene deponije, a sve prema opisima i procedurama iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.

1.3.3 Tehnički opis rušenja i uklanjanja objekata

Procjene stanja konstrukcija koje su predmet rušenja i uklanjanja su rađene prema viđenom stanju, iskustvenim procjenama, namjenama pojedinih dijelova, starim slikama postrojenja kao i nedostajućih dijelova konstrukcije i opreme, koja se nalazila unutar objekata ili na pojedinim konstruktivnim elementima. Obzirom na namjenu postrojenja, pojedini objekti su izrađeni sa betonima visoke čvrstoće te je i stepen armiranja na njima veoma visok. U tehničkom opisu rušenja i uklanjanja objekata, nisu opisani zatečeni objekti koji nisu predviđeni za rušenje, kao ni objekti koji nisu obuhvaćeni projektnim zadatkom a opisani su u opisu postojećeg stanja. Predviđeno je uklanjanje ostataka dijelova opreme, otpadnog materijala i ostataka rude koji se nalaze unutar i oko objekata. Među njih spadaju sljedeći objekti: kolska vaga (objekat 6), depo izdrobljene rude (objekat 10) i objekat drobljenja rude (objekat 9-drobrilana).

Proces rušenja građevina se mora odvijati u kontrolisanim uslovima, koji moraju zadovoljiti uslove u pogledu na: sigurnosti radnika i prolaznika, zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite od buke, zaštite od prašine, zaštite okoliša i ostale zakonske odredbe i akte. Uklanjanje konstrukcije ne smije dovesti u pitanje sigurnost samog objekta, stabilnost okolnjeg terena i objekata niti izazvati bilo kakvu opasnu situaciju.

Metoda „**Odozgo prema dole**“ podrazumijeva uklanjanje konstruktivnih elemenata obrnutim redoslijedom u odnosu na proces montaže, sa eventualnim izmjenama u pogledu redoslijeda u specifičnim situacijama.

Isti redoslijed rušenja se podrazumijeva bilo da se rad obavlja ručnim alatima, bilo da se radi sa specijalizovanim mašinama. U koliko određena mašina, na može dohvatiti određene dijelove konstrukcije, izvođač radova, uz pismenu saglasnost projektanta, može da formira nasutu radnu platformu, kako bi mogao da izvede zahtjevano radove i istu nakon izvođenja ukloni.

Ovdje će se dati kratko objašnjenje pojedinih metoda rušenja, te će se pojasniti radnje koje će biti potrebne da bi se ovaj posao mogao izvesti.

Uobičajene ili konvencionalne metode rušenja betona zasnivaju se na klasičnom štemanju ili pikeranju betona pneumatskim čekićima i alatima kojima rukuju radnici i isjecanje armature uređajima za sječenje armature (breneri, autogeni aparati ili rezne ploče). Ove metode rušenja betona zahtijevaju veliko angažovanje radne snage i veliki utrošak pneumatskog alata i pribora, a u toku rada proizvodi se prilično velika buka i prašina. Pri tome će se vršiti stalno lokalno vlaženje mjesta štemanja kako bi se spriječilo stvaranje prašine.

Mašinsko rezanje betona mašinama za rezanje šajbama sa dijamantnim krunama su visokoprodutivne mašine koje imaju veoma miran rad. Za rezanje betona ovim mašinama koristi se mokri postupak radi hlađenja reznih šajbi pri čemu se otklanja mogućnost pojave prašine pri radu što je u konkretnom slučaju vrlo bitno. Imajući u vidu velike prednosti mašinskog rezanja betona, ova metoda će se primijeniti za rezanje svih horizontalnih elemenata konstrukcije objekta (ploče i grede). Za rad mašine za rezanje betona potreban je priključak na izvor električne energije i stalni dotok vode.

Prilikom radnji rezanja, konstruktivni element koji se reže mora prije početka radnji rezanja biti propisno pridržan ili vezan, tako da se nakon presjecanja veze sa susjednim elementima, može

kontrolisano spustiti na zemlju. Radnik koji obavlja radnje rezanja mora u svakom trenutku imati dovoljno prostora oko sebe za bijeg u slučaju nepredviđenih okolnosti.

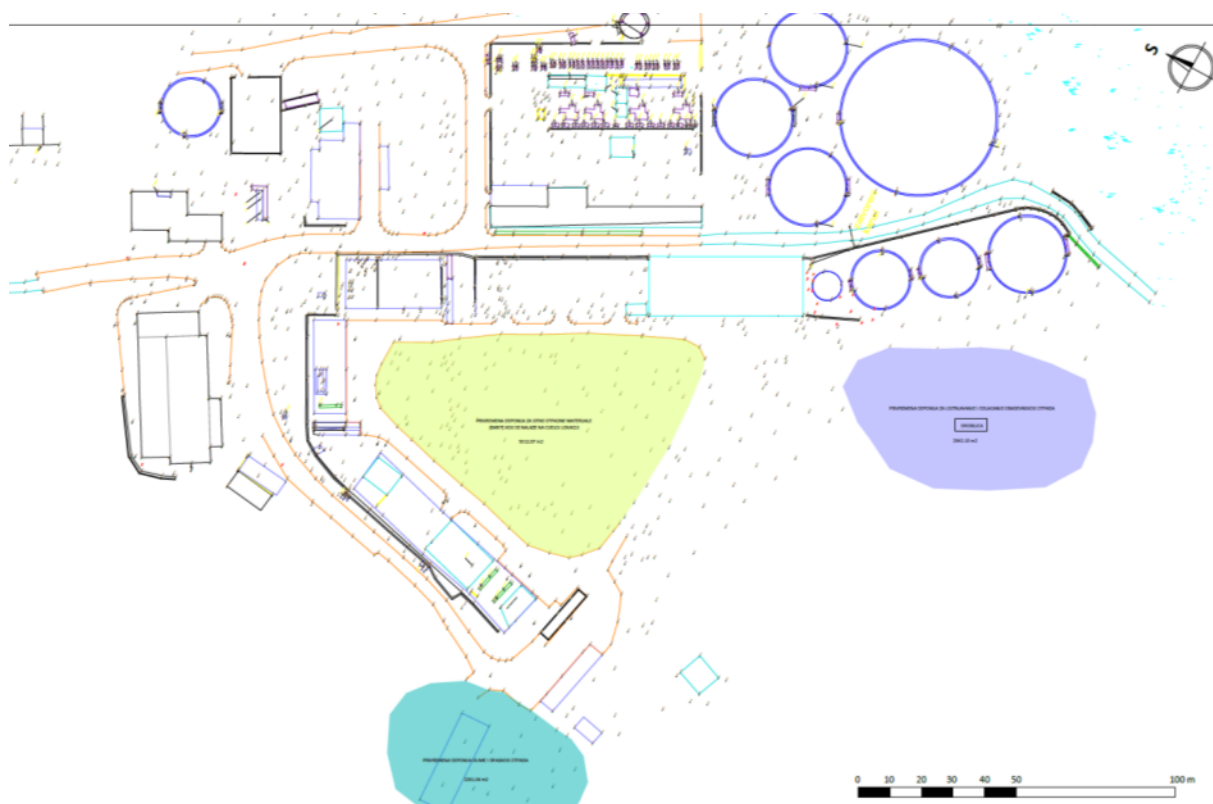
Prije početka radova rušenja glavne konstrukcije, potrebno je ukloniti sav otpadni i građevinski materijal koji se nalazi na i oko objekta.

Rušenje konstrukcije treba obaviti mehaniziranim strojevima, npr. bagerom, povlačenjem konstrukcije kašikom na način da objekat pada okomito na pregradne zidove. Nakon rušenja, izvršiti dalje usitnjavanje različitih materijala na mobilnoj drobilici uz razvrstavanje i odvoz na privremenu deponiju unutar kruga pogona. Ograničiti pristup objektu za vrijeme rada mašine u radijusu od 10 m.

U krugu pogona predviđene su tri zone koje su u funkciji rušenja i uklanjanja objekata:

- zona rada mobilne drobilice na kojoj se deponuje građevinski materijali koji se neće dalje iskoristiti za potrebe nasipanja
- zona privremenog odlaganja usitnjenog otpada koji se trenutno nalazi na kompletnoj lokaciji postojećeg pogona i
- zona privremenog odlaganja guma, opasnog otpada i drugih vrsta otpada (drvo, plastika, bitumen i sl.), odnosno privremenog odlaganja otpada koji se ne može ponovo iskoristiti i koji se treba predati ovlaštenoj kompaniji koja posjeduje dozvolu za konačno zbrinjavanje posebnih kategorija otpada.

Slika 5 prikazuje situaciju gradilišta na kojoj su prikazane zone privremenog odlaganja različitih vrsta otpada. Detalja prikaz sheme gradilišta u većoj razmjeri dat je u prilogu dokumenta (*Prilog 3. Shema gradilišta prilikom rušenja objekata*).

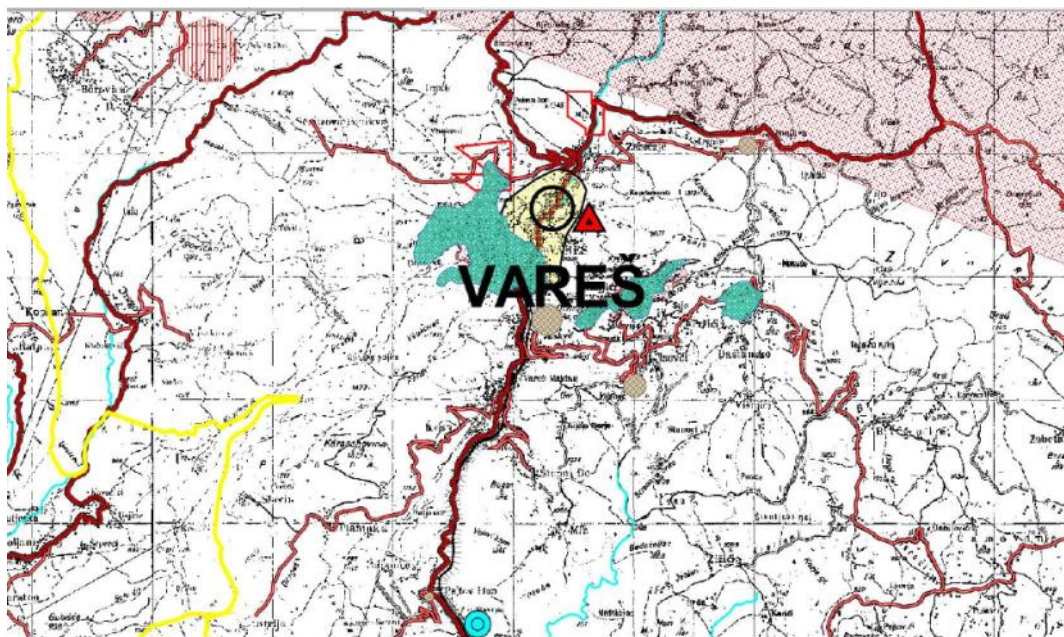


Slika 5. Shema gradilišta

Detaljan prikaz tehnološkog procesa rušenja i uklanjanja svih objekata sa opisom fizičkih karakteristika objekata i specifikacija materijala dat je u Glavnom projektu rušenja i uklanjanja.

1.4 Uslovi upotrebe zemljišta

Staro postrojenje za preradu olova, cinka i barita nalazi se na području koje je u prošlosti bilo proglašeno gospodarskom (industrijskom) zonom u dokumentaciji prethodnog Prostornog plana. Ista namjena je zadržana i u Prostornom planu ZDK2009-2029³ koji predviđa isto korištenje zemljišta u razdoblju provedbe plana (Slika 6).



Slika 6. Plan Zone ugroženosti zemljišta na području općine Vareš⁴

Na prethodnoj slici 6 uočavaju se dvije zone od kojih dominira zona degradiranih površina (površinski kopovi, odlagališta). Kao druga zastupljena zona na predmetnom području izdvaja se privredna zona.

Kao što je već navedeno ranije, postrojenje je bilo usmjereno na koncentriranje barita, olova, cinka i pirita-minerala bogatog srebrom. Eksploatacija rude iz rudnika Veovača započela je u junu 1980. godine, dok je flotacijska jedinica počela s radom sredinom 1982. godine, a do kraja 1985. godine je eksploatisano 870.955 tona rude sa prosječnim sadržajem Pb-0,95%, Zn-1,66% i BaSO₄-17,40%. Eksploatacija rude je vršena površinskim kopom. Rad pogona zaustavljen je 1990. godine. Do tada je flotacijska jedinica bila jedna od prvih takve vrste koja je ostvarena u bivšoj Jugoslaviji.

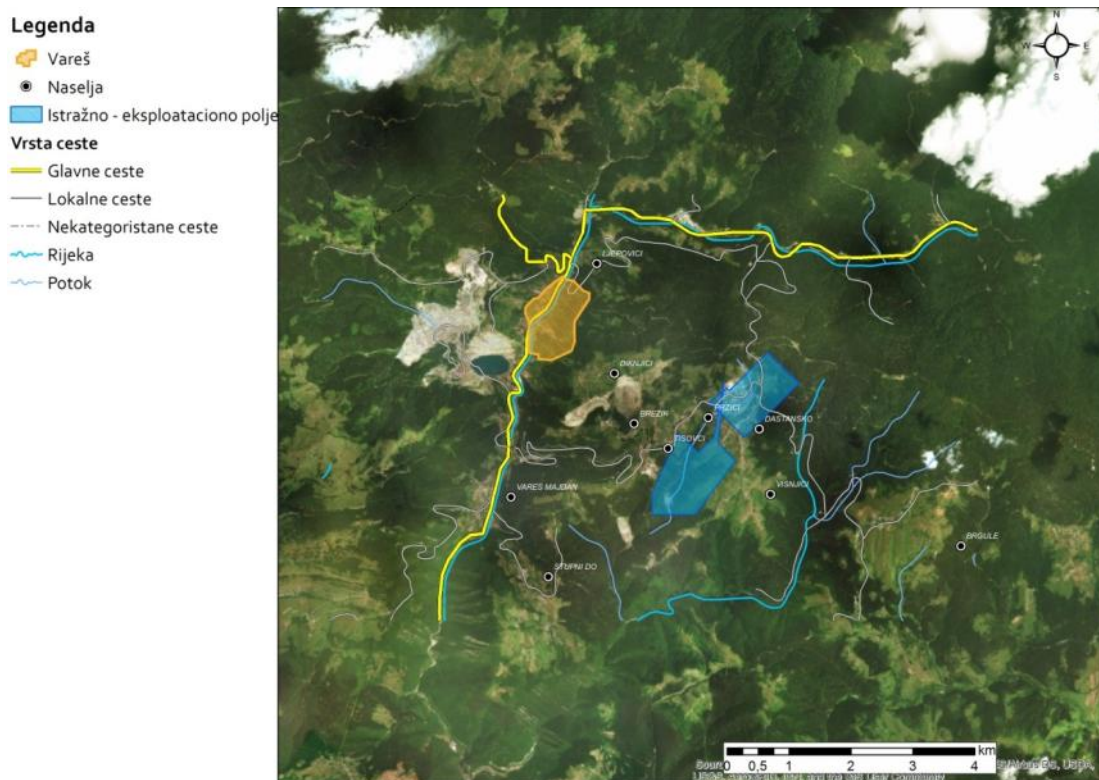
Prema podacima o izvađenim količinama rude do prekida eksploatacije, procijenjene rezerve kompleksnih ruda na lokalitetu Veovača II, sada iznose oko 3,5 miliona tona.

Područje Veovače II ima karakteristike planinskog terena sa nadmorskom visinom istražnog i eksploatisanog prostora od 1015m do 1182m.

³ Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša. Prostorni Plan Zeničko-Dobojskog kantona 2009-2029.

⁴ Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša. Prostorni Plan Zeničko-Dobojskog kantona 2009-2029.

Postrojenje se nalazi na granici sliva između Zagorskog potoka i vodotoka Mala Rijeka, tj. Rijeke Stavnje i rijeke Mala Rijeka. Sjeveroistočno od pogona za preradu nalazi se nekoliko sela smještenih na višim kotama (Tisovci, Brezik, Pržići, Daštansko, Višnjici).



Slika 7. Prikaz položaja istražno-eksploatacionog polja Veovača

1.5 Vrsta i količina materijala koji će se koristiti tijekom provedbe projekta

Tokom izvođenja radova na sanaciji i zatvaranju starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovi, odnosno pri procesu rušenja objekata u najvećoj mjeri proizvodit će se građevinski materijali, čije količine su procijenjene na osnovu predmjera radova iz Glavnog projekta rušenja. Prilikom izvođenja radova na rušenju objekata unutar pogona nastaje građevinski otpad, koji će se jednim dijelom reciklirati i upotrebljavati za pripremu terena kod uspostave novog (budućeg) proizvodnog pogona, a drugi dio će se adekvatno zbrinjavati, odnosno odvoziti sa lokacije. Zbrinjavanje otpada vrši se na više načina u ovisnosti o kojoj vrsti otpada je riječ i to:

- putem javnog komunalnog preduzeća (komunalni otpad)
- odlaganjem na najbližu deponiju građevinskog otpada (višak građevinskog otpada koji se ne može reciklirati) i
- privremeno deponovanje na lokaciji pogona (usitnjeni otpad nastao u procesu rada bivšeg pogona koji će se upotrebiti u procesu tehnološkog rada budućeg pogona)
- preko ovlaštenih kompanija koje posjeduju dozvole za zbrinjavanje posebnih kategorija otpada (opasni otpad i ostale vrste posebnih kategorija čije vrste i količine su date u nastavku dokumenta)

Na osnovu izrađenog Glavnog projekta rušenja evidentno je da rušenje iziskuje značajne i kompleksne građevinske radove. Na osnovu predmjera radova najznačajniji materijali koji će nastati prilikom rušenja predstavljaju beton, čelik, armatura i usitnjeni građevinski otpad (šuta).

Tabela 1 prikazuje najznačajnije vrste i količine materijala koji će nastajati prilikom provođenja projekta rušenja.

Tabela 1. Vrste i količine materijala koji će nastajati prilikom rušenja

R. br.	Naziv materijala	Jedinica	Količina
1.	Armirani beton	m ³	3.418,50
2.	Katran i bitumen (štamanje poda)	m ²	882,80
3.	Betonski blok sa malterima	m ³	178,92
4.	Šuta	m ³	169,10
5.	Čelik	kg	30.000,00
6.	Armatura	kg	273.480,00
7.	Stare gume	tona	15,00
8.	Drvo	m ³	20,00
9.	Plastika	kg	100,00
10.	Mješavina stakla, plastike i drveta	kg	300,00
11.	Ruda odložena po površinama pogona	m ³	12.300,00
12.	Ostali materijali	m ³	54,80

Pored navedenih materijala bit će korištene i druge vrste materijala koji se koriste prilikom izvođenja građevinskih radova, a čiju je količinu u ovoj fazi nemoguće procijeniti, kao npr. pogonska goriva i maziva za građevinske mašine i agregate, ostali građevinski materijali, ambalaža i sl.

1.6 Procjena očekivanog nastajanja otpada i emisija

1.6.1 Vrsta i količina otpada

U toku rušenja objekata nastajat će otpad (izvori emisija svih vrsta otpada) koji se prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama („Sl. novine FBiH“, br. 9/05) svrstava prema osobinama i djelatnostima iz kojih potiče.

Prema navedenom Pravilniku, grupe otpada i pojedinačni naziv otpada označeni su šestoznamenastim ključnim brojevima gdje prve dvije znamenke označavaju djelatnost iz koje potječe otpad, druge dvije označavaju proces u kojem je otpad nastao i zadnje dvije znamenke označavaju dio procesa iz kojeg otpad potječe. Opasni otpad u Pravilniku o kategorijama otpada sa listama je označen zvjezdicom (*).

Vrsta i obim radova na rušenju 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 rušenja je građevinski otpad.

Projekcije vrsta i količina otpada moguće je sagledati kroz gabarite objekata datih u Glavnom projektu rušenja (predmjer radova) i usporedbi tj. projekciji sa sličnim projektima rušenja širom BiH.

Građevinski otpad može sadržavati opasne tvari, pa se u tom slučaju s takvom vrstom otpada mora postupati kao sa opasnim otpadom.

U građevinski otpad spadaju:

- zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen kao posljedica zemljanih radova i iskopa tla;
- bitumen (asfalt) ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen kao posljedica građenja objekata niskogradnje;
- beton, opeka, malter, gips, plinobeton, prirodni kamen kao posljedica izvođenja objekata visokogradnje;
- drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak i drugi miješani otpad na gradilištu kao posljedica ostalih građevinskih operacija.

Detaljan opis upravljanja građevinskim otpadom dat je Detaljnom projektu upravljanja građevinskim otpadom za isti projekat.

Vrste otpada koji može nastati tokom rušenja, prikazuje tabela 2.

Tabela 2. Kategorizacija otpada koji će nastajati tokom rušenja

Šifra	Naziv otpada
01 00 00	Otpad koji nastaje kod istraživanja i kopanja ruda, od iskopavanja i drobljenja kamena i fizičkog i hemijskog obrađivanja ruda
02 00 00	Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva, pripremanje hrane i prerade
13 00 00	Otpadna tečna goriva i ulja (osim jestivog ulja, i otpad iz grupa 05, 12 i 19)
15 00 00	Otpadna ambalaža; apsorbenzi, materijali za brisanje i upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način
16 00 00	Otpad koji nije drugdje specificiran u katalogu
17 00 00	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopnu zemlju sa onečišćenih/kontaminiranih lokacija)
20 00 00	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno prikupljene sastojke

Listu sa šiframa otpada sa sastavom, količinom, mjestom nastanka i prikupljanja, vrstama transporta do privremenog i/ili krajnjeg mjesta zbrinjavanja kao i mjestom krajnjeg zbrinjavanja svih kategorija otpada koji nastaje tokom rušenja, prikazuje tabela 3.

Tabela 3. Šifrirana lista otpada koji nastaje tokom rušenja te smjernica za upravljanje pojedinim vrstama otpada

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
01			OTPAD KOJI NASTAJE KOD ISTRAŽIVANJA I KOPANJA RUDA, OD ISKOPAVANJA I DROBLJENJA KAMENA I FIZIČKOG I HEMIJSKOG OBRADIVANJA RUDA						
01	03		Otpad od fizičke i hemijske prerade željezonosnih ruda						
01	03	05*	Ostali talozi koji sadrže opasne materije	sediment, talozi	cca 2.678 m ³	Lokacije taložnika	Privremena deponija usitnjenih materijala (površine 5.012 m ²)	Ručno i transportno vozilo	Ponovno vraćanje sakupljenog otpada/proizvoda u proces proizvodnje u budućem pogonu
01	03	07*	Druge vrste otpada koji sadrži opasne materije i koji je nastao od fizičke i hemijske obrade željezonosnih ruda	prašinski otpad i praškasti otpad koji sadrži teške metale	cca 12.300 m ³	lokacija objekata (Veovača I - separacija, drobilno postrojenje)	Privremena deponija usitnjenih materijala (površine 5.012 m ²)	Ručno i transportno vozilo	Ponovno vraćanje sakupljenog otpada/proizvoda u proces proizvodnje u budućem pogonu
02			OTPAD IZ POLJOPRIVREDE, VRTLARSTVA, PROIZVODNJE VODENIH KULTURA, ŠUMARSTVA, LOVA I RIBARSTVA, PRIPREMANJE HRANE I PRERADA						
02	01		Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva						
02	01	07	Otpad od iskorištavanja šume	Stabla, šiblje, biljni otpad, grmlje, trava, humus	cca. 70.930 m ²	Kompletna lokacija koja je predmet projekta	Privremena deponija	Transportno vozilo	Ogrjevno drvo, kompostana itd.
13			OTPADNA TEČNA GORIVA I ULJA (OSIM JESTIVOG ULJA, I OTPAD IZ GRUPE 05, 12 I 19)						
13	01		Otpadna hidraulična ulja						
13	01	10*	Nehlorirana hidraulična ulja na bazi mineralnih ulja	Hidraulična ulja	(Izračunato na bazi tabele normativa za građ. mašine) cca. 40 l	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13	01	11*	Sintetska hidraulična ulja	Hidraulična ulja	(Izračunato na bazi tabele normativa za	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
					građ. mašine) cca. 40 l				
13	02		Otpadna ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje						
13	02	06*	Sintetska ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	(Izračunato na bazi tabele normativa za građ. mašine) cca. 50 l	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13	02	07*	Biorazgradiva ulja za motore, pogonske uređaje i podmazivanje	Motorna ulja, maziva, materijali za podmazivanje	(Izračunato na bazi tabele normativa za građ. mašine) cca. 50 l	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13	07		Otpad od tekućih goriva						
13	07	01*	Mazut i dizel	Pogonska goriva	(Izračunato na bazi tabele normativa za građ. mašine - 0,1% otpada) cca. 20 l	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13	07	02*	Benzin	Pogonska goriva	cca. 20 l	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
13	08		Zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način						
13	08	99*	Otpad koji nije na drugi način specificiran	Zauljene krpe, odjeća, zauljeni materijali	cca. 70 kg	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
15			OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, MATERIJALI ZA UPIJANJE, FILTERSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFIRANA NA DRUGI NAČIN						
15	01		Ambalaža (uključujući odvojeno skupljani komunalni ambalažni otpad)						
15	01	03	Ambalaža od plastike	plastične posude	cca. 50 kg	Kompletna lokacija pogona	Priv. skladište otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
15	01	04	Ambalaža od metala	metalne posude, ostaci od posuda i konzerve	cca. 20 kg	Kompletna lokacija pogona	Priv. skladište otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
15	01	10*	Ambalaža koja sadrži ostatke opasnih materija ili je onečišćena opasnim materijama	Ambalaža od boja i lakova,	cca. 20 kg	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
15	02		Apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća						
15	02	02*	Apsorbensi, filterski materijali (uključujući filtere za ulja koji nisu na drugi način specficirani), materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijama	Filteri, fileri za upijanje,	cca 20 kg	Kompletna lokacija pogona uslijed rada mehanizacije	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
16			OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU						
16	01		Stara vozila iz različitih načina prevoza (uključujući necestovna sredstva) i otpad od rastavljanja starih vozila i održavanja vozila (osim 13,14,16 06 i 16 08)						
16	01	03	Stare gume	Ostaci od istrošenih guma	cca. 15 tona	Kompletna lokacija pogona	Priv. skladište otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
16	01	11*	Kočione obloge koje sadrže azbest	Obloge koje sadrže azbest	cca. 40 kg	Građevinske mašine i transportna sredstva koja su raspoređena	Priv. skladište opasnog otpada	Transportno vozilo	Ovlaštena firma
16	01	12	Kočione obloge koje nisu navedene pod 16 01 11	Obloge	cca. 20 kg	Građevinske mašine i transportna sredstva	Privremeno skladište	Transportna vozila	Ovlaštena firma
16	06		Baterije i akumulatori						
16	06	05	Ostale baterije i akumulatori	Baterije i akumulatori	cca. 100 kg	Nastaje na samom gradilištu uslijed kvara građevinskih mašina	Privremeno skladište	Transportna vozila	Ovlaštena firma
17			GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPNU ZEMLJU SA ONEČIŠĆENIH/KONTAMONIRANIH LOKACIJA)						

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
17	01		Beton, opeka/cigle, crjepovi/pločice i keramika						
17	01	01	Beton	Cementna suspenzija, beton, betonski ostaci elemenata, betonski oslonci, armirani beton	cca. 800 m ³	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju)- Veovača 1	Površina na kojoj je predviđeno usitnjavanje betona u mobilnoj drobilici	Transportna vozila	Veći dio će se iskoristiti za nasipanje puta i otvora, prostorija ispod postojećeg terena, dok će se ostatak odvoziti na deponiju građevinskog otpada
17	01	02	Opeka/cigle - šuta	Stare cigle koje se nalaze unutar predmetnih objekata	cca 170 m ³	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju)- Veovača 1	Površina na kojoj je predviđeno usitnjavanje betona u mobilnoj drobilici	Transportna vozila	Veći dio će se iskoristiti za nasipanje puta i otvora, prostorija ispod postojećeg terena, dok će se ostatak odvoziti na deponiju građevinskog otpada
17	02		Drvo, staklo i plastika						
17	02	01	Drvo	Drvene daske, kolci, drvene skele, drveni podmetači, drveni paneli	cca. 2.640 m ³	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju)- Veovača 1	Privremena deponija na lokaciji	Transportna vozila	Deponija građevinskog otpada
17	02	03	Plastika	Toplinski stezljivi rukavci, geotekstil, PVC vreće, trake upozorenja, folije, PVC cijevi, kablovi, PHD cijevi, HDPE folije	cca. 100 kg	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju)- Veovača 1	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportna vozila	Ovlaštena firme
17	02	04*	Staklo, plastika i drvo koji	Mješavine	cca 300 kg	Lokacija postojećih	Priv. skladište	Transportna vozila	Ovlaštena firma

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
			sadrže ili su onečišćeni/kontaminirani opasnim materijama	navedenih materijala		objekata koji se ruše (uklanjaju)- Veovača 1	opasnog otpada		
17	03		Mješavine bitumena, (ugljeni) katran i proizvodi koji sadrže katran						
17	03	01*	Mješavine bitumena koje sadrže ugljeni katran	Plastične antikorozivne trake, otpadni asfalt, bitumen itd.	cca. 800 m ²	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju), postojeće saobraćajnice - Veovača 1	Priv. skladište opasnog otpada	Transportna vozila	Ovlaštena firme
17	03	02	Mješavine bitumena koje nisu navedene pod 17 03 01*	Mješavine na bazi bitumena, lepenke	cca. 80 m ²	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju), postojeće saobraćajnice - Veovača 1	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportna vozila	Ovlaštena firme
17	04		Metali (uključujući njihove legure)						
17	04	05	Željezo i čelik	Čelični konstruktivni dijelovi objekata, zaostala čelična i željezna oprema, oprema od prokroma, čelični limovi	cca. 230 t	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju), postojeće saobraćajnice - Veovača 1	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštene firme
17	04	07	Miješani metali	Elektronska oprema, ostatci elektroda za zavarivanje,	cca. 300 kg	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju), postojeće saobraćajnice - Veovača	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštene firme

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
				kablovi		1			
17	05		Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih/kontaminiranih lokacija), kamenje i iskopana zemlja od rada bagera						
17	05	04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03 *	Iskop zemljanog materijala oko bazena radi slobodnog pristupa radnika i mehanizacije pri rušenju.	cca. 1.300 m ³	Lokacija postojećih bazena	Materijal se privremeno deponuje u neposrednoj blizini dok se vrši rušenje objekta	Transportno vozilo	Materijal se vraća na prostor oko uklonjenih bazena sa škarpiranjem strana
17	09		Ostali građevinski otpad i otpad od rušenja						
17	09	04	Miješani građevinski otpad i otpad od rušenja koji nije naveden pod 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Siporeks blokovi i ostalo	cca 260 m ³	Lokacija postojećih objekata koji se ruše (uklanjaju), postojeće saobraćajnice - Veovača 1	Privremena deponija i lokacija mobilne drobilane	Transportno vozilo	Veći dio će se iskoristiti za nasipanje puta i otvora, prostorija ispod postojećeg terena, dok će se ostatak odvoziti na deponiju građevinskog otpada
20			KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ INDUSTRIJSKIH I ZANATSKIH POGONA I IZ USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO PRIKUPLJENE SASTOJKE						
20	01		Odvojeno skupljeni sastojci (osim 15 01)						
20	01	01	Papir i karton	Kartonske kutije, ambalaža od papira, i sl.	(prema normativu količina se određuje kao 0,3 kg/osoba/dan) cca. 300 kg	Skladište građevinskog materijala, montaža opreme, radnici, tj. kompletna lokacija	Kontejneri za selektivno odlaganje	Transportno vozilo	Ovlaštena firme ili JKP d.o.o. Vareš
20	03		Ostali komunalni otpad						
20	03	01	Miješani komunalni otpad	Prehrambeni	cca. 300 kg	Cjelokupno gradilište	Kontejneri za	Transportno vozilo	JKP d.o.o. Vareš

1 ¹	2 ¹	3 ¹	Naziv otpada	Sastav otpada	Količina u toku rušenja	Mjesto nastanka	Mjesto prikupljanja	Vrsta transporta do mjesta privremenog i krajnjeg zbrinjavanja	Mjesto krajnjeg zbrinjavanja, ovlaštena firma, proizvođač
				proizvodi, ambalaža, i sl.			komunalni otpad		

1¹ - djelatnost iz koje potiče otpad, 2¹ - proces u kojem je otpad nastao, 3¹ - proces iz kojeg otpad potiče; * -opasni otpad

1.6.2 Procjena očekivanih emisija

U fazi *rušenja objekata na lokaciji pogona*, emisije će biti predstavljene:

- emisijom u zrak iz vozila sa unutarnjim sagorijevanjem
- emisijom buke uslijed rada građevinskih mašina
- nastajanjem otpada
- nastajanjem otpadne vode na gradilištu.

Očekivane emisije u periodu rušenja objekata nije moguće procijeniti iz razloga što će ovisiti o broju radnih sati mehanizacije, tipu mehanizacije, tipu pogonskog goriva i sl., broju angažiranih radnika na gradilištu.

Razrada utjecaja na okoliš s obzirom na porijeklo aktivnosti je data u nastavku u poglavlju 3, za što su predviđene mjere ublažavanja negativnih utjecaja koje su navedene u poglavlju 4.

2 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

2.1 Stanovništvo

Prema popisu stanovništva BiH iz 2013. godine, stanovništvo općine Vareš broji 8,892 stanovnika. Tabele ispod pokazuje stanovništvo Općine Vareš kroz period od 42 godine te broj stanovnika koji živi u okolici starog pogona koji je predmetom rušenja. Kao što je vidljivo iz donjeg tabelarnog pregleda, broj stanovnika u općini Vareš se značajno smanjio i u konstantnom je opadanju.

Tabela 4. Stanovništvo općine Vareš (1971, 1981, 1991, 2013)

Godina popisa	1971	1981	1991	2013
Ukupno	23,523	22,822	22,203	8,892

Tabela 5. Broj stanovnika u obližnjim naseljima

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



Slika 8. Raspored obližnjih naselja u odnosu na pogon

Prema podacima posljednjeg popisa stanovnika, prosječna starost u ovoj općini iznosi 44,5 godina, što je viša starost od prosjeka zabilježenog u FBiH od 38,5 godina. Tabela 6 u nastavku daje prikaz

odnosa spolne i starosne strukture stanovništva u općini Vareš. Broj žena je blago viši od broja muškaraca, uz napomenu da žene većinom pripadaju dobnoj skupini od 50 i više godina.

Tabela 6. Spolna i starosna struktura u općini Vareš

Dob	0-19	20-50	50+	Ukupno
Muškarci	799	1,710	1,864	4,373
Žene	721	1,548	2,250	4,519

Tabela 7 u nastavku pokazuje prosječnu starost stanovnika u bližem okruženju projektnog područja, raspoređenih u naselja ruralnog tipa. Prema navedenim podacima, stanovništvo okolnih naselja je prosječno zastupljeno sa starijim stanovništvom od preko 45 godina.

Tabela 7. Starosna struktura stanovnika u u obližnjim naseljima

Naselje	Prosječna dob
Daštansko	46,5
Višnjići	56,6
Brezik	56,9
Pržići	50,6
Tisovci	52,9

2.2 Infrastruktura

Općenito gledajući, Vareš je prirodno izolirano područje od glavnih magistralnih saobraćajnica u okruženju te autoputa, što se odrazilo na dalji razvoj saobraćajne/putne mreže. Jedan od najvećih problema je izuzetno niska razina modernizacije lokalne saobraćajne mreže (19,27%). Regionalni put R-444 je jedina značajna saobraćajna veza i u većem dijelu dionice ne ispunjava ni minimalne uslove za siguran tok saobraćaja.

Dva lokalna nekategorisana puta povezuju projektno područje sa glavnom cestom/glavnim putem. Prvi, oko 12 km od Vareša, prolazi kroz Vareš Majdan i Pržići. Drugi put prolazi kroz Ponikvu i selo Daštansko s dužinom od oko 20 km.

Organizovani željeznički saobraćaj postojao je sve do 1991. godine, iako u manjoj mjeri nego drumski saobraćaj, za potrebe teretnog prijevoza, dijelom korištenog nakon rata u Bosni i Hercegovini. Željeznička mreža bila je vrlo važna za razvoj općine, ali dana nije u funkciji.

2.3 Klimatske značajke

Općina Vareš trenutno nema meteorološku stanicu za kontinuirano praćenje klimatskih elemenata. Meteorološka stanica općine Vareš postojala je do 1990. godine, a podaci za klimu u nastavku daju se na osnovu podataka o klimatskim parametrima prikupljenim do tada.

Najbliža meteorološka stanica za koju su dostupni klimatski podaci su Nišići MS, čije su koordinate: 44° 05' 00", 18° 30' 01".

Područje Vareša nalazi se u središnjem dijelu Bosne i Hercegovine i obuhvaća područje na sjeveru sarajevskog klanca (Hyd-Computing, 2007). Teritorij općine Vareš je uglavnom brdsko-planinski s najnižom nadmorskom visinom od 429 metara i najvišom nadmorskom visinom od 1.472 m (prosječna nadmorska visina ovog područja je oko 900 metara nadmorske visine). Nadmorska visina

uvjetuje pojavu umjereno-kontinentalne, humidne klime odnosno njezinim varijetetima/ podtipovima koji se javljaju i horizontalno i vertikalno na ovom području.⁵ Opća obilježja ove vrste klime su topla ljeta, s prosječnom temperaturom u julu od oko 7 ° C i umjereno hladnim zimama, s prosječnim januarskim temperaturama od -2 ° C do -3 ° C.

Podaci o klimatskim karakteristikama za područje Vareša (Tabela 8) preuzeti su iz *Prostornog plana Opštine Vareš* (Urbanistički zavod BiH 1984.g. i 1986. god.). Tabela 9 sadrži temperature za općinu Vareš prema prosjeku po mjesecima, dok tabela 8 daje uvid u srednje mjesečne količine padavina.⁶

Tabela 8. Pregled osnovnih klimatskih karakteristika za općinu Vareš za period 1984.-1986.

Klimatske karakteristike	Općina Vareš
Srednja godišnja temperatura	7,5 °C
Najtopliji mjesec	Juli sa srednjom temperaturom od oko 17,5 °C
Najhladniji mjesec	Januar sa srednjom temperaturom od oko -3,0 °C
Prosječna godišnja količina padavina	1.088 L/m ²
Mjeseci sa najviše padavina	Maj, juni, septembar
Srednji broj dana sa snježnim pokrivačem	48
Maksimalne visine snježnog pokrivača	/

Izvor: Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan Opštine Vareš (knjiga prva), 1984

Tabela 9. Srednje mjesečne temperature zraka za općinu Vareš za period 1984.-1986.

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednje mjesečne temperature (°C)	-3	-1,8	2,1	6	10,8	14,4	17,5	16,8	12,6	8,6	2,7	-0,5

Izvor: Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan Opštine Vareš (knjiga prva), 1984

Tabela 10. Srednje količine padavina po mjesecima za općinu Vareš za period 1984.-1986.

Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Srednje mjesečne količine padavina (mm)	70	61	81	92	120	127	92	80	100	96	85	84

Izvor: Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan Opštine Vareš (knjiga prva), 1984

Prema prezentiranim podacima u tabelama iznad (Tabela 8, Tabela 9 i Tabela 10), srednja godišnja temperatura područja općine Vareš iznosi 7,5 °C. Najtopliji mjesec je juli sa srednjom temperaturom od 17,5 °C, a najhladniji mjesec je januar sa srednjom temperaturom od -3 °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 septembar⁷. Mjesečna količina padavina tokom cijele godine prilično je ujednačena. Prosječna godišnja količina padavina za šire područje Vareša (npr. Nišići MS) iznosi 970 mm⁸.

⁵Općina Vareš, Lokalni ekološki akcioni plan, 2009

⁶Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan opštine Vareš (knjiga prva), 1984

⁷Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan opštine Vareš (knjiga prva), 1984

⁸Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013

Ovo područje karakteriziraju pljuskovi posebno u ljetnom periodu, kada su zadovoljeni uvjeti za stvaranje konvektivnog naoblacenja. Također, u takvim uvjetima jednom ili dvaput godišnje dolazi do padanja grada, u ljetnim mjesecima u periodu naglog pada dnevne temperature.

Temperatura zraka u ovom području obično se smanjuje s povećanjem prosječne visine za 0,6 ° C na 100 metara. Prosječna godišnja temperatura može se odrediti i meteorološkim podacima dostupnim za MS Nišići (Tabela 11), prema kojima su temperature zraka za područje Vareša prilagođavaju na temelju tog gradijenta temperature. Stoga se može zaključiti da je prosječna godišnja temperatura na lokaciji rudnika željezne rude Veovača i jalovišta rudnika željezne rude oko 7,2 ° C što, u manjem odstupanju, odgovara podacima navedenim u prethodnom tekstu.

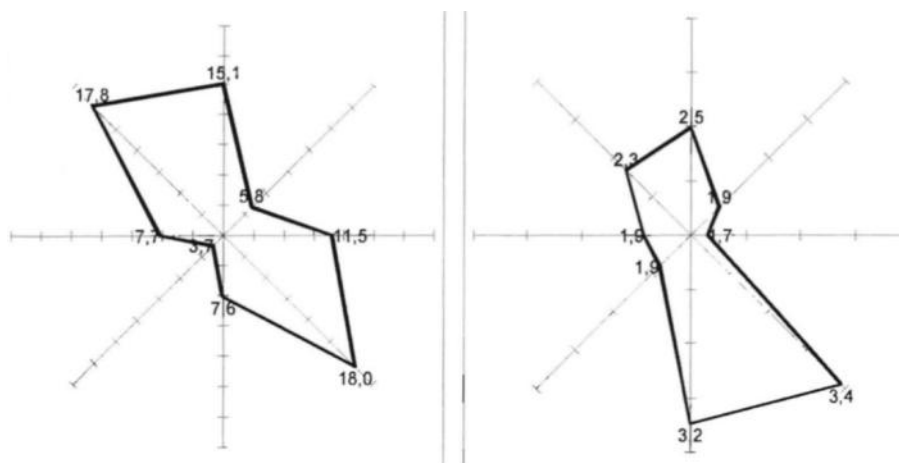
Tabela 11. Prosječna mjesečna i godišnja temperatura u Varešu (Nišići MS)⁹

MS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. prosjek
Prosječna mjesečna i godišnja temperatura zraka (° C)													
Nišići	-2.7	-1.2	1.7	5.8	11.3	14.0	15.8	15.5	12.3	7.5	2.6	-1.0	6.8
Maksimalna temperature zraka (° C)													
Nišići	14.4	16.0	22.0	25.4	29.2	29.6	32.8	33.2	31.6	26.4	19.6	16.4	33.2
Minimalna temperature zraka (° C)													
Nišići	-27	-26	-21	-7.6	-4.0	-1.0	2.8	0.4	-3.8	-9.5	-15.2	-20.2	-27

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. Sukob sjeverne, umjereno-kontinentalne i južne planinske klime na području od interesa utječe na klimatske uslove, osobito u slučajevima iznenadnih upada struje toplog i hladnog zraka. U takvim uslovima i u vrlo kratkim vremenskim razdobljima pojavljuju se brze promjene temperature, vlažnost zraka i drugi klimatološki parametri nakon kojih slijedi jak vjetar. Takav fenomen prisutan je na području postrojenja nekadašnjeg Rudnika željezne rude Veovača, uzrokujući eolsku eroziju tla, a osobito raspršenih ostataka minerala Barija (Ba). Ukupno je oko 44% vjetrovitih dana u godini.¹⁰

⁹ Izvor: Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013

¹⁰ Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan opštine Vareš (knjiga prva), 1984



Slika 9. Ruža vjetrova za područje općine Vareš prema Nišići MS (Izvor: Institut za hidrotehniku (HEIS))

2.4 Kvaliteta zraka

Prema *Pravilniku o načinu vršenja monitoringa i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka* (Službene novine FBiH, broj 01/12), za ocjenu kvaliteta zraka potrebno je mjerenje u trajanju od jedne kalendarske godine. Na području općine Vareš ne vrše se mjerenja koncentracija aero-polutanata te stoga nema službenih podataka o kvaliteti zraka ovog područja. Lokalni ekološki akcijski plan (LEAP) Općine Vareš 2009-2014 ukazuje na dobru kakvoću zraka na području općine Vareš, prvenstveno uslijed gašenja industrijskih pogona (pr. gašenje starog postrojenja za preradu olova, cinka i barita Vareš i pogona za eksploataciju i preradu željezne rude), te uslijed niskog intenziteta saobraćaja na ovom području. Kao osnovne aero-polutante ovog područja LEAP navodi produkte sagorijevanja fosilnih goriva koji se koriste kao pogonsko gorivo motornih vozila, a u zimskom periodu se koriste za zagrijavanje objekata:

- sumpor dioksid (SO_2)
- ugljični dioksid (CO_2)
- ugljični monoksid (CO)
- dušikove okside (NO_x).

Nema dostupnih podataka za procjenu kvaliteta zraka na području bivšeg Rudnika olova, cinka i barita Veovača i lokacije jalovišta. 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.

Najbliža mjerenja kakvoće zraka vršena su na području općine Visoko korištenjem mobilne mjerne stanice kakvoće zraka. Prema rezultatima recentnog monitoringa zraka u urbanom jezgri općine Visoko tj. podacima iz Izvještaja mjerenja kvaliteta zraka mobilnom stanicom kvaliteta zraka u općini Visoko je povoljan.¹¹ Ne očekuje se ni negativan utjecaj od kretanja zračnih masa sa područja susjednih urbanih centara uslijed povoljnih geomorfoloških karakteristika terena i visinske razlike lokacije projektnog područja u odnosu na ostala područja u okruženju.

¹¹Enova d.o.o., Studija utjecaja na okoliš za izgradnju objekata i uspostavu sadržaja prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja komunalnog otpada Općine Vareš, 2015

Vršenja monitoringa zraka u Visokom pokazalo je da su mjereni parametri aero-polutanata, definirani Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Službene novine FBiH, broj 01/12), bile u granicama dozvoljenih, osim za SO₂ kod kojega je zabilježeno prekoračenje vrijednosti.

2.5 Površinske i podzemne vode

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

Površinske i podzemne vode projektnog područja imaju pluvijalno-nivalni hidrološki režim. Tijekom godine, karakteristična su dva visoka i dva niska stanja voda. Visoki vodostaji se javljaju u proljeće i u jesen, a niski vodostaji ljeti (suša) i zimi (uslijed zadržavanja snijega na površini tla).

Kroz urbano područje općine protječe rijeka Stavnja. Prema podacima koja navodi Hidrološki godišnjak 2010¹² prosječni godišnji protok rijeke Stavnje na mjernoj stanici H42 – „Podlugovi“ iznosi $Q_{sr}=5,16 \text{ m}^3/\text{s}$, minimalni godišnji protok iznosi $Q_{min}=0,501 \text{ m}^3/\text{s}$, dok maksimalni godišnji protok iznosi $164 \text{ m}^3/\text{s}$. Prema *Uredbi o kategorizaciji vodotoka* (Službeni list SR BiH, broj 42/67), rijeka Stavnja spada u kategoriju III¹³.

Što se tiče hidrološke mreže na užem posmatranom području na samom postrojenju nema površinskih vodotoka. Najbliži vodotok je Mala Rijeka, umjetna akumulacija, flotacijsko jezero Veovača (jalovište), koji se nalaze na oko 300-400 m južno-jugoistočno od lokacije postrojenja koji je predmetom rušenja. Kvalitet potoka Mala rijeka utvrđen je na temelju saznanja dobivenih istraživanjem i laboratorijskim ispitivanjem u okviru projekta *Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina*, rađenom 2013 od strane Instituta za hidrotehniku (HEIS) i finansiranom od strane Japan International Cooperation Agency (JICA). Kvaliteta vode Mala rijeka prije mogućeg uticaja jalovišta okarakterizirana je značajnim koncentracijama sulfata (460,8 mg/l) i cinka (0,356 mg/l) te blago povišenom koncentracijom fluorida (0,34 mg/l) i žive (0,0007mg/l) u usporedbi s drugim uzorcima vode u okolici Vareša. Provodljivost vode je također bila vrlo visoka - 1.026 $\mu\text{S}/\text{cm}$, što ukazuje na visoke koncentracije minerala¹⁴.

Slične karakteristike vode uočene su u uzorcima uzetim nizvodno od jalovišta, međutim, koncentracije cinka i sulfata bile su nešto niže, vjerojatno zbog faktora razrjeđenja. Voda iz jalovišta imala je mnogo manju provodljivost, a koncentracije svih izmjerenih parametara, uključujući sulfat i cink, bile su mnogo niže nego u Maloj rijeci. Koncentracija sulfata bila je oko 55 mg / l, dok su teški metali bili ispod ili vrlo blizu razine detekcije. Očito je da je taloženje formirano na dnu jalovišta stabilno u odnosu na reakciju s vodom¹⁵. Voda Male rijeke na izlazu iz cjevovoda ispod jalovišta ima

¹²Hidrološki godišnjak 2010, Federalni hidrometeorološki zavod, Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo, Agencija za vodno područje Jadranskog mora, Mostar, 2014)

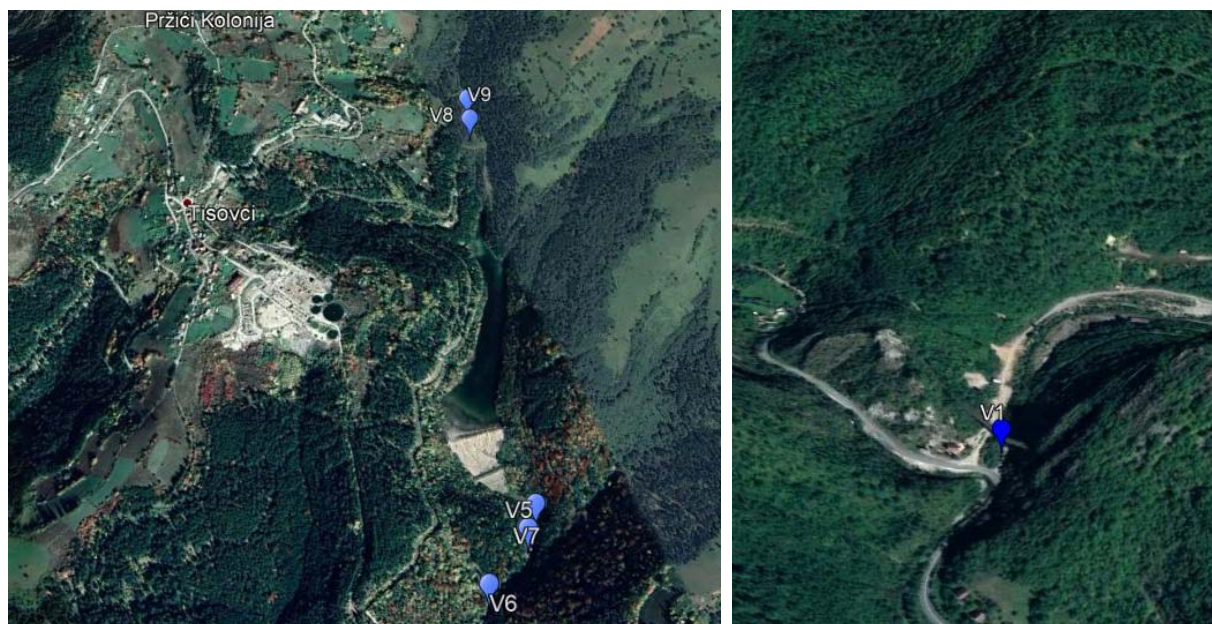
¹³U kategoriju III raspoređuju se vodotoci i obalno more čije vode moraju ispunjavati uslove klase III. U klasu III vode se, prema članu 2. Uredbe o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama SR BiH (Službeni list SR BiH, broj 19/80) ubrajaju vode koje se mogu upotrebljavati za navodnjavanje, a poslije uobičajenih metoda obrade (kondicioniranje) i u industriji, osim u prehrambenoj industriji.

¹⁴Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013

¹⁵Ibid

znatno manju provodljivost ($879 \mu\text{S}/\text{cm}$) nego na ulazu u propust cjevovoda, koncentracije sulfata ($413,9 \text{ mg}/\text{l}$) i cinka ($0,174 \text{ mg}/\text{l}$) su također niže, dok je koncentracija mangana je prilično visoka u usporedbi s bilo kojim uzorcima uzetim oko ili unutar jalovišta ($0,227 \text{ mg}/\text{l}$). Zaključak sprovedenih analiza ukazuje na prirodnu obogaćenost vode mineralima. Na pojedinim lokacijama odnosno rezultati analize uzoraka koji su prethodno navedeni u tekstu ne ukazuju na drastične razlike u koncentraciji pojedinih minerala na različitim lokacijama. Obogaćenost vode mineralima i variranje njihovih koncentracija karakteristika je ne samo interesnog područja već šireg područja Vareša.

U okviru aktivnosti na izradi Studije utjecaja na okoliš izvršeno je i uzorkovanje i laboratorijska analiza uzoraka površinskih voda u blizini predmetnog pogona, ali i akumulacije Veovača u proljeće 2019. godine. Sve analize uzoraka vode je vršila laboratorija Institut za hemijsko inženjerstvo d.o.o. Tuzla, koja je akreditovana za fizičko – hemijsko ispitivanje otpadnih voda prema standardu BAS EN ISO 17025:2018. Rezultati će biti elaborirani u studiji uticaja na okoliš, koja će se izrađivati za aktivnost sanacije akumulacije Veovača i pokretanje proizvodnje novog pogona obrade rude olova, cinka i barita. Radi analize postojećeg stanja u okviru ove studije će biti prezentirani rezultati analiza potoka Mala rijeka prije i poslije Jezera Veovača (slika 10, tabela 12).



Slika 10. Lokacije uzorkovanja površinskih voda u blizini starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita

Kako je 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. obzirom da je kvalitet vode na profilu V9, koji je izvan uticaja starog pogona za preradu rude, blago opterećen organskim materijama izraženim kao HPK i BPK5, te olovom i cinkom, preko zakonski propisanih graničnih vrijednosti. Pomenuti parametri kvaliteta su tako bili izvan zakonski propisanih graničnih vrijednosti nizvodno sve do ušća Male rijeke u rjeku Stavnju (profil V1). Rezultati analiza će se detaljno razmatrati u postupku izrade Studije uticaja na okoliš prilikom sanacije akumulacije Veovača, izgradnje i rada novog pogona za obradu rude, a ovdje služe samo za definiranje nultog stanja. okoliša kada su u pitanju površinske vode.

Tabela 12. Rezultati analiza površinskih voda u blizini starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita

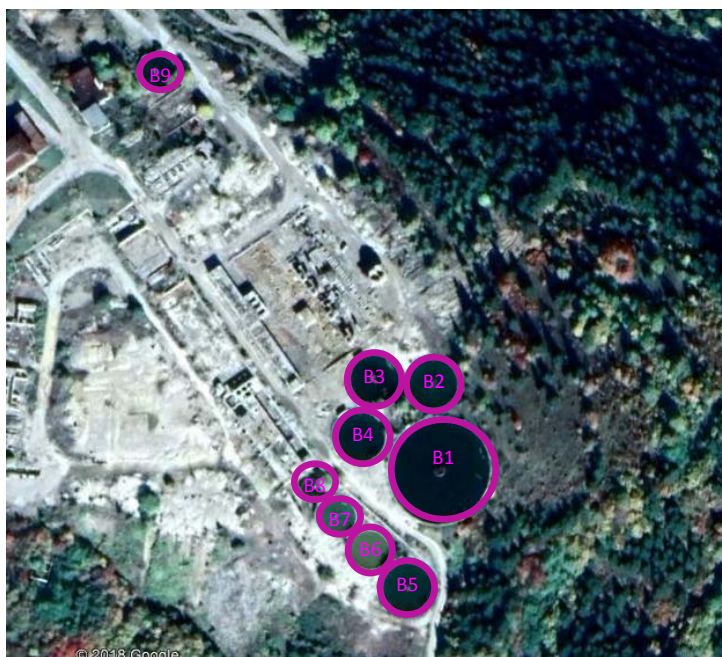
R. br.	Ispitivani parametar	Jedinica	Oznaka metode	MDK*	V1 - ušće Male rijeke u Stavnju	V5 - ispust, cijev ispod jezera	V6 - 200 metara od ispusta jezera	V7 - iznad ispusta cijevi iz jezera	V8 - Mala rijeka (na rešetki)	V9 - Mala rijeka iznad rešetke
1	pH vrijednost	-	BAS EN ISO 10523:2013	6,8 - 8,5	7,93	7,85	7,99	7,30	8,01	8,06
2	Miris	-	LRU 5.4-27	-	bez	primjetan	primjetan	primjetan	bez	bez
3	Boja vode	-	BAS EN ISO 7887:2013 (Metoda A)		bez	bez	bez	bez	bez	bez
4	Sadržaj otopljenog kisika	mgO ₂ /l	BAS EN ISO 5814:2014	>6	10,7	10,2	10,2	7,2	10,1	10,1
5	Elektrovodljivost	µs/cm	BAS EN 27888:2002		359	630	604	1060	730	770
6	Suspendovane materije	mg/l	BAS ISO 11923:2002	30	25,6	2,50	19,5	1,70	2,10	1,90
7	Hemijska potrošnja kisika	mgO ₂ /l	BAS ISO 6060:2000	12	11,0	43,8	44,2	56,0	28,8	26,0
8	Biološka potrošnja kisika	mgO ₂ /l	BAS EN 1899-1:2002	4	3,5	17,7	18,4	21,0	14,7	14,4
9	Amonijačni azot N - NH ₄	mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	0,1-0,25	0,20	0,00	0,08	0,07	0,05	0,03
10	Nitrati N - NO ₃	mg/l	BAS ISO 7890-3:2002	0,5-1,5	0,27	0,06	0,06	0,06	0,28	0,24
11	Nitrati N - NO ₂	mg/l	LRU 5.4-28	0,01-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Ukupni N	mg/l	Računski iz sadržaja nitritnog, nitrarnog i azota po Kjeldahlu; BAS EN 25663:2000	-, l	0,55	0,09	0,15	0,15	0,35	0,30
13	Ukupni fosfor P	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	0,1-0,25	0,01	0,07	0,005	0,007	0,007	0,006
14	Sulfati SO ₄	mg/l	LRU 5.4-20		39,5	150,6	134,4	319,0	159,5	201,0
15	Željezo (Fe)	mg/l	LRU 5.4-33 (AAS)	0,1	1,313	0,022	0,026	0,035	0,005	0,005
16	Mangan (Mn)	mg/l	LRU 5.4-34 (AAS)	0,05	0,020	0,015	0,002	0,003	0,002	0,002
17	Olovo (Pb)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,0002	0,007	0,006	0,006	0,005	0,002	0,003
18	Hrom (Cr)	mg/l	BAS ISO 9174:2002 (AAS)	0,001-0,006	0,004	0,005	0,004	0,003	0,002	0,002

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA
PROJEKAT SANACIJE I ZATVARANJE STAROG POGONA BIVŠEG RUDNIKA OLOVA, CINKA I BARITA NA LOKALITETU VEOVAČA I - TISOVCI

R. br.	Ispitivani parametar	Jedinica	Oznaka metode	MDK*	V1 - ušće Male rijeke u Štavnju	V5 - ispust, cijev ispod jezera	V6 - 200 metara od ispusta jezera	V7 - iznad ispusta cijevi iz jezera	V8 - Mala rijeka (na rešetki)	V9 - Mala rijeka iznad rešetke
19	Arsen (As)	µg/l	Standard methods 3113(B), izd. APHA-AWWAWEF, 2012	50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,784	0,558	0,605
20	Kadmij (Cd)	µg/l	BAS ISO 8288:2002	0,5	< 0,50	0,119	0,074	0,972	0,281	0,330
21	Živa (Hg)	µg/l	AMA 254, Advanced mercury analyser, Operating Manual	0,02	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
22	Bakar (Cu)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,002-0,010	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,007	0,004	0,003
23	Nikl (Ni)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,015-0,03	0,002	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001
24	Cink (Zn)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,05 - 0,08	0,090	0,185	0,119	0,564	0,258	0,277
25	Kobalt (Co)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,1	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
26	Hloridi (Cl)	mg/l	BAS ISO 9297: 2002 (AAS)		2,50	3,20	2,80	3,90	3,50	3,90

* Uredba o klasifikaciji voda i voda obalnog mora Jugoslavije u granicama Socijalističke Republike Bosne i Hercegovine, Službeni list SRBIH, broj 19/80.; Uredba opasnim i štetnim materijama u vodama (Službene novine FBiH, br. 43/07)

Na lokaciji postojećeg pogona koji je predmetom rušenja, zastupljeni su bazeni koji su trenutno ispunjeni vodom. Na lokaciji je prisutno ukupno 9 bazena (slika 11). Prilikom terenskog obilaska izvršeno je uzorkovanje i laboratorijska analiza elektroprovodljivosti vode za sve bazene na lokaciji. Rezultati ove analize pokazali su da voda zadovoljava granične vrijednosti propisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, broj 101/15, 01/16 i 01/18) te da se mogu prilikom rušenja ispustiti u okoliš. Rezultati analize su dati u tabeli 14.



Slika 11. Lokacije i oznake bazena sa vodom

Na osnovu detalja iz Glavnog projekta, izvršen je proračun količina vode koja se nalazi u predmetnim bazenima, što je prikazano u tabeli u nastavku. Pri tome se procjenom projektanta uzima da je 5% sadržaja bazena ispunjano muljem, koji se mora zbrinuti kao čvrsti otpad.

Za potrebe implementacije radova na sanaciji i zatvaranju starog pogona za preradu rude olova, cinka i barita, Investitor je u proceduri ishodovanja preliminarne vodne saglasnosti. Zahtjev za izdavanje prethodne vodne saglasnosti je podnesen kod Agencije za vodno područje rijeke Save, kako je i navedeno u Prilogu 6. Studije.

Tabela 13: Proračun količina vode u bazenima

Bazen	Unutrašnji prečnik (m)	Dubina (m)	Zapremina (m ³)
B1	49.33	2.55	4873.48
B2	24.50	2.55	1202.12
B3	24.50	2.55	1202.12
B4	24.50	2.55	1202.12
B5	24.50	2.55	1202.12
B6	18.4	2.4	638.15
B7	18.4	2.4	638.15
B8	9.18	2.4	158.85
B9	18.4	2.4	638.15
Ukupno			11755.28

Tabela 14: Rezultati analiza vode iz napuštenih industrijskih bazena starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita

R. br.	Ispitivani parametar	Jedinica	Oznaka metode	MDK vrijednost (površinske vode)	V2 - veliki bazen	V3 - zadnji bazen u donjem nizu	B1 - mali bazen	B2 - mali bazen	B3 - mali bazen	B4 - bazeni u donjem nizu	B5 - bazeni u donjem nizu	B6 - bazen ispod kotlovnice
1	pH vrijednost	-	BAS EN ISO 10523:2013	6,0-9,0	7,97	7,57	-	-	-	-	-	-
2	Miris	-	LRU 5.4-27	-	primjetan	bez	-	-	-	-	-	-
3	Boja vode	-	BAS EN ISO 7887:2013 (Metoda A)	-	bez	bez	-	-	-	-	-	-
4	Sadržaj otopljenog kisika	mgO ₂ /l	BAS EN ISO 5814:2014	-	9,9	9,3	-	-	-	-	-	-
5	Elektrovodljivost	μs/cm	BAS EN 27888:2002	-	130	108	360	260	95	60	207	106
6	Suspendovane materije	mg/l	BAS ISO 11923:2002	35	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
7	Hemijska potrošnja kisika	mgO ₂ /l	BAS ISO 6060:2000	125	32,9	27,0	-	-	-	-	-	-
8	Biološka potrošnja kisika	mgO ₂ /l	BAS EN 1899-1:2002	25	16,8	16,2	-	-	-	-	-	-
9	Amonijačni azot N - NH ₄	mg/l	BAS ISO 7150-1:2002	10	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
10	Nitrati N - NO ₃	mg/l	BAS ISO 7890-3:2002	10	0,06	0,02	-	-	-	-	-	-
11	Nitrati N - NO ₂	mg/l	LRU 5.4-28	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-
12	Ukupni N	mg/l	Računski iz sadržaja nitritnog, nitratnog i azota po Kjeldahlu; BAS EN 25663:2000	15	0,10	0,08	-	-	-	-	-	-
13	Ukupni fosfor P	mg/l	BAS EN ISO 6878:2006	1,0	0,03	0,06	-	-	-	-	-	-
14	Sulfati SO ₄	mg/l	LRU 5.4-20	200	5,40	0,50	-	-	-	-	-	-
15	Željezo (Fe)	mg/l	LRU 5.4-33 (AAS)	2,0	0,013	0,265	-	-	-	-	-	-
16	Mangan (Mn)	mg/l	LRU 5.4-34 (AAS)	1,0	< 0,002	0,022	-	-	-	-	-	-
17	Olovo (Pb)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,5	0,004	0,008	-	-	-	-	-	-
18	Hrom (Cr)	mg/l	BAS ISO 9174:2002 (AAS)	0,5	0,002	0,003	-	-	-	-	-	-
19	Arsen (As)	μg/l	Standard methods 3113(B), izd. APHA-	100	2,84	< 0,50	-	-	-	-	-	-

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA
PROJEKAT SANACIJE I ZATVARANJE STAROG POGONA BIVŠEG RUDNIKA OLOVA, CINKA I BARITA NA LOKALITETU VEOVAČA I - TISOVCI

R. br.	Ispitivani parametar	Jedinica	Oznaka metode	MDK vrijednost (površinske vode)	V2 - veliki bazen	V3 - zadnji bazen u donjem nizu	B1 - mali bazen	B2 - mali bazen	B3 - mali bazen	B4 - bazeni u donjem nizu	B5 - bazeni u donjem nizu	B6 - bazen ispod kotlovnice
			AWWAWEF, 2012									
20	Kadmij (Cd)	µg/l	BAS ISO 8288:2002	100	< 0,50	< 0,50	-	-	-	-	-	-
21	Živa (Hg)	µg/l	AMA 254, Advanced mercury analyser, Operating Manual	10	< 0,10	< 0,10	-	-	-	-	-	-
22	Bakar (Cu)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,5	< 0,003	< 0,003	-	-	-	-	-	-
23	Nikl (Ni)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	0,5	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-
24	Cink (Zn)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	2,0	0,108	0,298	-	-	-	-	-	-
25	Kobalt (Co)	mg/l	BAS ISO 8288:2002 (AAS)	1,0	< 0,001	< 0,001	-	-	-	-	-	-
26	Hloridi (Cl)	mg/l	BAS ISO 9297: 2002 (AAS)	250	1,80	1,40	-	-	-	-	-	-

2.6 Geomorfološke karakteristike

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

Općina Vareš prostorno obuhvata planinu Zvijezdu i njene padine te nekoliko samostalnih uzvisina (Budoželjska planina, Perun i dr.). Najniža točka općine nalazi se na 405 n/m (ušće rijeke Tribije u Krivaju), a najviša 1.472 n/m (Karasovina, na brdu Perun). Najviši vrh Zvijezde visine je 1.349 m. Općina je smještena u brdsko-planinskom predjelu. Između 405 i 800 n/m leži oko 35% površine općine, a iznad 800 n/m 65%. Općinsko sjedište nalazi se na 831 n/m¹⁶.

Najveći dio tla građen je od sedimenata iz više geoloških razdoblja, koji su u tektonskom smislu dosta oštećeni (rasjedi, bore, pukotine), što je uzrokovalo da se duž tih oštećenja pojave duboke kotline rijeka Stavnje, Male rijeke, Tribije, Bukovice i Dubošćice.

Cijeli teren izgrađen je od elemenata donjotrijaskih, srednjotrijaskih i jursko-krednih sedimenata.

Sedimenti **donjeg trijasa** u rudnoj zoni Borovica-Vareš-Čevljanovići su dosadašnjim istraživanja izdvojeni u dva razvoja:

- pjeskoviti krečnjaci, laporci i glinci sa proslojcima pješčara i
- kvarcni pješčari i pjeskoviti glinci.

Trijaski sedimenti u srednjem dijelu prostora općine zastupljeni su krečnjacima, dolomitnim krečnjacima, pješčarima i glincima. Njihov značaj je u tome što je u njima locirana kompletna trijaska metalogena rudna zona (željezo, olovo, cink, barit i dr.).

Donjotrijaski sedimenti, na području Veovače nalaze se sjeveroistočno, sjeverozapadno i južno od ležišta olova, cinka i barita. Predstavljani su pjeskovitim krečnjacima, laporcima i glincima sa proslojcima pješčara. Sedimenti su slojeviti do pločasti. Glinici i pješčari su mjestimično tabličasti do listasti pa se u literaturi često označavaju kao škriljci.

Srednjotrijaski sedimenti su anizijski šupljikavi krečnjaci, dolomiti, dolomitični krečnjaci, te ladinski keratofiri, Fe-Mn sedimenti, glinaci i tuf. Srednjotrijaski šupljikavi krečnjaci i dolomiti utvrđeni su istočno od sela Pržići i sjeverno od sela Dahštansko. Najveću debljinu imaju kod sela Dahštansko na lokalitetima Mali Borak i Selište, a preko njih direktno leže anizijski krečnjaci i dolomiti.

Paleozoički sedimenti u predjelu Brgula zastupljeni su crnim škriljcima. Jurski sedimenti zastupljeni su spilitima i dijabaz rožna-formacijama u bližem okruženju Vareša, dok su na istom prostoru kredni sedimenti u vidu flišnih formacija zastupljeni krečnjacima pješčarima, glincima i škriljcima.

Jurski sedimenti zastupljeni su južno od ležišta. Predstavljani su laporcima, laporovitim krečnjacima, krečnjacima, glincima, pješčarima i rožnacima. Serija je dobro uslojena ali je tektonski veoma složena. Jurski sedimenti imaju tektonski odnos prema trijaskim stijenama. Duž kontakta trijaskih i jurskih sedimenata locirana su i sva ležišta gvozdena rude, koja su u bila u eksploataciji.

¹⁶Strategija razvoja općine Vareš 2005-2015 (2005).

Na sjevernom dijelu općine tlo je uglavnom građeno od vulkanskih stijena (spiliti – Duboštica, serpentiniti – Duboštica, Vijaka i metamorfozirani amfiboliti – Vijaka).

Kvartarni sedimenti (šljunci, nanosi, sipine i dr.) neznatno su zastupljeni u riječnim dolinama.

Prema dostupnim literaturnim podacima detaljna geološka istraživanja lokaliteta Veovača započela su 1967. godine i trajala su sve do 1979. godine. Utoku istraživanja izvedeno je 8.187 m istražnog bušenja i 629 m podzemnih jamskih adova. Bušenje je izvedeno u mreži 30x30 m. Sa dva potkopa na dva nivoa: 1081 (PV-1) i 1038 m (PV-2), i četiri poprečna hodnika PV-3, PV-4, PV-5 i PV-6, rudno tijelo je detaljno istraženo.

Prije početka rada pogona Veovača rađeni su istražni geodetski radovi¹⁷ (raskopi, bušotine i potkopi) na osnovu čijih je rezultata rađena instrumentalna geološka karta. U toku istraţnih geodetskih radova obrađeno je oko 1660 hemijskih analiza na 3 i 5 elemenata na osnovu čega je izvršen obračun rudnih rezervi.

Prvi proračun rezervi izvršen je 1978. godine, a na osnovu revidovanog Elaborata izdato je Rješenje broj 07-310-132/77 od 11.2.1978. Novi proračun rezervi urađen je 1982. godine, Rješenje broj 06-310-284/77 od 08.06.1982.

Orudnjenje barita sa sulfidima Pb i Zn vezano je za breče. Brečasta rudna zona, koja se na terenu jasno odvađa od drugih, leži u deformisanoj sinklinali pružanja jugozapad-sjeveroistok i tone prema sjeveroistoku. Dužina ove sinklinale je 300m, a širina oko 100m u središnjem dijelu.

U brečastoj rudnoj zoni orudnjenje barita sa sulfidima olova i cinka gradi pretežno slojevit ili sočivasta rudna tijela koja imaju znatne dimenzije i kreću se od nekoliko metara do nekoliko desetina metara. Ovakva rudna tijela sa rudarskog aspekta su najinteresantnija, a tip rude su uglavnom breče sa baritom, sfaleritom, galenitom, markazitom i piritom. Orudnjenje sulfida u vidu žica, sočiva ili ljuski oko blokova dolomita i pješčara imaju zonaran raspored, a dimenzije ovakvih koncentracija kreću se od nekoliko centimetara do dva metra.

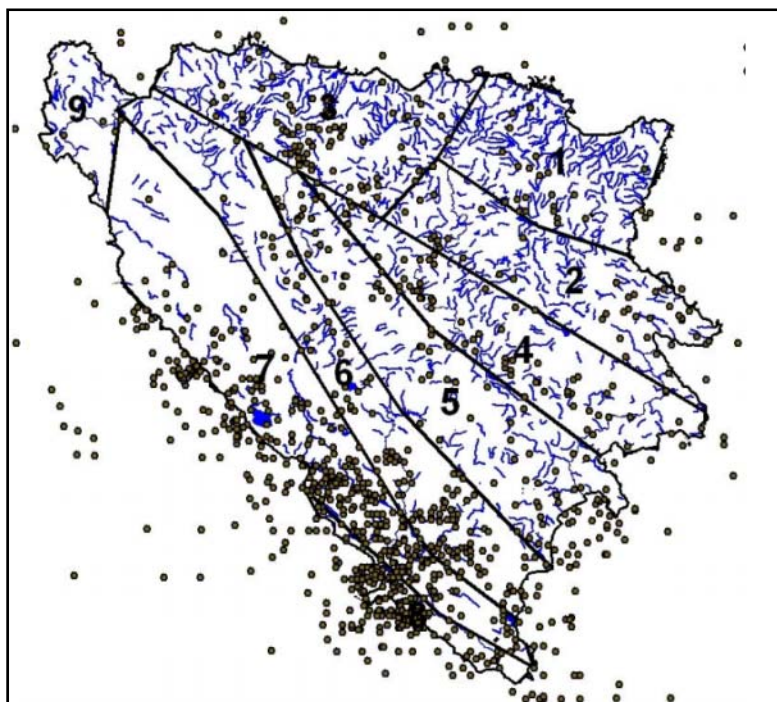
Istraţnim radovima utvrđena je ravnomjernost orudnjenja u zapadnom i juţnom dijelu brečaste zone, dok je istočni i sjeverni dio neravnomjerno znatno slabije orudnjen.

Sprovedeni geološki istraţni radovi u toku izrade Glavnog rudarskog projekta površinskog kopa „Veovača“ imali su za cilj definisanje rudnih rezervi i kvaliteta rude

2.7 Tektonske i seizmološke karakteristike

Prema Karti zabiljeţenih zemljotresa i seizmičkih zona (Slika 13) postoji devet seizmogenih zona u BiH. Područje općine Vareš i postrojenja Rudnika olova, cinka i barita Veovača odgovara zoni 4 – Zenica-Sarajevo, koju karakteriziraju normalni rasjedi sa pravcem pruţanja sjeverozapad-jugoistok (Slika 12).

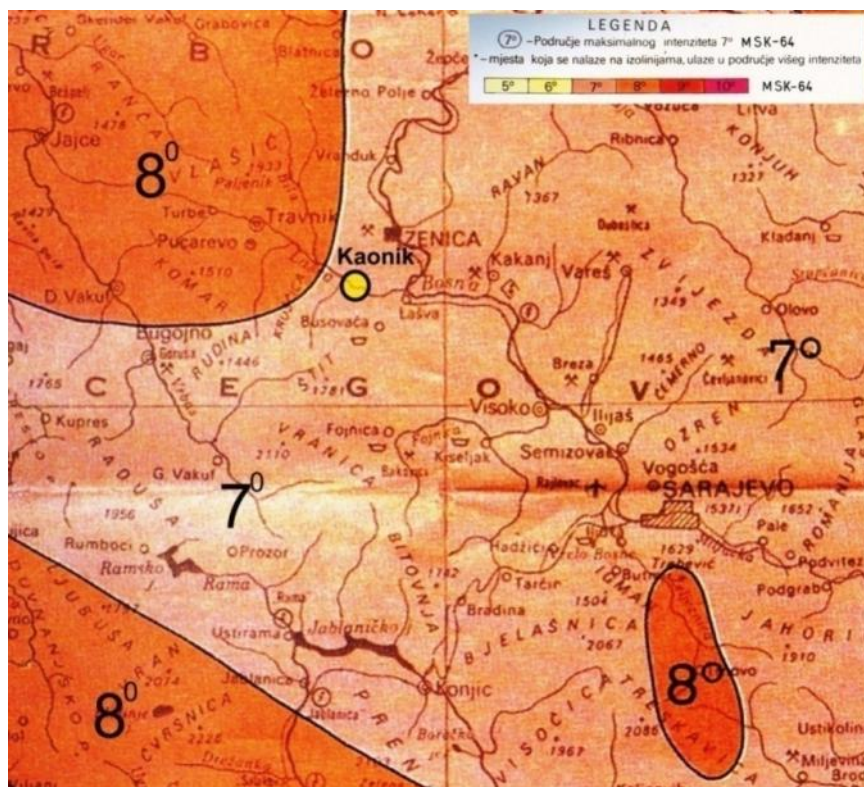
¹⁷Energoinvest. RO Rudarsko-geološki institut i fakultet OOUR Institut za geološka ispitivanja. Glavni rudarski projekat površinskog kopa „Veovača“. Tuzla (1979)



Slika 12. Karti zabilježenih zemljotresa i seizmičkih zona

Izvor: Hrvatović, 2006

Ocjena seizmičkog hazarda, odnosno osnovnog stupnja seizmičkog intenziteta izvršena je na osnovu važećih Seizmoloških karata i Seizmotektonske karte BiH. Za ove potrebe koristi se Seizmološka karta Jugoslavije za povratni period od 500 godina, M 1: 1.000.000 (izdanje Zajednice za seizmologiju SFRJ, Beograd, 1987.).



Slika 13. Seizmološka karta za povratni period od 500 godina, R 1:1 000 000

Izvor: Zajednice za seizmologiju SFRJ, Beograd, 1987.

Na osnovu Seizmološke karte za povratni period od 500 godina (Slika 13), osnovni stepen seizmičnosti za područje općine Vareš i lokaliteta postrojenja Rudnika olova, cinka i barita Veovača iznosi VII MCS.¹⁸ Za korekciju osnovnog stepena seizmičnosti terena može se koristiti tabela S. V. Medvedeva, a korekcija se može vršiti i u slučaju klizišta, nepovoljnih pukotinskih sistema, kako je prikazano u tabeli u nastavku.

Tabela 15. Korekcija osnovnog stupnja seizmičnosti terena (prema S.V. Medvedevu)

Kategorija tla po seizmičkim osobinama	Opis tla	Osnovni stepen seizmičnosti		
		7	8	9
		Bliže određenje seizmičnosti		
I	a) Čvrste stijene: graniti, krečnjaci, pješčari i sl.	(-1)	(-1)	(-1)
	b) Polučvrste stijene: laporci, glinoviti pješčari i sl.			
	c) Nevezani sedimenti: drobina, šljunak i pijesak, sa većom dubinom podzemne vode h>15 m.	6	7	8
II	a) Glinovite stijene-suhe.			
	b) Pijeskovi, ilovače, pri nivou podzemne vode h>8 m.	7	8	9
	c) Šljunak i drobina pri dubini podz. vode 6<h<10 m.			
III	a) Gline-ilovače u plastičnom stanju.	(+1)	(+1)	(+1)
	b) Pijeskovi-ilovače pri dubini podz. vode h<4 m.			
	c) Šljunak, drobina pri dubini podz. vode h<3 m.	8	9	10

Izvor: Institut za geotehniku i geologiju, 2014.

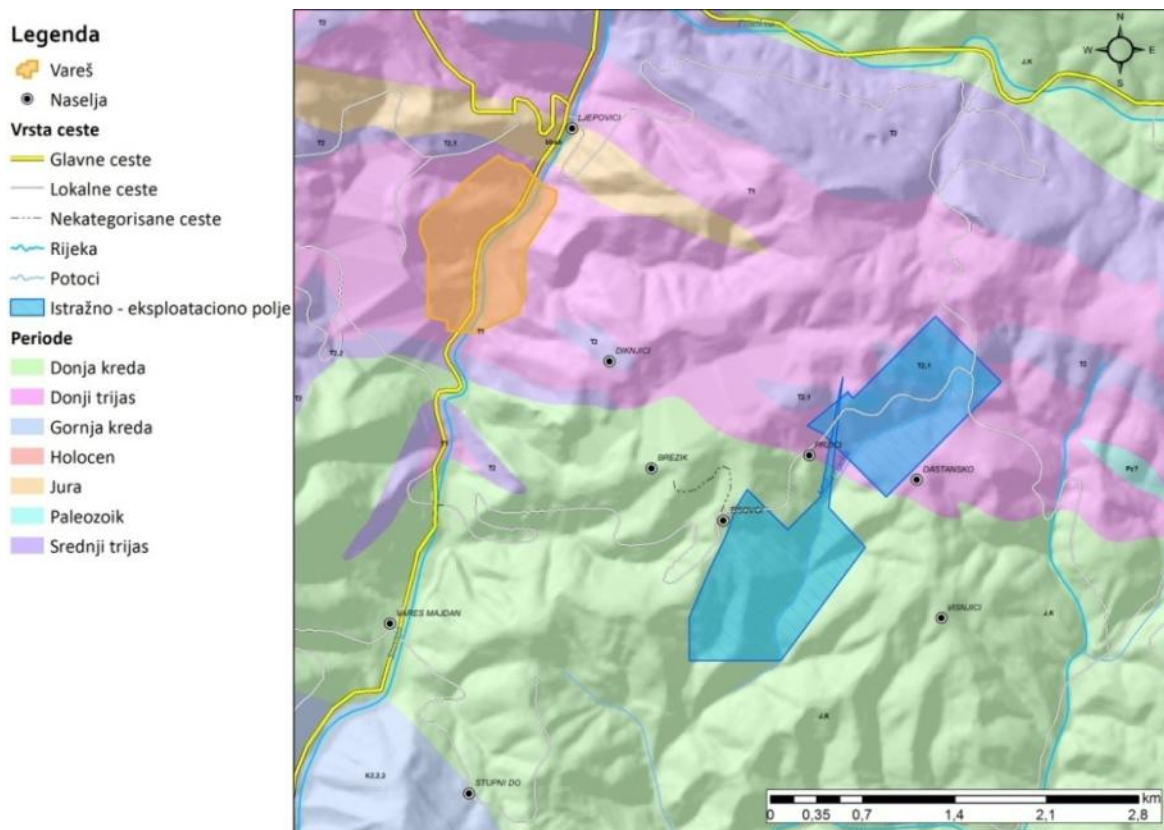
2.8 Geološke karakteristike

Na dijelu između urbanog područja Vareša i sela Daštansko, teren je izgrađen uglavnom od trijaskih elemenata. Unutar nerasčlanjenih rožnjačko-karbonatno-klastičnih i flišnih sedimenata, na potezu Pržići-Okruglica zastupljeni su pretežno pješčari, podređeno alevroliti koji su izdvojeni kao zasebna jedinica, debljine oko 300 m.

Prema dostupnim literaturnim podacima u geološkoj gradnji ležišta rude Veovača (Veovača II) i njegove neposredne okoline dominantno učešće imaju trijaski sedimenti i kvartarni nanosi. Donjotrijaski sedimenti o kojima je detaljnije rečeno u poglavlju 2.7, predstavljeni su mrkocrvenim, ljubičastim i sivimliskunovitim pješčarima s proslojcima sivog pjeskovitog krečnjaka i pjeskovitih glinaca. Veće mase ovih stijena su izdvojene J i II od izdanačkog pojasa produktivne Veovačke serije, zatim SZ i S od Veovače, te na SI u rejonu Zasjeka.

Na prelazu između donjeg i srednjeg trijasa nalaze se šupljikavi brečasti i sedrasti dolomitni krečnjaci. Otkriveni su posebno na etažama 1155 , 1140, 1125 , 1110, 1095 i 1080 m. Leže direktno ispod anizijskih crnih dolomita i krečnjaka, Anizijski sedimenti imaju značajno rasprostranjenje u ležištu i neposrednoj okolini, posebno sjeverozapadno od zone orudnjenih breča. Predstavljeni su dolomitima i krečnjacima, tamnosive do crne boje. Bočno prelaze u siderite i ankerite.

¹⁸Vijeće ministara BiH, Procjena ugroženosti BiH, 2011



Slika 14: Geološka karta istražno-eksploatacionog polja u kojemu se nalazi stari pogon

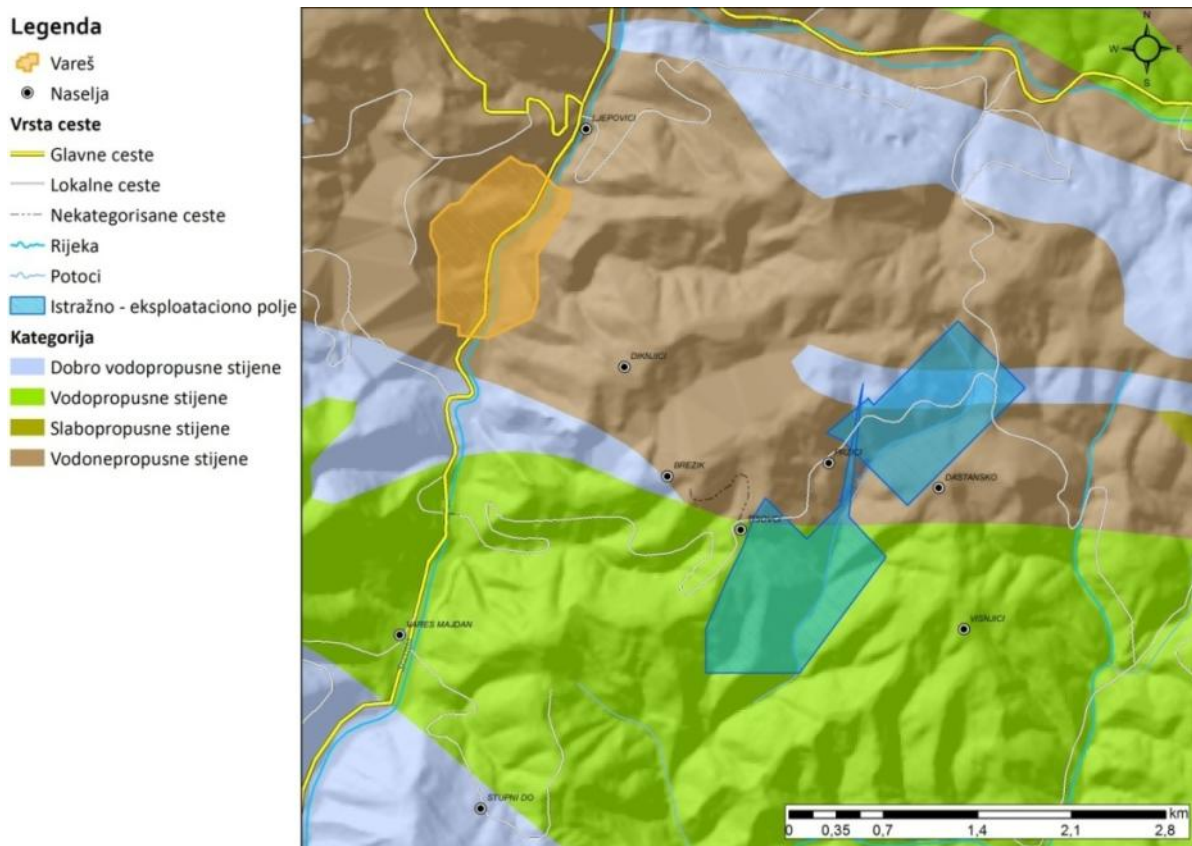
Na slici 14 prikazan je geološki sastav interesnog područja na kojem se uočava da je stari pogon i postrojenje koji je predmetom rušenja iz perioda donje kreda.

2.9 Hidrološke i hidrogeološke karakteristike

Potrebno je naglasiti da se sliv jezera Veovača nalazi na području nepropusnih donjih trijaskih (T1) i jursko-krednih (J, K) sedimenata. Postrojenje Rudnika olova, cinka i barita Veovača nalazi se na nepropusnoj jursko-krednoj formaciji, pored slivnog područja jalovišta Veovača. Prema geološkoj karti to je područje sjevernog antiklinalnog krila koje karakteriziraju znakovi disjunktivne tektonike, koja je nagnuta prema jugu, u smjeru toka Male Rijeke. S obzirom na to da je cijelo područje karakterizirano nepropusnim ili slabo propusnim sedimentima, protok podzemne vode nije značajan, a teren se isušuje površinskim otjecanjem¹⁹.

Slika 15 pokazuje položaj istražno- eksploatacionog područja Veovača I i Veovača II. Prema legendi uočava se već navedeno u prethodnom tekstu odnosno da većim dijelom interesno područje starog pogona koji je predmetom rušenja leži na vodopropusnim stijenama s tim da je jednim dijelom smješteno na vodopropusnim stijenama.

¹⁹Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013



Slika 15. Hidrogeološka karta predmetnog područja

Kao što je već navedeno, vodotok Mala Rijeka je ujedno i glavni vodotok na području nekadašnjeg Rudnika olova, cinka i barita Veovača i jalovišta. Hidrološke karakteristike su procijenjene na temelju podataka iz studije zaštite izvorišta (HEIS, 2004) razvijene za izvor vode susjednog grada Breze. Karakteristični tokovi Male Rijeke na mjestu zahvata vode prikazani su u nastavku.

Tabela 16. Karakteristike toka Male rijeke

Vodotok	Područje sliva F (km ²)	Prosječni protok Q (m ³ /s)	Minimalni protok Q (m ³ /s)	Maksimalni protok Q (m ³ /s)
Mala rijeka	15.6	0.225	0.0567	20

Površinsko otjecanje s mjesta postrojenja Rudnika olova, cinka i barita i jalovišta Veovača izračunato je na temelju specifičnih procjena za sliv vodotoka Male Rijeke. Izračunate vrijednosti prikazane su u nastavku teksta.

Tabela 17. Površinsko otjecanje s mjesta postrojenja Rudnika olova, cinka i barita i jalovišta Veovača

Mjesto	Područje sliva F (km ²)	Prosječni protok Q (m ³ /s)	Minimalni protok Q (m ³ /s)	Maksimalni protok Q (m ³ /s)
Jalovište (Mala Rijeka)	3.1	0.044	0.011	8.0

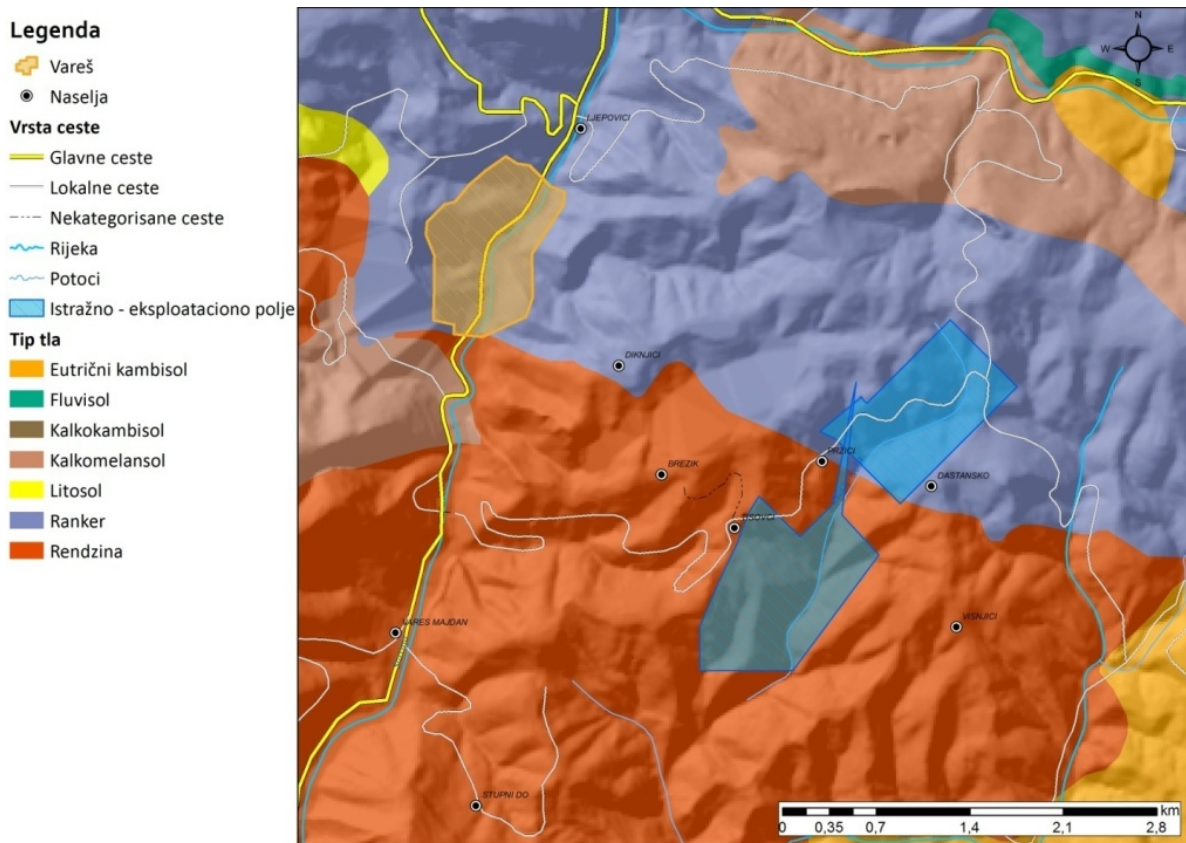
Zbog hipsometrijskog položaja nekadašnjeg postrojenja Rudnika olova, cinka i barita i jalovišta Veovača te lokalne geologije, vjerojatno nema podzemnih voda na ovom području. S druge strane, podzemne vode se mogu očekivati oko jezera Veovača koji je izvan područja koje je predmetom uklanjanja objekata starog pogona. Međutim, zbog nedostatka podataka nije moguće procijeniti režim podzemnih voda (tokove i razine podzemnih voda) u ovom području.

Obzirom na lokaciju i nadmorsku visinu na kojoj se nalazi projektno područje, nema rizika od plavljenja nekadašnjeg postrojenja Rudnika olova, cinka i barita.

Naselje Tisovci, koje se nalazi u neposrednoj blizini nekadašnjeg postrojenja Rudnika olova, cinka i barita Veovača, opskrbljuje se vodom iz lokalnog izvorišta „Lalića Mlin“. Voda se pumpa od izvora do rezervoara u selu Pržići, odakle se isporučuje stanovništvu naselja Tisovci.

2.10 Pedološke karakteristike i kvalitet tla

Prema podacima koje navodi LEAP Općine Vareš²⁰, u području općine je zastupljen mali broj pedoloških tipova zemljišta. 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 stupanj orudnjenja – mineralizacije (Al, Pb, Ba, Hg, Sb). Uglavnom su pod šumskom vegetacijom i djelomično pod pašnjacima.



Slika 16. Pedološka karta područja istražno-eksploatacionog polja

Na slici 16 prikazana je pedološka karta u odnosu na interesno područje odnosno područje istražno-eksploatacionog polja. Na osnovu karte uočava se da interesno područje leži rendzini. Rendzina je humusno-akumulativno tlo koje se razvija na rastresitim i fizikalno lako trošivim karbonatnim sedimentima.

Iako nije analiziran, vrijedi spomenuti da je u toku istraživanja u sklopu izrade navedenog projekta, uočen baritni prah raspršen po cijelom području.

²⁰Općina Vareš, Lokalni ekološki akcijski plan 2009-2015, 2009

Prilikom terenskog obilaska izvršeno je uzorkovanje fizikalno-hemijska analiza tla na lokaciji starog pogona. Važno je naglasiti da se *Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih tvari u zemljištu i metode njihovog ispitivanja* (Sl. novine FBiH, br. 72/09) odnosi samo na poljoprivredno tlo stoga propisane vrijednosti pojedinih zagađivača ne mogu biti primijenjene na tlo u okviru starog industrijskog pogona.

Stoga je izvršeno i dodatno uzorkovanje uzroka zemljišta koji se nalazi izvan zone eventualnog uticaja, ali i dalje na prostoru naseljenog mjesta Tisovci.



Slika 17. Mjesta uzorkovanja tla u blizini starog industrijskog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita

Rezultati ove analize pokazali su da tlo na ispitivanim lokacijama djelimično povišena u odnosu na vrijednosti koje su utvrđene u pozadinskom uzorku tla koji se nalazi izvan starog postrojenja i za koji nije bilo potencijala za kontaminaciju prilikom rada pogona, kako slijed:

- uzorak T1 - tlo ispod velikog bazena bilježi povećane koncentracije kadmija (Cd) i nikla (Ni)
- uzorak T3 - rub industrijskog platoa bilježi povećane vrijednosti kadmija (Cd) i olova (Pb)
- uzorak T4 - iznad privatne kuće u blizini postrojenja bilježi povećane vrijednosti nikla (Ni)
- uzorak T5 - pored objekta kotlovnice bilježi povećane vrijednosti kadmija (Cd).

Ipa, poređenjem rezultata analiza sa rezultatima analize uzorka tla izvan eventualne zone uticaja rudničkih aktivnosti, moguće je pretpostaviti da je prisustvo kadmija u zemljištu lokalna specifičnost terena. Ustanovljene povišene vrijednosti olova i nikla su veće i od uzoka izvan zone uticaja, što je dakle definitivno posljedica aktivnosti u oko starog pogona.

Tabela 18: Rezultati analiza tla u blizini napuštenog industrijskog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita

R. br.	Ispitivani parametar	Jedinica	Oznaka metode	MDK	T8 - njiva kao background uzorak	T1 - uzorak tla ispod velikog bazena u gornjem nizu	T3 - rub industrijskog platoa	T4 - iznad Vinkove kuće	T5 - kod kotlovnice
1	Željezo (Fe)	mg/kg	UP 1369 (AAS plamena tehnika)		16606	24990	14120	13022	11368
2	Mangan (Mn)	mg/kg	3051 A:2007		638	1039	1089	170	279
3	Olovo (Pb)	mg/kg	3051 A:2007	100	<0,01	<0,001	165	<0,01	< 0,01
4	Hrom (Cr)	mg/kg	3051 A:2007	100	15,8	78,9	51,4	39,5	<0,006
5	Arsen (As)	mg/kg	3051 A:2007	20	0,01	8,97	0,01	0,01	0,06
6	Kadmij (Cd)	mg/kg	3051 A:2007	1,5	2,60	2,07	7,43	0,000	6,26
7	Živa (Hg)	mg/kg	AMA 254, Advanced mercury analyser, Operating Manual	1,5	0,244	1,46	1,15	0,165	0,375
8	Bakar (Cu)	mg/kg	3051 A:2007	80	0,05	2,97	17,4	0,15	0,05
9	Kobalt (Co)	mg/kg	BAS ISO 11047:2000	60	<0,005	15,4	9,43	1,40	<0,005
10	Nikl (Ni)	mg/kg	3051 A:2007	50	48,7	196	155	106	85,0
11	Cink (Zn)	mg/kg	BAS ISO 11047:2000	200	10,9	72,9	149	18,1	65,5

2.10.1 Stabilnost tla

Prema Studiji ranjivosti prostora FBiH²¹ kategorizacija terena prema stepenu stabilnosti vrši se na osnovu raznovrsne i složene geološke građe gdje su zastupljene različite stratigrafske jedinice od paleozoika do kvartara.

U inženjerskoj praksi uobičajeno je da se standardna kategorizacija terena prema stupnju stabilnosti izvrši u tri osnovne kategorije terena:

- prva kategorija: nestabilni tereni,
- druga kategorija: uslovno stabilni tereni i
- treća kategorija: stabilni tereni.

Prema geološkoj karti kategorizacije terena prema stupnju stabilnosti i ugroženosti recentnim egzodinamičkim i savremenim tehnogenim procesima i pojavama, te sintezom rezultata izučavanja geomorfoloških karakteristika, geološkog sastava i strukturnog sklopa, inženjersko-geoloških i hidrogeoloških osobina stijena i tla, teren na predmetnoj lokaciji je svrstan u kategoriju uslovno-stabilnih terena. U ovoj kategoriji terena prilikom izvođenja zemljanih radova i građevinskih iskopa, neophodno je obratiti pažnju na mogućnost izazivanja klizanja i puzanja terena, ovisno o veličini iskopa (Institut za geotehniku i geologiju, 2014).

Kategorija uslovno stabilnih terena podrazumijeva da u prirodnim uslovima teren je stabilan, ali zbog složenih geoloških, geomorfoloških, strukturno-tektonskih i hidrogeoloških karakteristika terena mogu se očekivati problemi sa stabilnošću u uslovima neadekvatne izgradnje i zasijecanja labilnog dijela terena. Pored labilnih padina, u ovom dijelu izdvojene su i moćne naslage siparskog materijala na strmijim padinama. Ova kategorija terena se uz odgovarajuće građevinske zahvate može prevesti u stabilnu kategoriju terena.

U ovoj kategoriji koncepcija uređenja terena i način izgradnje objekata uslovljena je inženjersko-geološkim karakteristikama terena. Ovo su tereni na kojima nema klizanja terena, ali predstavljaju potencijalne sredine za moguću pojavu klizišta.

Prilikom izbora koncepcije i utvrđivanja režima gradnje u ovoj zoni moraju se poštovati pravila vezana pravilan izbor i položaj objekata, jednostavnost tlocrta, izrada adekvatnih nasipa, drenaža terena i drugo.

Prilikom izrade Oleate²² stabilnosti Federacije BiH korištene su sve Osnovne geološke karte R 1:100.000 koje zahvataju teritoriju Federacije, zatim je izvršena analiza morfoloških karakteristike terena (topografske podloge, satelitski snimci) uz korištenje inženjersko-geoloških karata različite razmjere i kvaliteta, a koje su bile prethodno urađene za različite potrebe (prostorni planovi, regionalna istraživanja, podloge za izrada različitih infrastrukturnih objekata i sl.), a vezano za pojedine dijelove Federacije BiH.

Prema Karti stabilnosti²³ na području Vareša zastupljene su sve tri kategorije terena ali konkretno interesno područje Veovača spada u kategoriju uslovno stabilnih terena.

²¹Institut za Hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, IPSA Institut. Studij ranjivosti prostora FBiH, 2008

²²Oleate-Karte sa potrebnim informacijama za procjenu stanja terena (stabilnost, rizik, podložnost i drugo)

Prema dokumentu *Program razvoja zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća za područje općine Vareš*²⁴ identifikovana su klizišta na području općine te mjere prevencije kao i mjere sanacije klizišta. Na području postrojenja Veovača nije identifikovano klizište, ali uslovi okolnih područja ukazuju na mogućnost nastanka klizišta u budućnosti. Sječa šuma generalno je rastući trend na području općine Vareš što remeti pedološke procese, a samim time utiče i na prirodnu drenažu terena i povećanje stepena erozije tla. Najčešći period pokretanja klizišta je upravo proljeće kada usljed obilnih padavina i otapanja snijega dolazi do prekomjernog natapanja tla uslijed povećanog dotoka vode. Kao preventivne mjere predložene su redovite kontrole sječe šuma, vodotoka Mala Rijeka te redovno čišćenje sabirnih cjevovoda oborinskih voda kao i sanacija iskopinskog područja te sanacija usjeka na kojem su vidljivi manji odroni.

U okviru izrade *Studije ranjivosti prostora FBiH* rađena je i procjena rizika erozije po CORINE modelu. Potencijalni rizik erozije izračunat je agregacijom indeksa erodibilnosti tla, erodibilnosti uslijed padavina i indeksa pada terena. Potencijalni rizik ukazuje na podložnost terena eroziji. Drugi korak je procjena stvarnog rizika od erozije koji uzima u obzir i indeks korištenja zemljišta. Stvarni rizik od erozije dobija se modificiranjem dobivenog potencijalnog rizika indeksom pokrivenosti zemljišta. CORINE model podrazumijeva proračun četiri odvojena indeksa koji se zatim kombiniraju za procjenu rizika od erozije:

- Indeks Erodibilnosti Tla – definisan na osnovu teksture, dubine i kamenog pokrivača tla
- indeks Erodibilnosti Usljed Padavina – proračunat iz modifikovanog Fournier-ovog indeksa
- topografija – definisan iz osobina reljefa
- indeks Vegetativnog Pokrivača – određen iz karte pokrivenosti/korištenja zemljišta.

Prema Karti potencijalnog rizika na području Općine Vareš na različitim dijelovima postoji visok i umjeren rizik od erozije tla, dok prema Karti stvarnog rizika projektno područje spada u umjereno rizična područja²⁵.

2.11 Zaštićena prirodna baština

Na području općine Vareš, a time ni u užem krugu posmatrane lokacije Veovača, nema zaštićenih prirodnih vrijednosti tj. zaštićene prirodne baštine u skladu sa novim Zakonom o zaštiti prirode FBiH (Službene novine FBiH, broj 66/13) i kategorizaciji zaštićenih područja prema Međunarodnoj uniji za očuvanje prirode (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN).

Prema podacima koje navodi LEAP Općine Vareš, općina Vareš je poznata po izrazitim prirodnim vrijednostima, pejzažima, koji imaju raritetnu vrijednost. Prema klasifikaciji objekata prirode prema Zakonu u zaštiti prirode SR BiH iz 1965. godine (Službeni list SR BiH, broj 4/65), u SR BiH su pod određenim stupnjem zaštite bili:

- Tresetno područje na planini Zvijezdi (prisutna endemska biljka trolisna gorčica, djetelina) - specijalni botanički rezervat,
- Tresetište "Đilda" na planini Zvijezdi veličine 10 ha - specijalni botanički rezervat,
- Izvor rijeke Stavnje – geomorfološki spomenik prirode,

²⁴Program razvoja zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća za područje općine Vareš, Općina Vareš, 2011.

²⁵Institut za Hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, IPSA Institut. Studij ranjivosti prostora FBiH, 2008

- Vodopad rijeke Očevice kod sela Očevija s površinom 0,4 ha - geomorfološki spomenik prirode,
- Pećina Ponikva - geomorfološki spomenik prirode,
- Stara lipa u selu Očevija – spomenik prirode,
- Gigantska lipa u selu Donja Borovica – spomenik prirode,
- Četiri velike lipe u selu Ivančevu – spomenik prirode.²⁶

Navedeni lokaliteti se ne nalaze u blizini lokaliteta industrijskog platoa Veovača niti pogona koji je predmetom rušenja. Važno je istaknuti da se na predmetnoj lokaciji ne mogu očekivati vrste od posebnog značaja. Zbog višegodišnjeg antropogenog pritiska na ekosisteme posmatranog područja, kao i visokog stepena izmijenjenosti prostora, na području lokaliteta postrojenja Veovača nema prisutnih endemičnih i raritetnih biljnih i životinjskih predstavnika.

2.12 Flora i fauna

Kada je u pitanju **flora** projektnog područja industrijskog kruga, treba naglasiti da uslijed dugotrajnog korištenja lokaliteta u industrijske svrhe, na ovim područjima nema razvijenih biljnih zajednica, već samo sporadične jedinke sukcesijske vegetacije poput vrsta iz roda *Betula* L. i korovske biljke degradiranih područja. Rekognoscirane vrste prilikom terenskog obilaska navode se u tabeli u nastavku. Ni jedna pronađena vrsta nije klasificirana kao ugrožena niti ne zahtijeva zaštitu.

Tabela 19. Utvrđene vrste flore na lokaciji industrijskog kruga Veovača, Tisovci

R.br.	Latinski naziv	Lokalni naziv	Status ugroženosti prema Crvenoj listi flore, faune i gljiva FBiH ²⁷	Status ugroženosti vrste prema IUCN kategorijazaciji ²⁸	Prilog II/IV Direktive o staništima ²⁹	Lokalitet
1.	<i>Acer sp.</i>	Javor	N/P Nema podataka jer je vrsta identifikovana do nivoa roda. Vrste <i>Acer heldreichii</i> (EN), <i>Acer intermedium</i> (EN) <i>Aceras anthropophorum</i> (DD), <i>Acer heldreichii</i> , rasporstranjene su u zoni četinarskih i subalpskih bukovih šuma (1000 - 2000m)	-	-	Industrijska zona
2.	<i>Achillea millefolium</i>	Kunica	-	LC	-	Industrijska zona
3.	<i>Betula pendula</i>	Breza	-	LC	-	Industrijska zona
4.	<i>Fagus sylvatica</i>	Bukva	-	LC	-	Industrijska zona
5.	<i>Fragaria vesca</i>	Jagoda	-	LC	-	Industrijska zona
6.	<i>Juniperus communis</i>	Obična borovica	-	LC	-	Industrijska zona
7.	<i>Picea abies</i>	Smrča	-	LC	-	Mala rijeka i Industrijska zona
8.	<i>Pinus sp.</i>	Bor	-	-	-	Industrijska zona
9.	<i>Rosa canina</i>	Šipurak	-	LC	-	Industrijska zona
10.	<i>Rubus fruticosus</i>	Kupina	-	LC	-	Industrijska zona
11.	<i>Rubus idaeus</i>	Malina	-	LC	-	Industrijska zona

²⁶ Općina Vareš, Lokalni ekološki akcijski plan 2009-2015, 2009

²⁷ Crvena lista divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 7/14)

²⁸ IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1.

²⁹ Direktiva vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore

R.br.	Latinski naziv	Lokalni naziv	Status ugroženosti prema Crvenoj listi flore, faune i gljiva FBiH ²⁷	Status ugroženosti vrste prema IUCN kategorijazaciji ²⁸	Prilog II/IV Direktive o staništima ²⁹	Lokalitet
12.	<i>Taraxacum officinale</i>	Maslačak	-	LC	-	Industrijska zona
13.	<i>Tussilago farfara</i>	Podbjel	-	-	-	Industrijska zona
14.	<i>Viola odorata</i>	Šumska ljubičica	-	LC	-	Industrijska zona

Poljoprivreda u ovom području je nerazvijena. U blizini postrojenja Veovača (u zapadnom dijelu) postoji nekoliko poljoprivrednih polja i nekoliko polja u obližnjim naseljima: Pržići, Daštansko i Višnjici.

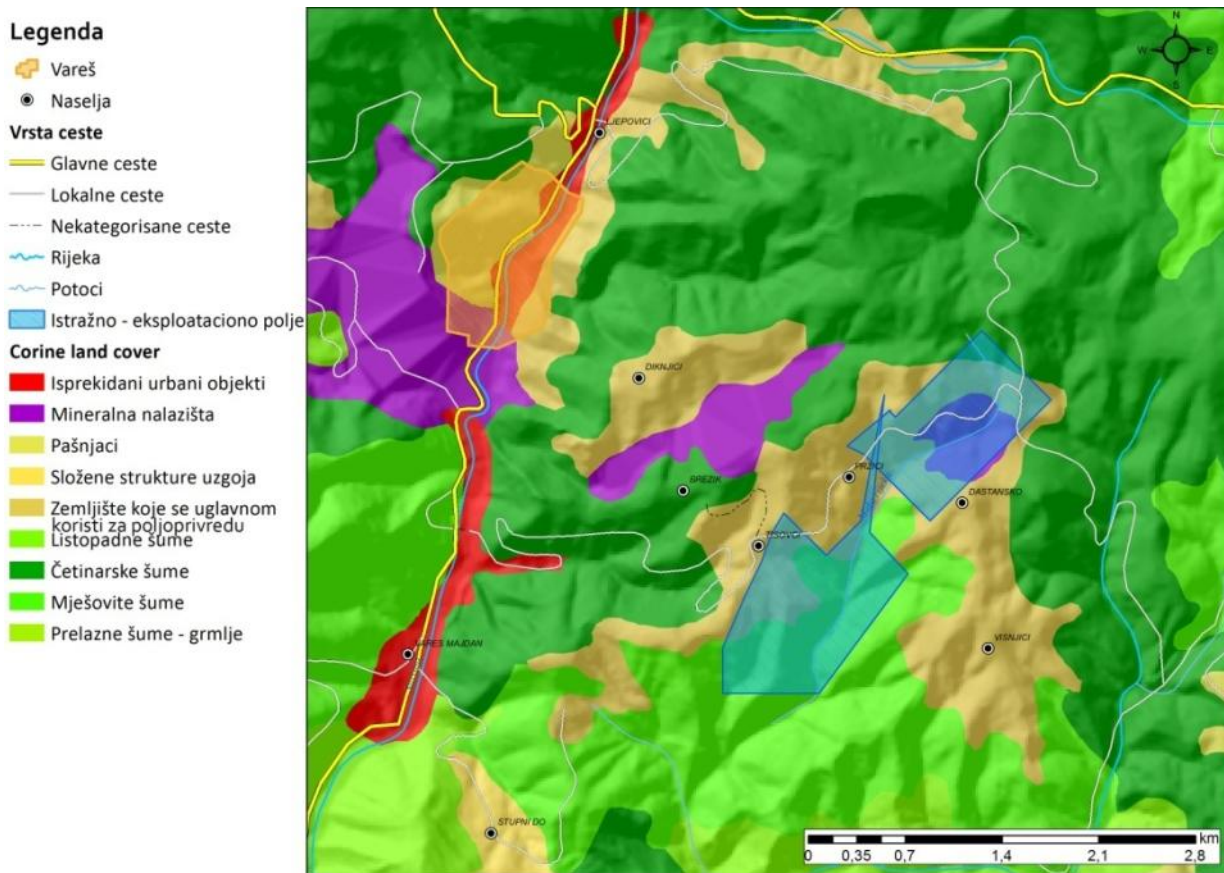
Nešto dalje od projektnog područja zabilježena je i vegetacija nitrofilnih livada (*Chenopodietea*). Nedaleko od interesnog područja, prema zapadu, dominantna vegetacija je vegetacija koja raste na području obradivih površina (*Secalinetea*), sporadično pomiješana s vegetacijskom svezom bukve, smreke i jele (*Piceo-Abieti-Fagetum*). Idući prema dolini vodotoka Male Rijeke, vegetacija se uglavnom sastoji od razvijene šumske vegetacije s čistom šumom smreke (*Piceetum montanum*) na obroncima oko postrojenja.

Karta realne šumske vegetacije SR BiH daje prikaz postojeće (aktualne) šumske fitocenoze, vegetacijske komplekse, nešumske površine i nalazišta reliktnih vrsta drveća. Na osnovu Karte realne šumske vegetacije BiH, date su informacije o šumskim zajednicama na području industrijskog platoa Veovača te tako na području naselja Pržići i Daštansko egzistiraju:

- šume bukve, jele i smrče (*Piceo-Abieti-Fagetum*), te
- šume smrče i bukve (*Piceo-Fagetum*)
- čiste šume smrče (*Piceetum montanum*) u manjim lokaliziranim područjima.³⁰

CORINE Land Cover predstavlja digitalnu bazu podataka o stanju i promjenama zemljišnog pokrova i namjeni korištenja zemljišta cijele Europe. Koristeći CORINE Land Cover, na slici 18 prikazano je stanje zemljišnog pokrova na istražno-eksploatacijskom polju Veovača.

³⁰Stefanović, V., Beus, V., Burlica Č., Dizdarević, H., Vukorep, I., Karta realne šumske vegetacije SR BiH, Šumarski fakultet u Sarajevu, 1983



Slika 18. Prikaz zemljišnog pokrova na širem području istražno-eksploatacionog polja

Područje općine Vareš je bogato raznovrsnim životinjskim svijetom, ali nema dovoljno informacija o vrstama i brojnosti **faune**.³¹ 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.

Terenskim obilaskom projektnog područja nisu utvrđene životinjske vrste na lokaciji postrojenja koji je predmetom rušenja. Na lokaciji postrojenja Veovača I - Tisovci, postoji potencijal da se pronađu sljedeće skupine živih organizama iz carstva Animalia, koji su prilagođeni na biotičke i abiotičke faktore na ovome degradiranom području, čini skupina beskičmenjaka (*Invertebrata*) među kojima su najzastupljeniji člankonošci (phylum *Arthropadae*). Unutar razreda *Insecta* mogu se javiti³²:

- stjenice (Red *Hemiptera*; *Pyrrhocoris apterus* - vatreni opančar),
- žohari (Red *Blattidae*; *Blatta orientalis* – crni žohar),
- uholože (Red *Dermaptera*; *Forficula auricularia* - obična uholaža),
- dlakorepci (Red *Thysanura*; *Lepisma saccharina* - srebrna ribica)
- opnokrilci (Red *Hymenoptera*) s predstavnicima iz porodice:
 - mravi (*Formicidae*),

³¹ Općina Vareš, Lokalni ekološki akcijski plan 2009-2015, 2009

³² Enova d.o.o., Studija utjecaja na okoliš za izgradnju objekata i uspostavu sadržaja prilagođenih regionalnom konceptu odlaganja komunalnog otpada Općine Vareš, 2015

- dvokrilci (Red *Diptera*) čiji se predstavnici na navedenom lokalitetu zadržavaju samo kraći vremenski period u vidu nadlijetanja ovog prostora, a zabilježene su u okviru sljedećih porodica:
- obadi (*Tabanidae*),
- komarci (*Culcidae*) i
- muhe (*Muscidae*).

Neki predstavnici kičmenjaka (*Vertebrata*) koji se mogu javiti na lokaciji starog pogona su: poljski miš (*Apodemus agrarius*, Pallas, 1771) kao i vrsta poljskog miša *Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758, domaći/kućni miš (*Mus musculus*, Linnaeus, 1758), jež (*Erinaceus europeus*), lisica (*Vulpes vulpes*), zec (*Lepus europaeus*). Projektno područje Veovača I -Tisovci nema potencijal da pruži stanište vrstama ornitofaune iz razloga što su pitanju izmijenjena staništa i područje koje je degradirano industrijskim aktivnostima.

2.13 Opis pejzaža

Područje Veovače II ima karakteristike planinskog terena sa nadmorskom visinom istražnog i eksploatacionog prostora od 1015m do 1182m. Postrojenje se nalazi na granici sliva između Zagorskog potoka i vodotoka Mala Rijeka, tj. Rijeke Stavnje i rijeke Mala Rijeka, tako da se površinske vode iz ovog područja pretvaraju u dva sliva. Sliv rijeke Mala Rijeka znatno je veći. Sjeveroistočno od pogona za preradu nalazi se nekoliko sela smještenih na višim kotama (Tisovci, Brezik, Pržići, Daštansko, Višnjići).

Na području iznad industrijskog postrojenja nalazi se šumsko zemljište prethodno opisano u poglavlju 2.10, ali generalno teren oko postrojenja Veovača I je obrastao najvećim dijelom četinarskom šumom sa prostranim međuprostorima livada i pašnjaka.

Već na udaljenosti od cca 50m od ulaza na industrijski plato Veovača I nalaze se privatni objekti za stanovanje (naselje Tisovci) kao i poljoprivredno obradive površine. Južni i jugoistočni dio istražno - eksploatacionog polja Veovača II okružen je građevinskim objektima sela Daštansko koji su od jalovišta udaljeni od cca 40 do 150m. Ukupan broj građevinskih objekata unutar istražno – eksploatacionog prostora je cca 20 objekata.

Izgradnja industrijskog postrojenja Veovača u blizini sela Tisovci (3 km jugoistočno od središta Vareša) započela je 1978. godine. Nadmorska visina istražno – eksploatacionog polja Veovača I se kreće od 870m do 1070m n/v.

Do tada je flotacijska jedinica bila jedna od prvih takve vrste koja je ostvarena u bivšoj Jugoslaviji. Postrojenje je bilo usmjereno na koncentriranje barita, olova, cinka i pirita-minerala bogatog srebrom. Eksploatacija rude iz rudnika Veovača započela je u junu 1980. godine, dok je flotacijska jedinica započela s radom sredinom 1982. godine, a do kraja 1985. godine je eksploatirano 870.955 tona rude sa prosječnim sadržajem Pb-0,95%, Zn-1,66% i BaSO₄-17,40%. Eksploatacija rude je vršena površinskim kopom, koji nije predmet projekta sanacije i zatvaranja. Rad pogona zaustavljen je 1990. godine.

2.14 Kulturno – istorijski i vjerski spomenici baština

Prema podacima koje navodi Komisija/Povjerenstvo za očuvanje nacionalnih spomenika BiH, na području općine Vareš zaštićeno je ukupno osam materijalnih dobara i objekata kulturno-povijesne baštine, kako slijedi:

- Crkva posvećena Pokrovu Presvete Bogorodice sa pokretnom imovinom (povijesni spomenik),
- Dabravine sa ostacima iz bronzanog doba i kasne antike (arheološko područje),
- Kovačnice (majdani) u selu Očevija (povijesno područje),
- Nekropola sa stećcima Stupni Do (povijesno područje),
- Nekropole sa stećcima i starim nišanima u naselju Budoželje (povijesno područje),
- Radničko naselje Majdan (graditeljska cjelina),
- Srednjovjekovni kraljevski grad Bobovac, (povijesno područje),
- Crkva sv. Mihovila
- Nova Crkva sv. Mihovila Arkandela
- Župna crkva u Varešu (graditeljska cjelina)³³.

Za srednjovjekovni kraljevski grad Bobovac, Crkvu sv. Mihovila i Novu Crkvu sv. Mihovila Arkandela donijeta je odluka o proglašenju dobra nacionalnim spomenikom.

Materijalna dobra i kulturno-povijesno naslijeđe općine Vareša predstavljaju i:

- najstarija katolička crkva u Bosni Hercegovini u izvornom obliku iz XVI st.,
- najstarije matice krštenih iz 1643. godine pisane bosančicom,
- džamija na Karićima, spomenik islamske kulture i poznato dovište,
- stari dio gradskog područja Vareša sa autohtonom bosanskom arhitekturom (kuće porodica Grgić i Vrhovčić),
- nekropola na groblju "Stogić" rad Josipa Plećnika,
- nekropole stećaka na lokalitetu Vidak (planina Zvijezda),
- nekropole stećaka na lokalitetu Studenac (planina Zvijezda),
- objekti industrijskog naslijeđa Željezare Vareš.³⁴

U blizini posmatranog interesnog područja tj. u radijusu od 2.1 km, **nema zaštićenih materijalnih dobara i objekata kulturno-povijesne baštine**. U okvir ovog radijusa ulazi pet naselja: Višnjići, Tisovci, Brezik, Pržići, Daštansko. Ni u jednom od navedenih naselja nema registrovanih materijalnih dobara kulturno-historijskog naslijeđa.

2.15 Specifični elementi utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Za opisani Projekt nije rađena Prethodna procjena utjecaja na okoliš. U skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), rađena je Studija utjecaja na okoliš, koja se podnosi u proceduri izdavanja okolišne dozvole uz zahtjev za izdavanje navedene dozvole. Prema odredbama člana 19.i člana 20 Zakona o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i

³³ Službena internet stranica Komisije/Povjerenstva za očuvanje nacionalnih spomenika BiH, <http://kons.gov.ba/> (pristupljeno 09.01.2019. godine)

³⁴ Općina Vareš, Lokalni ekološki akcioni plan, 2009-2015, 2009

92/17) neophodno je izraditi i dostaviti Plan upravljanja otpadom uz zahtjev za izdavanje okolišne dozvole.

3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

3.1 Opis metoda korištenih za procjenu utjecaja na okoliš

Prilikom izrade predmetne Studije utjecaja na okoliš, Konsultant je koristio metode:

- analize
- ekspertske procjene
- računalne software-e za kalkulacije (i) površine zemljišta koju će biti potrebno očistiti i (ii) površine objekata koje će biti potrebno srušiti.
- sinteze podataka
- izrada Studije.

Nakon što je detaljno analizirana sva projektna i prostorna dokumentacija, provedene kalkulacije za čišćenje zemljišta, objekata, količine produkcije građevinskog otpada, konsultant je izvršio ekspertsku procjenu za ostale aspekte sastavnica okoliša te izradio predmetnu Studiju utjecaja na okoliš.

Utjecaj sanacije i uklanjanja predmetnih objekata na okoliš može se sagledati kroz:

- Utjecaje kod izvođenja radova rušenja (rad mašina: buka, prašina, zagađenje zraka, neplanirani kvarovi na strojevima, gubitak ulja i maziva i sl.) i
- Utjecaji kod deponiranja materijala nastalog rušenjem (deponiranje građevinske šute, deponiranje neopasnog otpada, deponiranje opasnog otpada - kontaminirana zemlja i drugi građevinski otpad).

Ključni i najvažniji utjecaj rušenja objekata ogleda se kroz problem deponiranja građevinske šute. Odlaganja velikih količina građevinske šute na općinske deponije je ujedno i veliki zahtjev za kompaniju koja ruši objekte, jer tako nastaje višestruka šteta za društvo. Umjesto njenog recikliranja i ponovnog korištenja za potrebe nove izgradnje, za te iste potrebe koristi se novi prirodni materijal iz prirodnih, neobnovljivih izvora.

Širi društveni interes je da se sav građevinski šut nastao rušenjem građevina, reciklira i na taj način se umanju potreba za korištenjem sirovina iz prirodnih izvora. Da bi reciklaža građevinske šute bila efikasna i ekonomski isplativa, cijeli postupak je potrebno organizirati na planski i sistemski način, koji će uključivati sve korake procesa:

- Priprema objekta (odvajanje i selekcioniranje materijala po vrstama),
- Mašinsko rušenje,
- Reciklaža (drobljenje i usitnjavanje, prosijavanje) i
- Ponovno korištenje materijala.

3.2 Utjecaj na stanovništvo

Lokacija projekta sanacije i uklanjanja predmetnih objekata nalazi se van urbanog područja i na području koje je u prošlosti bilo proglašeno gospodarskom (industrijskom) zonom. Ova činjenice ide u prilog konstataciji da će utjecaj ovog projekta na lokalno stanovništvo biti umanjen.

Mogući utjecaj na stanovništvo može biti psihološkog karaktera.

Negativni utjecaj na stanovništvo u fazi rušenja mogu se očekivati uslijed:

- povećanog nivoa buke tokom izvođenja aktivnosti rušenja, osobito za najbliže stambene objekte u naselju Tisovci, koji su smješteni na 50 m sjeverno-zapadno od lokacije starog postrojenja Veovača I,
- povećanom emisijom dimnih plinova i čvrstih čestica koji su proizvod rada građevinskih i transportnih mašina,
- raznošenjem krutog materijala izvan industrijskog kruga,
- povećanom nivou saobraćaja na lokalnim putevima i oštećenjem lokalnih saobraćajnica uslijed kretanja teške mehanizacije,
- pojavom akcidentnih situacija.

Kroz ovaj dokumenta date su mjere koje je neophodno provoditi u svim fazama (priprema terena, sanacija i uklanjanje predmetnih objekata) kako bi se utjecaj pogona na okoliš minimizirao.

3.3 Utjecaj projekta na razinu buke

Rušenje građevinskih objekata, zahtjeva korištenje teške mehanizacije koja, u toku operativnog rada, doprinosi povećanju nivoa buke u okolišu.

Utjecaj buke na ljudski organizam zavisi od niza faktora:

- Faktori koji se odnose na buku: intenzitet, frekvencija, vrijeme djelovanja, karakteristike buke (kontinuirana ili sa prekidima)
- Faktori koji se odnose na ljudski organizam: starost, aktivnost, fizičko stanje, individualna osjetljivost
- Faktori koji se odnose na mjesto djelovanja: veličina prostora, konfiguracija terena i građevinski objekti itd.

Općenito, utjecaji buke zavise od karakteristika i složenosti aktivnosti koje se obavljaju. Izlaganje buci bi moglo izazvati različite vrste refleksnih reakcija, naročito ako je buka neočekivane ili nepoznate prirode. Na ove reakcije reaguje vegetativni nervni sistem, a poznate su kao stresne reakcije.

Utjecaji u pogledu buke u toku rušenja mogu se razmatrati sa dva gledišta:

- Buka koju proizvodi oprema na gradilištu tokom izvođenja građevinskih radova (teške građevinske mašine),
- Buka koju izaziva saobraćaj mašina i kamiona pri izvođenju radova.

Tokom izvođenja radova na rušenju, buka na izvoru i u okolnom području ima karakteristike disperzije koje su u skladu sa prirodom i lokacijom opreme. Na buku u udaljenim područjima, koja nije interesantna za ovu procjenu, utiče više vanjskih faktora, kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i gradijent vjetra, apsorpcija zvučnih talasa od zemljišta/tla (efekat zemljišta/tla), apsorpcija od zraka (u zavisnosti od pritiska, temperature, relativne vlažnosti, frekvencije buke), oblika zemljišta i tipa vegetacije.

3.4 Utjecaj na privredu

Rušenje objekata zahtijevati će zaposlenje većeg broja radnika, promet roba i dobara. Iako se očekuje korištenje lokalne radne snage tamo gdje je ona na raspolaganju, izvođači radova na projektu će zadržati pravo zapošljavanja željenog osoblja. S obzirom da prilikom rušenja nisu planirani građevinski kampovi za smještaj radnika, te da će isti biti smješteni u privatnim aranžmanima (iskustvena praksa) predstavlja pozitivan kratkotrajan utjecaj na lokalnu zajednicu u vidu financijske koristi lokalnog stanovništva.

Građevinski radovi će pružiti kratke, ali ipak opsežne prilike za rad tokom perioda od jedne godine, a također će pozitivno utjecati na lokalnu zajednicu sa finansijskog aspekta tj. u smislu mogućnosti pružanja uslužnih djelatnosti radnicima (smještaj, hrana i sl.).

3.5 Utjecaj na infrastrukturu

Elektroenergetska mreža. Planirani radovi na rušenje objekata nemaju negativan utjecaj na elektroenergetsku mrežu, jer na lokalitetu neće biti potrebe za izgradnju novih nadzemnih i podzemnih kablovskih dalekovoda, već će se koristiti postojeća infrastruktura.

Transportna mreža. Najveći poremećaji i ograničenja nastaju u pogledu utjecaja na funkcionalnu organizaciju prostora tako da je utjecaj na transportni-prometni sistem značajan i mora se prilagoditi novim ograničenjima koja nameće način izvođenja radova. Znači, primjena elemenata oblikovanja prelaza postojećih kategoriziranih cesta je ovisna o njihovoj kategoriji i ulozi u prometnoj mreži. Najveći utjecaj očekuje se na sistem postojećih poljskih i šumskih puteva (nekategorizovani putevi). U nekim slučajevima će se poremetiti postojeća funkcionalna organizacija prostora i to prvenstveno pristup poljoprivrednim površinama. Planirani radovi neće značajnije uticati na funkcionisanje lokalnih transportnih sistema.

3.6 Utjecaj na klimatske značajke

Građevinske aktivnosti u toku rušenja nemaju potencijal da uzrokuje promjene klimatskih značajki projektnog područja.

Prilikom rušenja, na lokaciji će se odvijati procesi u fazi sanacije i rada (rad građevinskih i transportnih mašina, i sl.) koji će emitirati određenu količinu izpušnih dimnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.). Međutim, faza rada mehanizacije će biti ograničena na kratki vremenski period, a procijenjena količina i sastav emitovanih plinova nije dovoljna da bi imali bilo kakav negativan utjecaja na klimatske faktore uže i šire lokacije.

3.7 Utjecaj na kvalitetu zraka

Prilikom rušenja neminovno će doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka u neposrednom okruženju, koji su kratkotrajnog karaktera, uslijed sljedećih emisija u zrak:

- emisija ispušnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.) uslijed rada građevinskih mašina i transportne mehanizacije,
- emisija čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava,

- u slučaju incidentnih situacija (požar, eksplozija i sl.) koji mogu dovesti do velike emisije štetnih materija u zrak,
- otpadni gasovi koji nastaju kao produkt rada automobilskih motora itd.

Ova pojava je neminovna, privremenog je karaktera i stvara kratkotrajan utjecaj koji je dominantan na samoj lokaciji i bez daljnjih i trajnih posljedica na okoliš.

Kvantifikacija ovih utjecaja zavisi prvenstveno od dinamike radova, odnosno brojnosti mehanizacije i kamiona, koji će biti angažovani na izvođenju radova. Trenutno navedeni podaci nisu dostupni.

3.8 Utjecaj na površinske i podzemne vode

Uzimajući u obzir tip radova na aktivnosti rušenja starog postrojenja, koji će biti ograničenog trajanja u okviru industrijskog područja bez površinskih vodotoka, građevinske aktivnosti nemaju potencijal da negativno utječu na vode.

Neće biti potrebe za zahvatanjem vode za aktivnosti rušenja starog postrojenja. Voda će se koristiti jedino u sanitarnim prostorijama za potrebe higijene radnika u postojećem objektu administrativne zgrade. Sanitarne-fekalne otpadne vode će se odvoditi u postojeće septičke jame (dvije jame, prva u blizini administrativne zgrade i druga u podnožju stare radionice).

Prema informacijama dobivenim od strane Investitora, JKP Vareš je u junu 2019. godine izvršilo pregled stanja infrastrukture za prikupljanje i tretman sanitarnih otpadnih voda iz administrativne zgrade, koje neće biti predmetom rušenja. Izlaskom na lice mjesta ustanovljeno je da se: (i) tretman i prečišćavanje fekalnih otpadnih voda iz administrativne zgrade vrši u trokomornoj septičkoj jami zapremine 24 m³, te da je planirano čišćenje septičke jame u roku od 30 dana; (ii) da se oborinske vode odvođe posebnim cjevovodom do spoja iza septičke jame i spajaju sa prelivom iz jame, a potom dalje odvođe u prirodni recipijent (Zapisnik o pregledu stanja na terenu naveden je kao Prilog 7).

Otpadne vode koje će nastajati u postupku sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita se mogu podijeliti na sanitarne i tehnološke.

Sanitarne otpadne vode će nastajati iz sanitarnih čvorova i umivaonika administrativne zgrade koje će koristiti radnici nadzora i izvođenja radova. Procijenjene količine sanitarnih voda su jednake procijenjenim količinama potrošnje pitke vode za ove svrhe i iznosi **0,85 m³/dan**.

Tehnološke otpadne vode će nastati pražnjenjem bazena koji su trenutno napunjeni vodom. **Prilikom terenskog obilaska izvršeno je uzorkovanje i laboratorijska analiza elektroprovodljivosti vode za sve bazene na lokaciji. Analizu je vršila laboratorija Institut za hemijsko inženjstvo d.o.o. Tuzla, koja je akreditovana za fizičko – hemijsko ispitivanje otpadnih voda prema standardu BAS EN ISO 17025:2018. Rezultati ove analize pokazali su da voda zadovoljava granične vrijednosti propisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, broj 101/15, 01/16 i 01/18) te da se mogu prilikom rušenja ispustiti u okoliš. Rezultati analize se daju u prilogu ovog dokumenta.**

Na osnovu rezultata laboratorijskih analiza, kao i proračuna količine prisutne vodeu bazenima (tabele 13 i 14), pretpostavlja se da je ukupna količina otpadnih voda koju je potrebno ispustiti u obližnji vodotok iznosi oko **11.167 m³**.

Procjenom projektanta ispuštanje tehnoloških otpadnih voda iz bazena u površinski vodotok ne bi trebalo biti veće od minimalnog površinskog oticanja sa platoa, koji iznosi **0,011m³/s**.

Procjenom projektanta se ravnomjernim protokom, 24 sata na dan, ove vode bez ometanja režima voda mogu ispustiti za **12** dana. U slučaju rada u dvije smjene, odnosno 16 sati na dan, otpadna voda se može neometano ispustiti u obližnji vodotok za **17** dana.

Otvaranje velikih gradilišta uvijek ima negativnih posljedica na okolinu. Opći negativni utjecaji koji mogu nastati tokom izgrušenja su:

- ispuštanje upotrijebljenih voda (tehnoloških i higijenskih) u vodene tokove, ili u tlo dovodi do difuzije opasnih polutanata i bioloških agenasa
- iskopima u terenu može doći do presijecanja-otvaranja vodonosnog sloja, odnosno do prekidanja toka podzemnih voda (prirodnog toka vode)
- prilikom izvođenja građevinskih radova (duboki iskopi, skidanje prirodnog pokrovnog sloja i dr.) dovodi do spiranja finih frakcija koje će dospjevati u površinske tokove i zamutiti vodu
- do zamućenosti vodotoka doći će za vrijeme izvođenja građevinskih radova iskopa, nasipanja i odlaganja materijala, dok se bude vršila izgradnja pristupnih puteva, privremene i trajne saobraćajnice
- prilikom izvođenja ovih radova može doći do ispiranja finih frakcija pod djelovanjem padavina, što može dovesti do zamućenja površinskih tokova. Pod istim uslovima dolazi do spiranja materijala prilikom transporta ili sa privremenih deponija
- otpadne materije, mašinsko ulje, gorivo i sl. mogu se razliti zbog neispravnosti građevinskih mašina i vozila ili nemarnosti osoblja. Iz tih razloga neophodno je predvidjeti mjere zaštite pri rukovanju raznim mašinskim uljima i mazivima, naftnim derivatima kao i sakupljanje ulja i maziva uz sprečavanje bilo kakvog ugrožavanja okolne flore i faune.
- nesavjesno odlaganje građevinskog otpada može dovesti do zagađenja vodotoka i zemljišta.

Izvođač radova se mora pridržavati svih tehničkih propisa, a naročito u svom odnosu prema vodi. Osnovni zahtjev je da se ne ugrozi kvalitetu podzemnih i površinskih voda, što bi imalo trajne posljedice na podzemnu vodu i otvorene vodotoke. Mora se također voditi računa o odlaganju viška materijala kako se ne bi ugrozili proticajni profili otvorenih vodotoka.

3.9 Utjecaj projekta na tlo i poljoprivredno zemljište

Negativni utjecaji na tlo, imat će dvostepeni karakter. Stepenovani negativni utjecaji na tlo, odražavat će se kao direktni negativni utjecaji i indirektni negativni utjecaji. Direktni negativni utjecaji na tlo, dešavat će se tokom rušenja objekata, odnosno zauzimanjem zemljišta za potrebe rušenja. Pored značajnih negativnih utjecaja navedenih elemenata iz projekta, direktni negativni utjecaji na tlo, dešavat će se u dijelovima zemljišnog prostora gdje budu realizirane privremene deponije za rudu koja je nastala procesima rada bivšeg pogona i koja je trenutno odložena po cijelom lokalitetu pogona, privremenoj deponiji građevinskog otpada i građevinskih materijala, građevinske baze, servisni prostori, objekti na gradilištu izvođača radova, različita tehnološka postrojenja i slični objekti koji će biti podignuti za potrebe realizacije projekta.

Direktni negativni utjecaji na tlo, pojavit će se u zonama ulaza i izlaza na putu, jer su ovo lokacije sa širokim prostornim obuhvatima i različitim objektima koji se realizuju u tlu i na tlu.

Obzirom da je industrijski krug predstavljen asfaltiranim površinama ili okolnim degradiranim tlom unutar industrijskog kruga, za koje je laboratorijska analiza pokazala i očekivano povećane koncentracije teških metala uslijed dugogodišnje prerade rude olova, cinka i barita prije rata,

aktivnosti na izvođenju projekta rušenja nemaju potencijal da uzrokuju negativne utjecaje na ovu sastavnicu okoliša prilikom planiranih aktivnosti rušenja.

Mogući negativni utjecaj na okolno tlo izvan industrijskog kruga može se pojaviti u sljedećim akcidentnim slučajevima kao što su:

- kontaminacija tla prilikom nekontroliranog isticanja goriva, ulja i maziva iz građevinskih i transportnih uređaja,
- degradacija okolnog zemljišta prilikom uređenja lokacije za smještaj mašina izvan industrijskog kruga,
- prilikom rukovanja sa opasnim tečnim materijalima u obliku isticanja u tlo i
- kontaminacija zelenih i nezaštićenih površina u slučaju nepropisnog odlaganja otpada i opasnih materija.

3.10 Utjecaj na floru, faunu i zaštićenu prirodnu baštinu

Sanacija i uklanjanje predmetnih objekata starog pogona u okviru industrijskog kruga nema potencijal da dovede do promjena strukture ekosistema u široj lokaciji, iz toga razloga se ne očekuju negativni utjecaji projekta na floru i faunu.

Kako je već navedeno u opisu okoliša, na lokaciji industrijskog kruga nisu evidentirane zaštićene prirodne vrijednosti, stoga ovaj aspekt neće biti dalje razmatran.

3.11 Utjecaj na pejzaž

Sanacija i uklanjanje predmetnih objekata starog pogona u okviru industrijskog kruga nema potencijal da dovede do promjena trenutnih karakteristika pejzaža uslijed građevinskih aktivnosti rušenja objekata.

3.12 Utjecaj na materijalna dobra i kulturno-istorijske i vjerske spomenike i baštinu

Kako je već navedeno u opisu okoliša, na lokaciji industrijskog kruga nisu evidentirana materijalna dobra ni elementi kulturno-povijesne baštine, stoga ovaj aspekt neće biti dalje razmatran.

3.13 Mogući utjecaj u incidentnim situacijama

Sanaciji i uklanjanju predmetnih objekata pristupa se zbog potrebe oslobađanja prostora za novu izgradnju ili korištenja tog prostora za druge namjene, što može biti motivirano ekonomskim, tehničkim, sigurnosnim ili ekološkim razlozima. U ovom slučaju sanaciji i rušenju se pristupa zbog potrebe za iskorištavanje prostora za buduće potrebe. Ekonomski razlozi uslovljavaju vlasnike da stare građevine uklone a prostor prenamjene ili ga iskoriste za izgradnju novih objekata.

Obzirom da će nastati velike količine materijala nakon rušenja, potrebno je svakako izvršiti i razvrstavanje, otpremanje i po mogućnosti reciklažu materijala i to u dvije faze:

- U prvoj fazi obavljat će se grubo izdvajanje armaturnog željeza pomoću specijalnog alata - krešera montiranog na bager (isključivo materijala koji nije kontaminiran),

- U drugoj fazi materijal će se reciklirati u mobilnom drobiličnom postrojenju.

U toku sanacije i uklanjanja objekata, kompanija koja bude izabrana za rušenje potrebno je da ima građevinski dnevnik koji će sadržavati i pravila postupanja u incidentnim situacijama. Također, u skladu sa Projektom rušenja, korisnik objekta utvrđuje radove, mjere, postupke i aktivnosti za održavanje, korištenje i promatranje objekta i načini uslove za izvršavanje tih radova, mjera, postupaka i aktivnosti u redovnim i izvanrednim okolnostima.

Zbog neupitnog utjecaja rušenja na okoliš, nužno je poduzeti sve potrebne mjere kako bi se materijal nastao rušenjem na sistemski način prikupio i reciklirao na mjestu nastanka, te ponovno upotrijebio za neke druge namjene kod buduće nove izgradnje. Primjenom reciklaže građevinskog šuta nastalog rušenjem minimiziraju se štetni utjecaji rušenja na okoliš.

Bitno je naglasiti i slijedeće:

- Do akcidentnih situacija i zagađenja može doći uslijed greške zaposlenika zbog neznanja ili previdi odnosno nemara. Navedeno se izbjegava osposobljavanjem zaposlenika za rad na siguran način, a u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu.
- Akcidentno zagađenje voda moguće je jedino motornim uljima i gorivom koje se nalazi u građevinskim strojevima i vozilima koje rade na rušenju objekta. Također je moguće da se u slučaju nailaska na nepoznati otpad isti ne uskladišti u nepropusne posude. Slučaj akcidenta moguć je jedino zbog ljudskog faktora.
- Veći dio lokacija je izgrađen odnosno betoniran tako da je mogućnost zagađenja voda svedena na minimum.

3.14 Međuodnos navedenih faktora

Analizirajući sve navedene faktore mogućeg utjecaja (utjecaj na stanovništvo, klimatske značajke, zemljište i tlo, podzemne i površinske vode, kvalitetu zraka, utjecaj na floru, faunu, pejzaž, vrijedna prirodna i kulturno-povijesna područja) te njihov eventualni međusobni utjecaj, može se zaključiti da međusobni odnos navedenih utjecaja nema potencijal da proizvede značajnije negativne utjecaje na okoliš.

3.15 Specifični utjecaji projekta na okoliš utvrđeni prethodnom procjenom utjecaja na okoliš

Za navedeni projekt nije rađena prethodna procjena utjecaja na okoliš, nego je odmah rađena predmetne Studija utjecaja na okoliš.

4 OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH UTJECAJA PROJEKTA

4.1 Uvod

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

- opće mjere ublažavanja,
- posebne mjere ublažavanja, i
- tehničke mjere ublažavanja.

Opće mjere ublažavanja

Kroz realizaciju ovih mjera Investitor je dužan:

- poštovati sve relevantne zakonske propise koji se odnose na zaštitu voda, zraka i tla u BiH, kroz faze pripreme, sanacije i uklanjanja predmetnih objekata,
- pratiti i kontrolirati sve radnje u domenu zaštite voda, zraka i tla kroz faze pripreme, građenja i korištenja projekta,
- poduzimati potrebne radnje u slučaju prekoračenja dozvoljenih emisija, kroz faze pripreme i provođenja procesa rušenja,
- izvijestiti nadležne organe i obavijestiti javnost u slučaju akcidentne situacije i narušavanja stanja kvaliteta voda, zraka i tla, kroz sve faze,
- prije početka sanacije i rušenja potrebno je urediti gradilište, izgraditi pristupne puteve za mehanizaciju te mjesta za smještaj mehanizacije na lokalitetima gdje će prouzročiti najmanju štetu za biljni pokrov, kao i zauzimati minimalnu površinu za ovu svrhu, te odlagališna mjesta na lokalitetima gdje će prouzročiti najmanju štetu,
- nakon završetka radova potrebno je sanirati pristupne privremene saobraćajnice te ukloniti višak građevinskog materijala i otpada sa svih prostora lokacije pogona,
- provoditi učestalo i kontrolirano zbrinjavanje komunalnog i opasnog otpada na način propisan Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09, 92/17) i podzakonskim aktima navedenog Zakona, odnosno zabraniti bilo kakvo privremeno ili trajno odlaganje navedenog otpadnog materijala na okolno tlo, te osigurati nepropusne kontejnere za otpad,
- aktivno učestvovati na javnim raspravama u lokalnoj zajednici kojoj pripada predmetne lokacija a koje će organizirati Federalno ministarstvo okoliša i turizma u postupku dobivanja okolinske dozvole za predmetni projekat,
- primjeni sve mjere zaštite i zdravlja na radu propisane nacionalnim zakonodavstvom koji uređuje građevinske radove, zaštitu okoliša i upravljanje otpadom,
- dozvoli pristup na lokaciju samo radnicima koji su prišli obuke iz oblasti zaštite zdravlja i sigurnosti na radu i
- pruži medicinsku podršku radnicima ukoliko bude potrebno.

Posebne mjere ublažavanja

Kroz realizaciju ovih mjera, Investitor je dužan:

- informirati lokalno stanovništvo o projektu u pripremnom procesu javne rasprave kako bi bilo u mogućnosti sagledati sve dimenzije potencijalnog utjecaja i sudjelovati u procesu donošenja odluka,
- izraditi odgovarajuće operativne planove hitnih intervencija u mogućim akcidentnim situacijama i izvršiti nabavku potrebne opreme.

Tehničke mjere ublažavanja

Svakoj sanaciji i uklanjanju objekata treba pristupiti selektivno kako bi se što veća količina građevinskog otpada mogla iskoristiti u neke druge svrhe. U sljedećoj tabeli dat je redoslijed izvođenja radova selektivnog rušenja koji se najčešće primjenjuje.

Tabela 20. Redoslijed izvođenja radova selektivne sanacije i uklanjanja

PODAKTIVNOSTI	MATERIJALI	KOMENTAR
Selektivno uklanjanje dostupnog materijala visoke prodajne cijene.	Neki arhitektonski detalji (obojeno staklo, drvorezbareni elementi - vrata i zidovi, kovano željezo, keramika), neke vrste crijeva, prozori, električna oprema i instalacije, neki metali (olovni dijelovi na krovu, bakarne cijevi).	Ako vlasnik objekta ne izvrši zbrinjavanje to se može povjeriti kompaniji ovlaštenoj za zbrinjavanje date vrste otpada/materijala.
Selektivno uklanjanje dostupnog materijala, koji ukoliko se ne ukloni, može biti smatran opasnim. Ova stavka se posebno odnosi na zemlju kontaminiranu teškim metalima. Kompletan lokacija pogona	Azbest, zemlja i građevinski materijali kontaminirani metalima i drugi štetni materijali.	Na ovaj način će se smanjiti količina građevinskog otpada koji se mora deponovati na odlagališta opasnih materijala.
Selektivno uklanjanje materijala čijim usitnjavanjem bi se znatno povećale količine građevinskog otpada.	Ostali dostupni drveni i plastični dijelovi, prekomjerne količine staklo, malter, beton isl..	Na ovaj način se može povećati količina agregata dobivenog iz građevinskog otpada.
Hemijski postupak <i>in situ</i> eliminisanja štetnih komponenti dijelova objekta koji su dobili osobine nečistih za vrijeme eksploatacije objekta.	Površinski materijali ugrađeni u zidove, ploče, pokrov i ostali materijali koji su pretrpjeli hemijske promjene.	Ovaj postupak je novijeg datuma i primjenjuje se samo kod industrijskih objekata.

Izbor lokacije na kojoj će se vršiti usitnjavanje i sortiranje nekontaminiranog građevinskog otpada (*in situ* ili neka druga lokacija) zavisi od niza faktora:

- posjedovanje različitih mašina,
- zahtijevani kvalitet agregata,
- prostor na gradilištu i vremenski rok i
- transportna udaljenost od gradilišta do najbližeg stacionarnog postrojenja za reciklažu.

Sanacija i uklanjanje objekata će se vršiti iz razloga što su objekti van funkcije duži niz godina. Investitor se opredijelio za ručni i mašinski sistem uklanjanja. Objekti koji se nalaze u blizoj okolini će se morati zaštititi.

Radilište će se morati osigurati potrebnom opremom i sredstvima za izvođenje radova na rušenju objekata. S obzirom na tehnologiju i metode rušenja objekata izvođač kojeg izabere Investitor, treba raspolagati sa svim savremenim sredstvima, opremom, upotrebnim dozvolama osposobljenim zaposlenicima i potrebnim certifikatima.

Građevinsko preduzeće (pojedinačno ili konzorcij) koje će biti angažovano na izvođenju radova treba uvesti sistem, odnosno raditi u skladu sa sistemom okolinskog upravljanja, kao dio općeg sistema upravljanja, koji osigurava sistematičan odnos organizacije prema okolini. Gradilište urediti tako da se smještaj i kretanje vozila i mehanizacije odvija strogo u funkciji same izgradnje.

Tečna goriva i ostale tečne materije koje će se koristiti za potrebe rušenja potrebno je čuvati u zatvorenim posudama smještenim na sigurnom mjestu po mogućnosti u nepropusnoj kadi koja je natkrivena. Ukoliko dođe do izlivanja goriva potrebno je imati pri ruci piljevine ili neko drugo upijajuće sredstvo te poduzeti hitnu sanaciju.

U slučaju nenamjernog istjecanja kontaminirano tlo treba ili očistiti ili skloniti na adekvatnu deponiju.

Zabraniti prosipanje tečnog otpada u tlo i kanalizacioni sistem postojećeg objekta kao i nekontrolisano odlaganja kemijskih sredstava koja se namjeravaju koristiti u toku izgradnje objekata.

U samom radu mehanizacije treba smanjiti buku na dozvoljeni nivo i izbjegavati rad mehanizacije noću. To uključuje i stalnu kontrolu ispravnosti mehanizacije.

Sav građevinski otpad treba odmah prikupljati i deponirati na za to određen i uređen prostor prije odvoženja sa parcele. Odvoz navedenog otpada treba vršiti ovlaštena kompanija sa kojom Investitor mora potpisati ugovor.

Saobraćajnice, manipulativne površine i platoi moraju biti prilagođeni za odgovarajuća opterećenja i zaštićeni adekvatnim kolovoznim zastorom, prema saobraćajnom opterećenju i tehničko-tehnološkim zahtjevima i uslovima nadležnih organa.

Obzirom na reverzibilan, kratkotrajni, prostorno i vremenski ograničen karakter navedenih utjecaja za vrijeme pripreme lokacije i izvođenja radova, može se zaključiti da i utjecaji neće izazvati nepovoljne posljedice po okoliš i zdravlje stanovništva. Važno je naglasiti da se objekti nalaze u industrijskoj zoni, kao što je već rečeno na početku.

4.2 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na stanovništvo

Stanovništvo pod direktnim ometajućim utjecajem uslijed povećanja nivoa buke i loše kvalitete zraka

- Osigurati da se transportna sredstva i građevinske mašine čuvaju u dobrom radnom stanju putem kontinuirane kontrole i nadzora (instalacije prigušivača, goriva i maziva)
- Koristiti prekrivače za transportna sredstva kako bi se spriječilo rasipanje materijala
- Vršiti učestalo vlaženje zemljanih površina

Poremećaji u saobraćaju

Društveni poremećaji zbog zagušenja saobraćaja mogu se otkloniti primjenom sljedećih mjera ublažavanja:

- izraditi Plan upravljanja saobraćajem u toku izvođenje radova
- poduzimanje mjera upravljanja saobraćajem u područjima presijecanja postojećih lokalnih saobraćajnica
- predvidjeti privremenu saobraćajnu signalizaciju koju je potrebno postaviti na mjestima prema *Pravilniku o saobraćajnim znakovima i signalizaciji na putevima, načinu obilježavanja radova i prepreka na putu i znakovima koje učesnicima u saobraćaju daje ovlašteno lice* (Službeni glasnik BiH, br. 16/07)

Sigurnost

Nesreće uslijed vršenja građevinskih radova i/ ili kretanja mehanizacije mogu se otkloniti primjenom sljedećih mjera ublažavanja:

- generalno, sigurnosna pravila za gradilišta treba odrediti kroz ugovorne obaveze sa izvođačem radova, uz obavezno poštivanje sigurnosnih odredbi *Uredbe o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju* (Službene novine FBiH, br. 48/09, 75/09 i 93/12)
- da bi se smanjili rizici od nesreća tokom izgradnje potrebno je postaviti znakove upozorenja koji određuju ograničenje brzine kretanja mehanizacije do 20 km/h
- potrebno je postaviti zaštitnu ogradu oko gradilišta te zabraniti pristup javnosti mjestima rada teške mehanizacije,
- potrebno je provesti odgovarajuća obuka radnika u pogledu sigurnosti.

4.1 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na klimu

Nisu potrebne posebne mjere za ublažavanje klimatskih promjena, jer se procjenjuje da količine i sastav emisionih tvari nemaju potencijal da izazovu negativne utjecaje na klimatske faktore lokacije i šireg područja.

4.2 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na zrak

U pogledu mjera ublažavanja negativnih utjecaja projekta na zrak u toku izvođenja radova i potrebno je primijeniti sljedeće mjere ublažavanja:

- u toku izgradnje koristiti savremenu opremu i radna sredstva,
- predvidjeti korišćenje uređaja, vozila i postrojenja koja su, prema evropskim standardima, klasifikovana u kategoriju s minimalnim utjecajem na okolinu,
- u slučaju pojave vjetera velike brzine i kritičnih smjerova, privremeno prekinuti radove
- bitna mjera zaštite zraka je redovna tehnička kontrola opreme i vozila na gradilištu kao i njihovo redovno održavanje, te korišćenje goriva sa smanjenim sadržajem olova i sumpora,
- neminovna posljedica izvođenja građevinskih radova (iskop, rušenje, utovar i istovar materijala) je i disperzija lebdećih čestica i zagađenje zraka sa njima, pa je potrebno da se tokom izvođenja tih radova primjenjuju sve mjere neophodne da bi disperzija lebdećih čestica u zraku bila što manja, kao što je vlaženje površina, smanjenje brzine kretanja vozila i pravilna organizacija gradilišta i izvođenja radova, kako bi se smanjio nepotrební prazni hod opreme i mehanizacije. Zaštita od prašine pri transportu kamionima u našim klimatskim uslovima zadovoljava postupak orošavanja vodom materijala koji se prevozi, kao i prekrivanje materijala koji se prevozi i

- Otpad predviđen za transport, na lokaciji usitniti odnosno rastaviti samo do dimenzija pogodnih za transport.

4.3 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na vode

Osnovne stavke u pogledu mjera prevencije zagađenja vode unutar područja izvođenja građevinskih radova su:

- pravilno upravljati svim opasnim supstancama na gradilištu kako bi se spriječilo akcidentne kontaminacije površinskih i podzemnih vodnih sistema,
- pravilno upravljati svim privremeno odloženim građevinskim materijalima kako bi se spriječilo zamućivanje površinskih vodotoka,
- zabraniti kretanje teške mehanizacije u koritima površinskih vodotoka,
- zabraniti odlaganja otpada na privremenim depoima građevinskog materijala i građevinskog otpada,
- aktivnosti koje se odnose na isporuku goriva prema skladištima i za utakanje goriva za radnu mehanizaciju izvoditi krajnje oprezno, kako bi se izbjegla eventualna kontaminacija okolnog tla te podzemnih i površinskih voda,
- pravovremeno vršiti održavanje i pražnjenje septičkih jama koje se nalaze na lokaciji i koji su u funkciji prikupljanja sanitarno-fekalnih otpadnih voda,
- ukoliko se javi potreba za održavanjem mehanizacije na gradilištu, ove aktivnosti je potrebno izvoditi sa krajnjom oprežnošću, kako bi se izbjegla eventualna kontaminacija okolnog tla te podzemnih i površinskih voda,
- privremene građevine (lokacija drobilane, parkirališta za mehanizaciju i sl.) izvesti izvan vodozaštitnih područja ili, ako to nije moguće, uz odgovarajuće mjere zaštite podzemnih voda,
- poduzeti sve aktivnosti koje imaju potencijal da izazovu kontaminaciju sa predostrožnosti, kao što su: transport tečnih goriva, skladištenje opasnog materijala, parking mjesta za mehanizaciju i vozila, privremeno skladištenje otpada radi isključivanja slučajnih curenja i kontaminacije
- propisno odlagati sve vrste otpada,
- obezbijediti posude i adsorbente u slučaju slučajne kontaminacije i
- u slučaju kontaminacije, ukloniti zagađeno zemljište i odložiti ga kao da je opasni otpad.

Zaštita kvaliteta voda

Postoji mogućnost da se, tokom izvođenja radova, kontaminirani ostaci ili suspendovane čvrste tvari oslobađaju u površinske vode. Međutim, uvođenjem dobrih građevinskih praksi ovi utjecaji se mogu svesti na minimum. Sve građevinske aktivnosti vezane za projekat potrebno je uskladiti sa najboljom praksom upravljanja gradnjom. Na gradilištu, kišnica spira uskladištene građevinske materijale (naročito praškaste odložene građevinske materijale), a fine čestice se rasipaju po okolnom zemljištu i površinskim vodotocima. Tako, morfologija lokalnog zemljišta utiče na raspodjelu zagađenja u datom području. Da bi se izbjegli navedeni utjecaji koji nastaju zbog privremenog skladištenja građevinskog materijala, preporuka je da se platforme za skladištenje opreme kanalima za zadržavanje oborinskih voda.

Posebna pažnja se mora posvetiti zaštiti nagiba da bi se izbjeglo osipanje građevinskog materijala.

Goriva i druga hemijska sredstva potrebno je skladištiti na zatvorenom i vodonepropusnom skladištu, na kojemu nije omogućen pristupa trećim licima te sa posebnim sigurnosnim rezervoarima tankvanama. Otpadne vode koje će nastati pranjem građevinskih i transportnih vozila potrebno je prikupljati kanalima i pustiti da se čestice zemlje i prašine istalože prije daljeg ispuštanja u prirodni recipijent. Po potrebi, talog će se ispumpavati u cisterne i transportovati do najbliže stanice za tretman otpadnih voda.

4.4 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja projekta na tlo

Aspekt ublažavanja direktnih i indirektnih negativnih utjecaja na tlo i na poljoprivredni prostor ima složen i kontinuiran pristup. Složenost mjera ublažavanja sastoji se u činjenicama da je neophodno kontinuirano primjenjivati mjere koje se kombiniraju sa projektantskim i tehnološkim elementima. Kontinuitet se sastoji u tome da je mjere ublažavanja neophodno primjenjivati tokom izvođenja projekta, odnosno tokom rušenja. Sve mjere ublažavanja negativnih utjecaja trebat će se stalno pratiti i unaprjeđivati.

Tokom izvođenja građevinskih radova na cjelokupnoj lokaciji, kao mjere ublažavanja negativnih utjecaja, izvođači radova trebaju implementirati mjere:

- sačuvati gornji sloj tla i koristiti u što je moguće većoj mjeri prilikom sanacije prostora nakon završetka građevinskih aktivnosti. Prije početka građevinskih radova u potpunosti odstraniti fertilni dio ili pedosferu i deponovati je na lokaciju, sa koje će nakon završetka radova biti moguće dovoziti tlo i sanirati oštećene lokacije, nanošenjem tla u količinama koje će obezbijediti nesmetan rast i razvoj biljaka
- minimizirati nepotrebnu destrukciju tla i nepotrebnog zauzimanja poljoprivrednog prostora. Sve deponije materijala, pozajmišta materijala, baze građevinske mehanizacije i slične objekte potrebno je formirati na lokacijama koje nisu u obuhvatu poljoprivrednog prostora
- vratiti tlo u stanje u kome je bilo prije početka radova korištenjem sačuvanog gornjeg sloja tla, ukoliko nije došlo do uništenja ili onečišćenja prilikom izvođenja građevinskih aktivnosti te izvršiti planiranje i ravnanje prostora
- spriječiti neadekvatno upravljanje građevinskim otpadom
- spriječiti bilo kakva prelijevanja opasnih tekućina na lokaciji gradilišta, koja mogu dovesti do akcidentnih ispuštanja ovih tekućina u tlo
- ograditi gradilište.

4.1 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na floru, faunu i zaštićenu prirodnu baštinu

S obzirom da sanacija i uklanjanje predmetnih objekata starog pogona u okviru industrijskog kruga nema potencijal da dovede do promjena strukture ekosistema u široj lokaciji, iz toga razloga se ne nisu ni predvidjele posebne mjere za ublažavanje negativnih utjecaja.

Kako je već navedeno u opisu okoliša, na lokaciji industrijskog kruga nisu evidentirane zaštićene prirodne vrijednosti, stoga ovaj aspekt nije dalje razmatran.

4.2 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na pejzaž

S obzirom da sanacija i uklanjanje predmetnih objekata starog pogona u okviru industrijskog kruga nema potencijal da dovede do promjena trenutnih karakteristika pejzaža uslijed građevinskih aktivnosti rušenja objekata, iz toga razloga se ne nisu ni predvidjele posebne mjere za ublažavanje negativnih utjecaja.

4.3 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na materijalna dobra i kulturno-istorijske i vjerske spomenike i baštinu

Kako je već navedeno u opisu okoliša, na lokaciji industrijskog kruga nisu evidentirana materijalna dobra ni elementi kulturno-povijesne baštine, stoga ovaj aspekt nije dalje razmatran.

4.4 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja nastajanja otpada

Prilikom izvođenja radova na rušenju objekata treba vršiti odvajanje građevinskog od drugih vrsta otpada. Zbrinjavanje građevinskog otpada se može sprovesti na sljedeći način:

- *Jednovrsni građevinski otpadi*
 - višak građevinskog materijala planirati na dijelovima na kojima je potrebno vršiti značajnije nasipanje materijala
 - asfaltni lom i miješani asfaltni lom s betonskim lomom treba prikupljati i po mogućnosti reciklirati u stalnim asfaltnim bazama
 - kameni otpad treba prikupljati i reciklirati u stalnim kamenolomima ili postrojenjima drobilana
 - papir, staklo, plastika iz građevinskog otpada, koji se mogu javiti kao otpad na gradilištu, predaju se ovlaštenim sakupljačima i obrađivačima otpada.
- *Miješani građevinski otpadi*
 - raznovrsni građevinski otpad može se odlagati na deponijama inertnog otpada sa ili bez naknadnog razdvajanja, kako je predviđeno u Idejnom projektu upravljanja građevinskim otpadom
 - betonski lom sa značajnim udjelom ostalih građevinskih materijala može se odlagati na deponijama inertnog otpada sa ili bez naknadnog razdvajanja, kako je predviđeno u Idejnom projektu upravljanja građevinskim otpadom
 - lom opeke i crijepa pomješan sa ostalim građevinskim materijalom može se odlagati na deponijama inertnog otpada sa ili bez naknadnog razdvajanja, kako je predviđeno u Idejnom projektu upravljanja građevinskim otpadom.

Prilikom izvođenja radova na rušenju objekata potrebno je provoditi sljedeće:

- Sprovesti sve odredbe Plan upravljanja otpadom koji sadrži mjere za pravilno upravljanje otpadom, kako za čvrst i tečni otpad, tako i za opasni i neopasni otpad. Također sadrži mjere za smanjenje količine otpada, kao i mjere za vođenje evidencije o količinama otpada.
- Ograničiti konačno odlaganje otpada u industrijskom krugu samo na inertni građevinski neopasni otpad koji će se javiti kao produkt drobljenja porušenog građevinskog otpada.

- Zabraniti konačno odlaganje za posebne kategorije otpada (otpadna ulja, baterije od automobila, gume, itd.) i bilo koji opasni otpad.
- Angažovati treće lice da poduzme konačno odlaganje gore spomenutih vrsta otpada
- Građevinski otpad već prilikom rušenja razvrstati i odvojiti u zasebne skupine srodne vrste građevinskog materijala.
- Svaku skupinu pažljivo razvrstati prema pretpostavljenom stepenu onečišćenja na temelju poznavanja ranije djelatnosti u razmatranoj građevini i na temelju ocjene onečišćenja putem ispitivanja eluata.
- Betonski otpad privremeno usitniti, odvojiti od armature te odlagati na lokaciji unutar Projektnog zemljišta u cilju korištenja za buduću gradnju na lokaciji.
- Sav ostali otpad (nekontaminirani) iskoristiti na lokaciji za eventualno nasipavanje i/ili niveliranje terena odnosno zbrinuti na odlagalištu komunalnog otpada (moguće ga je iskoristiti za lokalne ceste na odlagalištu).
- Otpad predviđen za transport, na lokaciji usitniti odnosno rastaviti samo do dimenzija pogodnih za transport.
- Sav metalni (nekontaminirani) otpad odvojeno prikupljati i klasificirati kao sekundarne sirovine te ih zbrinuti preko ovlaštene kompanije.
- Ukoliko se tokom rušenja/uklanjanja građevina naiđe na otpad nepoznatog sastava, odnosno opasni otpad, isti sakupljati u spremnicima na vodonepropusnom i natkrivenom terenu bez mogućnosti odvodnje u tlo ili vode. Otpad se mora skladištiti na način da se onemogući rasipanje, prolijevanje, širenje prašine i sl. O vrstama i količinama nađenog i skladištenog otpada i o svim izvanrednim događajima voditi očevidnik. Za sigurno rukovanje otpadom posude moraju biti opremljene odgovarajućom sigurnosnom opremom i osigurane od pristupa neovlaštenih osoba, a na vidnom mjestu mora biti istaknut Plan postupka za slučaj izvanrednog događaja (akcidenta). Posude trebaju biti zatvorene i izvedene po važećim propisima zaštite od požara, zaštite na radu i zaštite okoliša, te odgovarajućih podzakonskih propisa.
- Nakon skupljene odgovarajuće količine neidentificiranog otpada, isti ispitati i predatikompaniji registrovanoj za skupljanje i zbrinjavanje navedene vrste otpada.

Kako bi se spriječilo raznošenje čvrstog komunalnog otpada koji se javlja u procesu izvođenja radova i boravka radnika u zoni gradilišta (ambalaža od hrane, drugi čvrsti otpaci) mora se vršiti njegovo sistematsko prikupljanje i privremeno odlaganje u kontejnere zatvorenog tipa koje je potrebno postaviti na gradilište. Odlaganje komunalnog otpada ima kratkotrajni karakter, a njegovo uklanjanje je neophodno izvršiti u što kraćem roku, prema Planu upravljanja otpadom koji je sastavni dio okolišne dokumentacije

Za preuzimanje ovog otpada izvođač radova treba sklopiti ugovor sa ovlaštenim operaterom za upravljanje ovom vrstom otpada, tj. javnim komunalnim preduzećima, koji vrše usluge prikupljanja i zbrinjavanja komunalnog otpada u projektnom području.

Zbrinjavanje otpada iz septičkih jama za sanitarno-fekalnu otpadnu vodu na lokaciji potrebno je vršiti putem JKP d.o.o. Vareš koja je ovlaštena za zbrinjavanje ove vrste otpada. Potrebno je i voditi evidenciju o nastajanju ovih vrsta otpada te voditi arhivu o transportnim listovima prilikom svakog odvoza ovih vrsta otpada.

Odlaganje komunalnog otpada ima kratkotrajni karakter, a njegovo uklanjanje je neophodno izvršiti u što kraćem roku, prema Planu upravljanja otpadom koji je sastavni dio okolišne dokumentacije. Za preuzimanje ovog otpada izvođač radova treba sklopiti ugovor sa ovlaštenim operaterom za upravljanje ovom vrstom otpada, tj. javnim komunalnim preduzećima, koji vrše usluge prikupljanja i zbrinjavanja komunalnog otpada u projektnom području.

4.5 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na nivo buke i vibracije

Tokom izvođenja radova na rušenju objekata, evidentno je da će se upotrebom građevinskih mašina (rovokopač, bager, buldožer, kompresor za zrak, itd.) i transportnih sredstava (kamioni) proizvoditi buka povećanog nivoa i preko 90 dB (A). Međutim, ova buka vezana je isključivo za užu lokaciju izvođenja radova. Ipak, u fazi rušenja potrebno je poduzimati sljedeće mjere ublažavanja negativnih utjecaja buke i vibracija:

- koristiti opremu i uređaje koji moraju biti atestirani, odnosno konstruisani ili izolovani da u spoljnu sredinu ne emituju buku preko dozvoljenog nivoa,
- građevinske radove koji bi proizvodili veliku buku izvoditi u određenim vremenskim intervalima i prema odgovarajućim propisima i standardima,
- gasiti upremu za rad i mehanizaciju koja se ne koristi,
- izbjegavati upotrebu više vrsta radne mehanizacije koja generira buku preko 90 dB (A),
- zabraniti korištenje građevinskih mašina u noćnom periodu i ograničiti ih na radne sate i dane u sedmici. Izvođač radova se mora pridržavati uobičajenih radnih sati u toku dana,
- radnici na gradilištu treba da koriste zaštitnu opremu protiv buke (štitnike za uši),
- izvođač radova mora koristiti opremu koja zadovoljava zahtjeve Evropske direktive EC/2000/14 vezano za emisiju buke koju proizvodi oprema za upotrebu na otvorenom prostoru i
- u slučaju da nivo buke prekorači dozvoljene vrijednosti, zabraniti korištenje mehanizacije koja proizvodi nedozvoljeno veliku buku, odnosno koristiti modernu i ispravnu radnu mehanizaciju, za koju Izvođač radova treba posjedovati upotrebne dozvole.

Zakonom o zaštiti od buke („Sl. novine FBiH“, br. 110/12) utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke.

4.6 Mjere ublažavanja negativnih utjecaja u akcidentnim situacijama

U slučaju akcidentnih situacija potrebno je uspostaviti odgovarajuće procedure za postupanje u ovim situacijama. Najopasniji akcidenti su svakako pojava požara i eksplozija, a pored toga može doći i do poplava, zemljotresa, izlivanja i prosipanja opasnih materijala. Za sve ove pojave potrebno je poduzeti preventivne mjere i to:

- uraditi efikasan sistem protupožarne zaštite sa vatrodjavom i automatskim sistemom za gašenje
- označavanje i posebno rukovanje uz propisana uputstva sa opasnim i lakozapaljivim materijalima

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.

Kao što je navedeno, najčešći mogući akcident, tj. opasnosti su požar i eksplozija. Požar i eksplozija bi doveli do ispuštanja opasnih tvari u atmosferu nakon sagorijevanja, predstavljao rizike za radnike i stanovnike u okolnom području.

4.7 Posebne napomene

- Prije početka izvođenja radova na sanaciji i uklanjanju izvršiti konsultacije sa odgovornim distributerima svih mreža javnih instalacija koje su izvedene u objektu kao i onih čija trasa se nalazi u neposrednoj blizini objekta.
- Obavijestiti o početku i završetku izvođenja radova neposredne susjede i ostale korisnike objekata koji se nalaze u blizini kako bi se osiguralo da se pri izvršenju radova ni na koji način ne ugrožavaju njihova prava prolaza, kao ni njihova imovina.
- Lokaciju ograditi i osigurati upozoravajućom trakom da bi se spriječio prolaz direktno pored objekta koji se ruši i eventualno povređivanje prolaznika i oštećenje njihove imovine.
- Pri rušenju radnici su u obavezi da koriste svu propisanu ličnu zaštitnu opremu kao i propisanu građevinsku opremu i mehanizaciju (skele, dizalice i sl).
- Svi radovi na rušenju objekta izvode se primjenom teške građevinske mehanizacije i ručno.
- Objekti se ruše do kote 0,00 postojećih objekata.
- Radove na rušenju izvoditi od gornjih slojeva. Po principu „odozgo prema dole“ tj. redoslijedom obrnutim od redoslijeda izgradnje.
- Krov se ruši tako da se prvo demontira krovni pokrivač sa skidanjem građevinskom dizalicom nosivosti 70 t, demontažom sekundarnih nosača, kačenjem i skidanje građevinskom dizalicom, zatim skidanjem primarnih rešetkastih nosača. Svi radovi se izvode građevinskom dizalicom uz adekvatnu pripremu, tj. odvajanja od postojeće konstrukcije. Prilikom rada maksimalno poštivati propisane normative zaštite na radu.
- Zidovi sačinjeni od betonskih platana i blokova bit će rušeni unutar objekta teškom građevinskom mehanizacijom sa vanjske strane objekata. Dijelovi zidova koji su neophodni za utovar i odvoz na deponiju isitniti hidrauličnim razbijačima koji se montiraju na građevinske mašine. Prilikom izvođenja radova voditi računa o dizanju nepotrebne prašine i buke, a sve u skladu sa zakonskom regulativom.
- Zidovi sačinjeni od narebranog lima se demontiraju pomoću pomične skele i hidrauličnih dizalica.
- Vertikalni betonski stubovi se ruše tako da se isti zakači građevinskom dizalicom 2/3 ukupne visine, te se presiječe u nivou sa terenom. Tako oslobođen stub se polaže na teren i razbija hidrauličnim čekićima prikopčanim na građevinske mašine.

Projektom uređenja gradilišta treba provesti mjere za smanjenje utjecaja rušenja na kvalitet zraka. Te mjere su zavisne od načina izvođenja radova i tehnologije izvođenja. Moguće su među ostalim i sljedeće mjere :

- Polijevanje sa vodom pri rušenju objekata, posebno kontaminiranog dijela pogona.
- Vlaženje transportnih puteva koji nisu zaštićeni od prašine.
- Obrada transportnih puteva, koji su više opterećeni, protiv prašine - prije početka radova.
- Prisilno (vještačko) zračenje radnih prostora (radionice za popravak strojeva na gradilištu).
- Stavljanje filtera, gdje je to potrebno i moguće.
- Upotreba goriva za pogon strojeva, koji emituju u zrak manje štetne materije.
- Upotreba mašina, koje emituju u zrak manje količine štetnih materija.
- Tehnička kontrola ispušnih gasova iz mašina sa unutrašnjim sagorijevanjem.

5 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 redovno vizualno praćenje funkcioniranja svih tehničkih sistema za pročišćavanje i smanjivanje emisija, kao i tehnološke opreme i aktivnosti koje mogu negativno utjecati na okoliš u cilju sprječavanja i što većeg ublažavanja emisija i negativnih utjecaja na okoliš. Isto tako, potrebno je obezbijediti povremeni, odnosno periodični monitoring emisije plinova u zrak, monitoring kvalitete otpadnih voda i mjerenje nivoa buke.

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).

Ispitivanje i ocjenjivanje kvaliteta ispuštene otpadne vode koja nastaje na lokaciji potrebno je provoditi u skladu s odredbama *Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije* (Sl. novine FBiH, br. 101/15, 01/16 i 01/18).

Praćenje produkcije otpada vrši se u skladu s odredbama *Zakona o upravljanju otpadom* i gore navedenih podzakonskih akata donesenih na bazi ovog Zakona.

Mjerenje nivoa buke radi se u skladu s *Zakonom o zaštiti od buke* (Sl. novine FBiH, broj 110/12) i prema međunarodnim standardima ISO 1996/1-3.

Investitor je dužan ustrojiti i uredno voditi podatke o okolišnom i tehnološkom monitoringu, te izvještavati nadležne subjekte u skladu s okolišnim propisima.

Investitor je dužan osigurati provjeru usklađenosti rada pogona i postrojenja sa zakonskim zahtjevima koja sprovode stručne institucije, koje su ovlaštene za ovu vrstu poslova, svake tri godine, ukoliko nije drugačije određeno okolišnim dopuštenjem ili posebnim propisom. Monitoringe emisija provode ovlaštene institucije i akreditirane laboratorije. Prilikom vršenja monitoringa pojedinih emisija, Operator je dužan osigurati uvjete rada bez prekida, te osigurati pristup površinama mjernih mjesta.

Interni monitoring primjene mjera za ublažavanje negativnih utjecaja prilikom izvođenja radova može provoditi Investitor, a eksterni nadzor nad izvođenjem građevinskih radova vrši eksternu provjeru primjene mjera ublažavanja.

5.1 Monitoring emisija u zrak i kvalitete zraka

U skladu sa članom 9. *Pravilnika o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak* (Sl. novine FBiH, br. 9/14), obveznik provjere emisije je Investitor postrojenja čija emisija u zrak iz stacionarnog izvora podliježe ograničenju na osnovu:

- *Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak* (Sl. novine FBiH, br. 12/05) i
- *Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje* (Sl. novine FBiH, br. 3/13).

odnosno ukoliko prelaze granične vrijednosti emisije u zrak ili pragove koje određuju navedeni pravilnici.

Budući da radovi vezani za rušenje **ne podliježu** obavezi vršenja monitoringa emisija u zrak i spadaju u red difuznih emitera, monitoring emisija u zrak u fazi rušenja podrazumijevat će kontrolu i nadzor nad provođenjem predloženih mjera zaštite zraka iz faze rušenja.

S tim u vezi, potrebno je vizualnim pregledom svakodnevno vršiti sljedeće provjere:

- implementaciju prekrivanja utovarnog dijela kamiona prilikom transporta građevinskog ili drugog usitnjenog materijala, kako bi se spriječilo rasipanje materijala i podizanje prašine prilikom transporta
- implementaciju vlaženja/prskanja neasfaltiranih površina u suhom periodu bez padavina s ciljem smanjenja podizanja prašine uslijed djelovanja vjetra
- implementaciju ograničenja brzine kretanja vozila do 20 km/h s ciljem smanjenja mogućnosti podizanja prašine
- gašenja uređaja i mehanizacije kada se isti ne koriste
- korištenja uređaja i opreme koja ima važeće upotrebne dozvole i koja je redovno servisirana s ciljem osiguravanja optimalnog rada motora
- kontrolu razdvajanja otpada predviđenog za transport (dozvoljeno je rastavljati otpad samo do dimenzija pogodnih za transport do mjesta zbrinjavanja).

Monitoring kvalitete zraka na projektnom području je u nadležnosti Federalnog hidrometeorološkog zavoda, u okviru MS Visoko.

5.2 Monitoring voda

Monitoring emisija u vode u fazi rušenja podrazumijeva kontrolu i nadzor nad provođenjem predloženih mjera zaštite voda u fazi rušenja.

S tim u vezi, potrebno je vizualnim pregledom svakodnevno vršiti sljedeće provjere:

- vizualni monitoring stepena zamućenja površinske vode na lokaciji najbližih vodotoka

- poštivanja zabrane pretakanja supstanci koje mogu narušiti kvalitetu vode, kao što su goriva, ulja i maziva
- poštivanja zabrane izmjene motornih ulja, rashladnih tekućina i akumulatora na svim vrstama vozila na lokaciji projekta
- poštivanja zabrane servisnog pranja vozila i dijelova vozila na lokaciji
- adekvatnost privremenog skladištenja različitih vrsta otpada koji će nastajati pri sanaciji izgradnji, posebno opasnog otpada
- izvršenja nabavke posuda i adsorptivnih materijala (pijesak, piljevina, okipor i sl.) za prevenciju većeg onečišćenja u slučajevima curenja ulja, opasnih tečnih materija i sl
- ukoliko dođe do nepovratnog onečišćenja tla opasnim tvarima, provjeriti je li sav onečišćeni teren iskopan, privremeno skladišten u bačve i spremnike te predan na zbrinjavanje kao opasni otpad.

Ukoliko tokom izvođenja radova nastane otpadna sanitarna voda koja se prikuplja postojećim sistemom i zbrinjava u septičkim jamama, potrebno je vršiti stalni monitoring stanja septičkih jama i po potrebi vršiti njihovo pražnjenje. Konačno zbrinjavanje ove vrste otpadne vode vrši nadležno komunalno preduzeće. Prilikom zbrinjavanja sanitarno - fekalnih otpadnih voda potrebno je vršiti evidenciju o istom..

5.3 Monitoring emisije buke

Monitoring buke u fazi rušenja podrazumijevat će kontrolu i nadzor nad provođenjem predloženih mjera nastajanja buke u fazi rušenja.

S tim u vezi, potrebno je vizualnim pregledom svakodnevno vršiti sljedeće provjere:

- ograničenje izvođenja radova samo na period dana (period dana traje od 06:00 do 22:00 sata, period noći traje od 22:00 do 06:00)³⁵
- ograničenje istovremene upotrebe više mašina koje generiraju buku veću od 90 db
- korištenja uređaja i opreme koja ima važeće upotrebne dozvole i koja je redovno servisirana
- primjene ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu
- gasiti uređaje i mehanizaciju kada se ne koristi.

Monitoring ambijentalne buke u fazi rušenja biće potrebno raditi jedino u slučaju pritužbi lokalnog stanovništva na ometajući utjecaj buke. U tom slučaju, intenzitet okolišne (ambijentalne) buke se mjeri i ocjenjuje u skladu s odredbama *Zakona o zaštiti od buke*³⁶. Mjerenja nivoa buke se vrše prema granicama projektnog područja posebno prema najbližim stambenim i stambeno-poslovnim objektima. Ovaj Zakon ne određuje učestalost mjerenja nivoa buke, stoga je monitoring nivoa buke, u skladu sa *Zakonom o zaštiti okoliša* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), potrebno raditi svake tri godine ukoliko faza rušenja bude trajala više godina.

Zakonom o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH, br. 110/12) utvrđeni su dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke. Granični nivoi buke usklađeni su sa namjenom prostora, tako da ne ugrožavaju život i rad ljudi, a posebno njihovo zdravlje. Dobivene rezultate mjerenja ambijentalne buke potrebno je usporediti sa dozvoljenim nivoima koje je odredio Zakon, te ukoliko

³⁵ Prema Zakonu o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH, broj 110/12)

³⁶ Sl. novine FBiH, broj 110/12

ambijentalna buka prekoračuje dozvoljene vrijednosti za zone IV i VI, potrebno je primijeniti strožije mjere ublažavanja.

Tabela 21. *Dozvoljeni nivoi vanjske buke za planiranje novih objekata ili izvora buke³⁷*

Područje (zona)	Namjena područja	Najviši dozvoljeni nivoi (dBA)		
		Ekvivalentni nivoi Leq	Vršni nivo	
			noć	L1
I	Bolničko – lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65
III	Čisto stambeno, odgojno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz prometne koridore, skladišta bez teškog transporta	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko-obrtničko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i prometno područje bez stanovanja	70	70	85

5.4 Monitoring nastajanja otpada

Operater je dužan vršiti monitoring nastajanja otpada u fazi rušenja i o tome voditi odgovarajuću evidenciju u skladu sa odredbama *Zakona o upravljanju otpadom* (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17), *Pravilnika o kategorijama otpada sa listama* (Sl. novine FBiH, br. 9/05) i *Uredbe o selektivnom prikupljanju, pakiranju i označavanju otpada i drugim propisima o upravljanju otpadom* (Sl. novine FBiH, br. 31/06).

Investitor je dužan voditi evidenciju o ukupnim količinama nastalog otpada koji se generira po kategorijama (sa šiframa), u skladu s Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama, a osobito za opasni otpad. Evidenciju o otpadu, u skladu sa članom 20 *Zakona o upravljanju otpadom*, vodi odgovorno lice za upravljanje otpadom. Investitor treba imenovati odgovorno lice za poslove upravljanja otpadom.

5.5 Prijedlog monitoring plana

Monitoring planom određuje se praćenje i mjerenje ključnih karakteristika svih aktivnosti i emisija vezanih za implementaciju projekta (faza rušenja) koji mogu imati negativan utjecaj na okoliš.

Ciljevi uspostave Monitoring plana Investitora su izvršavanje zakonskih odredbi po pitanju vršenja obaveznih monitoringa emisija u sve sastavnice okoliša te planiranje praćenja utjecaja na okoliš odnosno:

- praćenje promjene stanja okoliša i utjecaja na okoliš kako bi se ukazalo na smanjenje zagađenja
- da se lociraju i prate uzorci kako bi se mogle poduzimati korektivne i preventivne mjere
- da se može izvršiti vrednovanje usaglašenosti sa relevantnim zakonskim propisima.

³⁷ Prema odredbama Zakona o zaštiti od buke (Sl. novine FBiH, broj 110/12)

Osnova za Monitoring plan data je u skladu sa *Zakonom o zaštiti okoliša* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), *Zakonom o zaštiti zraka* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 4/10), *Zakonom o vodama* (Sl. novine FBiH, br. 70/06) i *Zakonom o zaštiti od buke* (Sl. novine FBiH, br. 110/12). Također, Planom su uzeti u obzir sljedeći podzakonski akti navedenih zakona:

- *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 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),
- *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 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)
- *Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada* (Sl. novine FBiH, br. 38/06).

Prijedlog monitoring plana za realizaciju projekta u toku rušenja dat je u tabeli u nastavku.

Tabela 22: Prijedlog monitoring plana u fazi rušenja

	Buka	Zrak	Tlo	Otpad
Vrsta i lokacija aktivnosti	<p>Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja s ciljem smanjenja emisije buke</p> <p>Parametri koji se mjere i prate:</p>	<p>Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja radi smanjenja emisije u zrak</p> <p>Parametri koji se mjere i prate:</p>	<p>Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja radi izbjegavanja emisije u tlo</p> <p>Parametri koji se mjere i prate:</p>	<p>Monitoring nad primjenom definiranih mjera za pravilno upravljanje otpadom</p> <p>Parametri koji se mjere i prate:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vrsta i količina otpada koji nastaje koji nastaje od radnika unutar lokacije industrijskog kruga (opasni i neopasni), ▪ unutar lokacije industrijskog kruga (opasni i neopasni), ▪ Odvoz od strane ovlaštene firme za sekundarne sirovine.
Učestalost aktivnosti	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu
Izvršilac aktivnosti	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova
Rokovi izvještavanja	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika

5.6 Izvještavanje o izvršenom monitoringu

U skladu s odredbama okolišne dozvole, Investitor je dužan izvještavati Federalno ministarstvo okoliša i turizma o izvršenim aktivnostima i prikupljenim podacima na način kako je to propisano odredbom člana 8. *Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima* (Sl. novine FBiH, br. 82/07), do 30.06. za prethodnu godinu izvještavanja. Investitor je dužan bez odlaganja prijaviti svaku vanrednu situaciju koja bi mogla negativno utjecati na okoliš.

Pored navedenog, izvještaje o izvršenim mjerenjima emisija, dostavljene od strane ovlaštenih pravnih lica i akreditiranih laboratorija, Investitor je dužan proslijediti nadležnim institucijama, u skladu s rokovima navedenim u tabeli ispod (Tabela 23).

Tabela 23: Način izvještavanja o izvršenom monitoringu emisija i ostalih aktivnosti

Izvještaj	Rok za dostavljanje izvještaja	Nadležna institucija za prijem izvještaja
Godišnji izvještaj prema Pravilniku o registrima postrojenja i zagađivanjima (Sl. novine FBiH, br. 82/07) i okolišnoj dozvoli	Najkasnije do 30.06. za prethodnu godinu izvještavanja	Federalno ministarstvo okoliša i turizma
Izvještaj o mjerenjima emisija u zrak	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjeranju	<ul style="list-style-type: none"> Fond za zaštitu okoliša FBiH (za naknadu za zrak) Federalno ministarstvo okoliša i turizma (u sklopu godišnjeg izvještaja)
Izvještaj o mjeranju ambijentalne buke	U roku 30 dana od prijema izvještaja po izvršenom mjeranju	Federalno ministarstvo okoliša i turizma (u sklopu godišnjeg izvještaja)

6 NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA

Pod alternativnim rješenjima u smislu Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj 33/03 i 38/09) podrazumijevaju se rješenja koja na isti način zadovoljavaju društvene i ekonomske potrebe, kao i osnovno rješenje.

Pri projektiranju nisu razmatrana alternativna rješenja imajući u vidu da se u ovom slučaju radi o sanaciji i uklanjanju starih objekata bivšeg pogona. Na predmetnoj lokaciji, Investitor planira graditi nove i modernije objekte. Iz toga razloga nema alternative sanaciji i uklanjanju postojećih devastiranih objekata.

Također treba naglasiti, da u predmetu predloženog načina sanacije lokacije pogona, tj. uklanjanju kontaminiranog zemljišta i kontaminiranog građevinskog materijala nema drugog rješenja nego uklanjanje i odvoz kontaminiranih materijala i njihovo konačno zbrinjavanje poznatim metodama dekontaminacije.

7 NETEHNIČKI SAŽETAK

Uvodna razmatranja

Za izradu Studije utjecaja na okoliš korišteni su podaci iz postojeće projektne dokumentacije, podaci dobijeni od Investitora, te podaci iz izrađene Studije za izdavanje prethodne vodne saglasnosti i Projekta sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci (Projekat rušenja i uklanjanja objekata), koje je izradila konsultantska kompanija Enova d.o.o. Sarajevo.

Izrada Studije utjecaja na okoliš za projekat utemeljena je na odredbama članova 56. i 67. Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine FBiH“, broj: 33/03 i 38/09), Zakona o upravljanju otpadom („Sl. novine FBiH“, broj 33/03, 72/09 i 92/17), Zakona o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine („Sl. novine FBiH“, broj: 02/06, 72/07, 32/08, 04/10, 13/10 i 45/10) i na odredbama Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okolinu i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolišnu dozvolu („Sl. novine FBiH“, broj: 19/04).

Opis lokacije

Rudnik olova, cinka i barita Vareš bilo je u vlasništvu Energoinvesta i radilo je od 1980. do 1988. godine, kada je otišla u stečaj. Staro postrojenje za preradu olova, cinka i barita nalazi se na području koje je u prošlosti bilo proglašeno gospodarskom (industrijskom) zonom u dokumentaciji prethodnog Prostornog plana. Ista namjena je zadržana i u Prostornom planu ZDK2009-2029 koji predviđa isto korištenje zemljišta u razdoblju provedbe plana

Lokacija pogona je Malabašića Ravan - Tisovci Općina Vareš (Rudnik olova, cinka i barita). Postrojenje se nalazi 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 poslovnih zgrada: 8.668 m² i 104.024 m² zemljišta uz zgradu.

Na udaljenosti od cca 50m od ulaza na industrijski plato Veovača I nalaze se privatni objekti za stanovanje (naselje Tisovci) kao i poljoprivredno obradive površine. Južni i jugoistočni dio istražno - eksplotacionog polja Veovača II okružen je građevinskim objektima sela Daštansko koji su od jalovišta udaljeni od cca 40 do 150m. Ukupan broj građevinskih objekata unutar istražno – eksploatacionog prostora je cca 20 objekata.

Trenutno na lokaciji pogona od infrastrukture egzistiraju dvije septičke jame za prikupljanje fekalne kanalizacije, vodomjerno okno za snadbjevanje pitkom vodom objekta upravne zgrade, elektro mreža, pristupni put koji je dijelom asfaltiran, a dijelom makadamske izvedbe, kao i hidrantska mreža koja je u poprilično lošem stanju.

Opis projekta

Rudnik olova, cinka i barita se prvobitno sastojao od sljedećih cjelina i građevina:

6. Površinskog kopa Rudnika Veovača (otkrivka) i pomoćnih objekata na površinskom kopu.
7. Transportnih puteva

8. Objekta floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci
 - 3.1. Objekat drobljenja rude (drobilana)
 - 3.2. Transportne trake sa galerijom izmedju drobilane i otvorenog depoa rude
 - 3.3. Depo izdrobljene rude
 - 3.4. Transportne trake od depoa rude do TT separacije (teško-tekućinske separacije)
 - 3.5. Objekta TT separacije
 - 3.6. Objekta flatacije
 - 3.7. Objekat zgušnjavanja (zgušnjivači)
 - 3.8. Ostalih transpotrnih traka za grubu jalovinu i predkoncentrata od TT separacije do floatacije
9. Pomoćnih objekata u krugu floatacije
 - 4.1. Elektromašinska radionica
 - 4.2. Automehaničarska radionica sa garažom
 - 4.3. Trafostanica
 - 4.4. Laboratorija
 - 4.5. Pogonska upravna zgrada
 - 4.6. Vodovoda industrijske vode
 - 4.7. Jalovište floatacijske i krupne jalovine na lokaciji Veliko Grahovište
 - 4.8. Cjevovod za transport koncentrata od objekta floatacije na Tisovcima do objekta filtracije na Kusači
10. Objekata na Kusači
 - 5.1. Objekat za filtriranje, sušenje i klasiranje koncentrata
 - 5.2. Skladište koncentrata
 - 5.3. Trafostanica
 - 5.4. Pogonska zgrada
 - 5.5. Industrijski kolosijek
6. Dalekovod 35 kV od trafostanice Vareš Majdan do objekta floatacije na Tisovcima
7. Upravna zgrada Rudnika olova, cinka i barita

Projektom rušenja i uklanjanja građevina na lokaciji pogona detaljno je obrađen proces uklanjanja sljedećih objekata separacije i floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci:

5. Objekta floatacije na Malabašića Ravni - Tisovci
 - 3.5. Objekta TT separacije
 - 3.6. Objekta floatacije
 - 3.7. Objekat zgušnjavanja (zgušnjivači)
6. Pomoćnih objekata u krugu floatacije
 - 4.1. Elektromašinska radionica
 - 4.2. Automehaničarska radionica sa garažom
 - 4.3. Trafostanica

Prilikom izvođenja radova rušenja i uklanjanja građevina koji neće biti u funkciji budućeg pogona i postrojenja očekuju se sljedeće vrste radova:

- Uzorkovanje, ispitivanje i klasifikacija otpadnog materijala, kao i zatečenih tekućina i čvrstih materijala, prisutnih na terenu i predmetnim objektima

- Formiranje privremenih deponija, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama
 - Uklanjanje rude i drugih vrsta otpadnih materijala sa terena i objekata navedenih u projektu, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama
 - Uklanjanje dijela temelja i nosača, stare/demontirane opreme, koji se nalaze u krugu obuhvata projekta
 - Uklanjanje objekata do predviđene kote
 - Uklanjanje betonskih i čeličnih bazena
 - Nasipanje temeljnih jama i ravnanje terena, prema uputama investitora, usitnjenim materijalom za nasip
- Zbrinjavanje, svih ostalih vrsta otpada, nastalog u toku procesa uklanjanja građevina i čišćenja terena, a sve prema opisima iz Plana upravljanja otpadom, uputama iz projekta rušenja i zakonskim regulativama.

Proces rušenja objekata ogleda se kroz četiri koraka i to:

1. Korak - priprema gradilišta i formiranje privremenih deponija
2. Korak - Čišćenje terena i objekata od svih vrsta čvrstog otpada
3. Korak - Uklanjanje nestabilnih ostataka objekata i sukcesivno zbrinjavanje tekućina i taloga rezervoara i objekata
4. Korak - Uklanjanje konstrukcije objekata

Predviđeno je uklanjanje ostataka dijelova opreme, otpadnog materijala i ostataka rude koji se nalaze unutar i oko objekata. Među njih spadaju sljedeći objekti: kolska vaga (objekat 6), depo izdrobljene rude (objekat 10) i objekat drobljenja rude (objekat 9-droblana).

Proces rušenja građevina se mora odvijati u kontrolisanim uslovima, koji moraju zadovoljiti uslove u pogledu na: sigurnosti radnika i prolaznika, zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite od buke, zaštite od prašine, zaštite okoliša i ostale zakonske odredbe i akte. Uklanjanje konstrukcije ne smije dovesti u pitanje sigurnost samog objekta, stabilnost okolnjeg terena i objekata niti izazvati bilo kakvu opasnu situaciju.

Proces rušenja planiran je kroz sljedeće metode:

1. Odozgo prema dole
2. Uobičajene ili konvencionalne metode rušenja betona
3. Mašinsko rezanje betona

U krugu pogona predviđene su tri zone koje su u funkciji rušenja i uklanjanja objekata:

- zona rada mobilne drobilice na kojoj se deponuje građevinski materijali koji se neće dalje iskoristiti za potrebe nasipanja
- zona privremenog odlaganja usitnjenog otpada koji se trenutno nalazi na kompletnoj lokaciji postojećeg pogona i
- zona privremenog odlaganja guma, opasnog otpada i drugih vrsta otpada (drvo, plastika, bitumen i sl.), odnosno privremenog odlaganja otpada koji se ne može ponovo iskoristiti i koji

se treba predati ovlaštenoj kompaniji koja posjeduje dozvolu za konačno zbrinjavanje posebnih kategorija otpada.

Tokom izvođenja radova na sanaciji i zatvaranju starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovi, odnosno pri procesu rušenja objekata u najvećoj mjeri proizvodit će se građevinski materijali, čije količine su procijenjene na osnovu predmjera radova iz Glavnog projekta rušenja. Prilikom izvođenja radova na rušenju objekata unutar pogona nastaje građevinski otpad, koji će se jednim dijelom reciklirati i upotrebljavati za pripremu terena kod uspostave novog (budućeg) proizvodnog pogona, a drugi dio će se adekvatno zbrinjavati, odnosno odvoziti sa lokacije. Zbrinjavanje otpada vrši se na više načina u ovisnosti o kojoj vrsti otpada je riječ i to:

- putem javnog komunalnog preduzeća (komunalni otpad)
- odlaganjem na najbližu deponiju građevinskog otpada (višak građevinskog otpada koji se ne može reciklirati) i
- privremeno deponovanje na lokaciji pogona (usitnjeni otpad nastao u procesu rada bivšeg pogona koji će se upotrebiti u procesu tehnološkog rada budućeg pogona)
- preko ovlaštenih kompanija koje posjeduju dozvole za zbrinjavanje posebnih kategorija otpada (opasni otpad i ostale vrste posebnih kategorija čije vrste i količine su date u nastavku dokumenta)

Opis okoliša

Prema popisu stanovništva BiH iz 2013. godine, stanovništvo općine Vareš broji 8,892 stanovnika. Tabela ispod pokazuje broj stanovnika koji živi u okolici starog pogona koji je predmetom rušenja.

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

Dva lokalna nekategorisana puta povezuju projektno područje sa glavnom cestom/glavnim putem. Prvi, oko 12 km od Vareša, prolazi kroz Vareš Majdan i Pržići. Drugi put prolazi kroz Ponikvu i selo Daštansko s dužinom od oko 20 km.

Teritorij općine Vareš je uglavnom brdsko-planinski s najnižom nadmorskom visinom od 429 metara i najvišom nadmorskom visinom od 1.472 m (prosječna nadmorska visina ovog područja je oko 900 metara nadmorske visine). Nadmorska visina uvjetuje pojavu umjereno-kontinentalne, humidne klime odnosno njezinim varijetetima/ podtipovima koji se javljaju i horizontalno i vertikalno na ovom području. Najtopliji mjesec je juli sa srednjom temperaturom od 17,5 °C, a najhladniji mjesec je januar sa srednjom temperaturom od -3 °C. Prosječna godišnja količina padavina za područje Vareša je 1.088 L/m². 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.

Nema dostupnih podataka za procjenu kvaliteta zraka na području bivšeg Rudnika olova, cinka i barita Veovača i lokacije jalovišta. 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.

Površinske i podzemne vode projektnog područja imaju pluvijalno-nivalni hidrološki režim. Tijekom godine, karakteristična su dva visoka i dva niska stanja voda. Visoki vodostaji se javljaju u proljeće i u jesen, a niski vodostaji ljeti (suša) i zimi (uslijed zadržavanja snijega na površini tla). Najbliži vodotok je Mala Rijeka, umjetna akumulacija, flotacijsko jezero Veovača (jalovište), koji se nalaze na oko 300-400 m južno-jugoistočno od lokacije postrojenja koji je predmetom rušenja.

Na lokaciji postojećeg pogona koji je predmetom rušenja, zastupljeni su bazeni koji su trenutno ispunjeni vodom. Prilikom terenskog obilaska izvršeno je uzorkovanje i laboratorijska analiza elektroprovodljivosti vode za sve bazene na lokaciji. Analizu je vršila laboratorija Institut za hemijsko inženjstvo d.o.o. Tuzla, koja je akreditovana za fizičko – hemijsko ispitivanje otpadnih voda prema standardu BAS EN ISO 17025:2018. Rezultati ove analize pokazali su da voda zadovoljava granične vrijednosti propisane Uredbom o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Sl. novine FBiH, broj 101/15, 01/16 i 01/18) te da se mogu prilikom rušenja ispustiti u okoliš. Ukupna količina otpadnih voda unutar postojećih bazena, te koju je potrebno ispustiti u obližnji vodotok iznosi oko **11.167 m³**.

Sanitarno - fekalne otpadne vode iz administrativnog objekta ispuštaju se u postojeće septičke jame (dvije jame).

Područje ležišta olova, cinka i barita, na lokalitetu Veovača, predstavlja središnji dio rudne zone Borovica-Vareš-Čevljanovići. Teren je izgrađen od donjotrijaskih, srednjotrijaskih i jursko-krednih sedimenata. Područje općine Vareš i postrojenja Rudnika olova, cinka i barita Veovača odgovara zoni 4 – Zenica-Sarajevo, koju karakteriziraju normalni rasjedi sa pravcem pružanja sjeverozapad-jugoistok.

Prema dostupnim literaturnim podacima u geološkoj gradnji ležišta rude Veovača (Veovača II) i njegove neposredne okoline dominantno učešće imaju trijaski sedimenti i kvartarni nanosi. Potrebno je naglasiti da se sliv jezera Veovača nalazi na području nepropusnih donjih trijaskih (T1) i jursko-krednih (J, K) sedimenata. Postrojenje Rudnika olova, cinka i barita Veovača nalazi se na nepropusnoj jursko-krednoj formaciji, pored slivnog područja jalovišta Veovača. Prema geološkoj karti to je područje sjevernog antiklinalnog krila koje karakteriziraju znakovi disjunktivne tektonike, koja je nagnuta prema jugu, u smjeru toka Male Rijeke. S obzirom na to da je cijelo područje karakterizirano nepropusnim ili slabo propusnim sedimentima, protok podzemne vode nije značajan, a teren se isušuje površinskim otjecanjem.

Prilikom terenskog obilaska izvršeno je uzorkovanje fizikalno-hemijska analiza tla na lokaciji starog pogona. Rezultati ove analize pokazali su da tlo na ispitivanim lokacijama djelimično povišena u odnosu na vrijednosti koje su utvrđene u pozadinskom uzorku tla koji se nalazi izvan starog postrojenja i za koji nije bilo potencijala za kontaminaciju prilikom rada pogona, kako slijed:

- uzorak T1 - tlo ispod velikog bazena bilježi povećane koncentracije kadmija (Cd) i nikla (Ni)
- uzorak T3 - rub industrijskog platoa bilježi povećane vrijednosti kadmija (Cd) i olova (Pb)
- uzorak T4 - iznad privatne kuće u blizini postrojenja bilježi povećane vrijednosti nikla (Ni)
- uzorak T5 - pored objekta kotlovnice bilježi povećane vrijednosti kadmija (Cd).

Na području općine Vareš, a time ni u užem krugu posmatrane lokacije Veovača, nema zaštićenih prirodnih vrijednosti tj. zaštićene prirodne baštine. U blizini posmatranog interesnog područja tj. u radijusu od 2.1 km, nema zaštićenih materijalnih dobara i objekata kulturno-povijesne baštine..

Kada je u pitanju flora projektnog područja industrijskog kruga, treba naglasiti da uslijed dugotrajnog korištenja lokaliteta u industrijske svrhe, na ovim područjima nema razvijenih biljnih zajednica, već samo sporadične jedinke sukcesijske vegetacije poput vrsta iz roda *Betula* L. i korovske biljke degradiranih područja. 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.

Opis mogućih značajnih utjecaja projekta na okoliš

Utjecaj sanacije i uklanjanja predmetnih objekata na okoliš može se sagledati kroz:

- Utjecaje kod izvođenja radova rušenja (rad mašina: buka, prašina, zagađenje zraka, neplanirani kvarovi na strojevima, gubitak ulja i maziva i sl.) i
- Utjecaji kod deponiranja materijala nastalog rušenjem (deponiranje građevinske šute, deponiranje neopasnog otpada, deponiranje opasnog otpada - kontaminirana zemlja i drugi građevinski otpad).

Ključni i najvažniji utjecaj rušenja objekata ogleda se kroz problem deponiranja građevinske šute. Odlaganja velikih količina građevinske šute na općinske deponije je ujedno i veliki zahtjev za kompaniju koja ruši objekte, jer tako nastaje višestruka šteta za društvo. Umjesto njenog recikliranja i ponovnog korištenja za potrebe nove izgradnje, za te iste potrebe koristi se novi prirodni materijal iz prirodnih, neobnovljivih izvora.

Širi društveni interes je da se sav građevinski šut nastao rušenjem građevina, reciklira i na taj način se umanji potreba za korištenjem sirovina iz prirodnih izvora. Da bi reciklaža građevinske šute bila efikasna i ekonomski isplativa, cijeli postupak je potrebno organizirati na planski i sistemski način, koji će uključivati sve korake procesa:

- Priprema objekta (odvajanje i selekcioniranje materijala po vrstama),
- Mašinsko rušenje,
- Reciklaža (drobljenje i usitnjavanje, prosijavanje) i
- Ponovno korištenje materijala.

Studijom utjecaja na okoliš analizirani su sljedeći utjecaji:

1. Utjecaj na stanovništvo
2. Utjecaj na razinu buke
3. Utjecaj na privredu
4. Utjecaj na infrastrukturu
5. Utjecaj na klimatske značajke
6. Utjecaj na kvalitet zraka
7. Utjecaj na površinske i podzemne vode
8. Utjecaj na tlo
9. Utjecaj na floru i faunu
10. Utjecaj na zaštićenu prirodnu baštinu
11. Utjecaj na pejzaž
12. Utjecaj na materijalna dobra i kulturno - istorijske i vjerske objekte
13. Mogući utjecaji u incidentnim situacijama

Opis mjera za ublažavanje negativnih utjecaja projekta

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

- opće mjere ublažavanja,
- posebne mjere ublažavanja, i
- tehničke mjere ublažavanja.

Prilikom izvođenja na aktivnostima rušenja objekata starog pogona na lokaciji Veovača I, Tisovci, izvođač radova biti će u obavezi primjenjivati mjere ublažavanja negativnih utjecaja s ciljem eliminacije ili kontrole emisija i zagađenja.

Mjere ublažavanja koje je potrebno provoditi razvijene su uzimajući u obzir okoliš, društvo i sigurnost i zdravlje radnika koji će biti angažirani na lokaciji Veovača I, Tisovci.

Sljedeća tabela prikazuje sažetak najvažnijih utjecaja projekta na okoliš koji su prethodno navedeni (s tim da nisu navedeni utjecaji koji su evidentirani kao minorni), kao i sažetak najvažnijih planiranih mjera za njihovo ublažavanje tokom rušenja objekata starog pogona Veovača I, Tisovci.

Tabela 24. Mjere ublažavanja negativnih utjecaja na okoliš i društvo

Aspekt	Opis utjecaja	Planirane mjere ublažavanja
Klima	<ul style="list-style-type: none"> Povećana emisija izduvnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.) i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava 	Nisu potrebne posebne mjere za ublažavanje klimatskih promjena, jer se procjenjuje da količine i sastav emisijih tvari nemaju potencijal da izazovu negativne utjecaje na klimatske faktore lokacije i šireg područja.
Kvalitet zraka	<ul style="list-style-type: none"> Povećana emisija izduvnih dimnih plinova (CO₂, SO₂, NO_x i sl.) i čvrstih čestica uslijed rada građevinskih mašina i transportnih sredstava Povećana emisija prašine i čvrstih čestica prilikom izvođenja radova na rušenju objekata Pojava akcidentnih situacija koje mogu dovesti do veće emisije štetnih materija u zrak (npr. eksplozije ili požari) 	<ul style="list-style-type: none"> Vlažiti površine vodom da bi se spriječilo dizanje prašine Prekrivati transportna sredstva kako bi se spriječilo raznošenje i razbacivanje materijala Čuvati građevinske mašine i transportna sredstva u dobrom tehničkom stanju i isključivati bilo kakvu neispravnu opremu iz rada radi smanjenja emisije čađi
Buka	<ul style="list-style-type: none"> Povećani nivoi buke tokom rušenja identifikovani su kao dio procjene utjecaja na zajednicu (pogledati <i>Zdravlje i zaštita lokalnih zajednica</i> koji se nalazi ispod) 	<ul style="list-style-type: none"> Zabraniti noćni rad: radovi se mogu obavljati najduže do 18 h Voditi evidenciju o tehničkoj ispravnosti građevinskih mašina i transportnih sredstava i isključivati iz procesa rada neispravnu opremu Voditi evidenciju nad primjenom ličnih zaštitnih sredstava uposlenih na gradilištu
Tlo	<ul style="list-style-type: none"> Degradacija okolnog zemljišta uslijed akcidentnih situacija (npr. curenja opasnih materijala) Nepropisno upravljanje otpadom može uzrokovati kontaminaciju okolnog tla 	<ul style="list-style-type: none"> Poduzeti sve aktivnosti koje imaju potencijal da izazovu kontaminaciju sa predostrožnosti, kao što su: transport tečnih goriva, skladištenje opasnog materijala, parking mjesta za mehanizaciju i vozila, privremeno skladištenje otpada radi isključivanja slučajnih curenja i kontaminacije Propisno odlagati sve vrste otpada Obezbijediti posude i adsorbente u slučaju slučajne kontaminacije U slučaju kontaminacije, ukloniti zagađeno zemljište i odložiti ga kao da je opasni otpad
Površinske i	Može doći do negativnih utjecaja samo u	(pogledati <i>Tlo</i> koji se nalazi iznad)

Aspekt	Opis utjecaja	Planirane mjere ublažavanja
podzemne vode	<p>sljedećim slučajevima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prilikom nekontrolisanog isticanja ulja i goriva iz građevinskih mašina koje se koriste na lokaciji • U slučaju incidentnih situacija i isticanja prilikom manipulisanja sa tekućinama • U slučaju nepropisnog upravljanja otpadom 	
Upravljanje otpadom	<ul style="list-style-type: none"> • Nepropisno upravljanje otpadom tokom rušenja kao rizik za kontaminaciju površinskih i podzemnih voda, kao i flore i faune 	<ul style="list-style-type: none"> • Sprovesti sve odredbe Detaljnog plan upravljanja građevinskim otpadom koji sadrži mjere za pravilno upravljanje otpadom, kako za čvrst i tečni otpad, tako i za opasni i neopasni otpad. Također sadrži mjere za smanjenje količine otpada, kao i mjere za vođenje evidencije o količinama otpada • Ograničiti konačno odlaganje otpada u industrijskom krugu samo na inertni građevinski neopasni otpad koji će se javiti kao produkt drobljenja porušenog građevinskog otpada • Zabraniti konačno odlaganje za posebne kategorije otpada (otpadna ulja, baterije od automobila, gume, itd.) i bilo koji opasni otpad • Angažovati treće lice da poduzme konačno odlaganje gore spomenutih vrsta otpada
Zdravlje i zaštita lokalnih zajednica	<ul style="list-style-type: none"> • Povećanje nivoa buke koja će se javljati kao posljedica prolaza građevinskih mašina • Povećanje emisije plinova i čvrstih čestica kao posljedica rada građevinskih i transportnih mašina • Povećan nivo saobraćaja na lokalnim putevima i oštećenje lokalnih saobraćajnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Osigurati da se transportna sredstva i građevinske mašine čuvaju u dobrom radnom stanju putem kontinuirane kontrole i nadzora (instalacije prigušivača, goriva i maziva) • Koristiti prekrivače za transportna sredstva kako bi se spriječilo rasipanje materijala • Vršiti učestalo vlaženje zemljanih površina
Kontrola incidentnih situacija	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivnosti mogu prouzrokovati incidentne situacije, kao što su: požar, eksplozija itd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Postaviti protupožarnu zaštitu na lokaciji izvođenja radova • Imenovati odgovornu osobu za hitne intervencije • Obavijestiti nadležne institucije i javnost u slučaju velikih incidenata i kontaminacije vode, zraka i tla
Zdravlje i zaštita radnika	<ul style="list-style-type: none"> • Rizici za zdravlje i sigurnost radnika koji se odnose na građevinske radove, kao što su mogućnost zatrpavanja i rizik od pada u iskopine tokom građevinskih radova 	<p>Izvođač će da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primjeni sve mjere zaštite i zdravlja na radu propisane nacionalnim zakonodavstvom koji uređuje građevinske radove, zaštitu okoliša i upravljanje otpadom • dozvoli pristup na lokaciju samo radnicima koji su prišli obuke iz oblasti zaštite zdravlja i sigurnosti na radu • pruži medicinsku podršku radnicima ukoliko bude potrebno

Monitoring

Monitoringom treba obuhvatiti redovno vizualno praćenje funkcioniranja svih tehničkih sistema za pročišćavanje i smanjivanje emisija, kao i tehnološke opreme i aktivnosti koje mogu negativno utjecati na okoliš u cilju sprječavanja i što većeg ublažavanja emisija i negativnih utjecaja na okoliš. Isto tako, potrebno je obezbijediti povremeni, odnosno periodični monitoring emisije plinova u zrak, monitoring kvalitete otpadnih voda i mjerenje nivoa buke.

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.

Monitoring planom određuje se praćenje i mjerenje ključnih karakteristika svih aktivnosti i emisija vezanih za implementaciju projekta (faza rušenja) koji mogu imati negativan utjecaj na okoliš.

Ciljevi uspostave Monitoring plana Investitora su izvršavanje zakonskih odredbi po pitanju vršenja obaveznih monitoringa emisija u sve sastavnice okoliša te planiranje praćenja utjecaja na okoliš odnosno:

- praćenje promjene stanja okoliša i utjecaja na okoliš kako bi se ukazalo na smanjenje zagađenja
- da se lociraju i prate uzorci kako bi se mogle poduzimati korektivne i preventivne mjere
- da se može izvršiti vrednovanje usaglašenosti sa relevantnim zakonskim propisima.

Osnova za Monitoring plan data je u skladu sa *Zakonom o zaštiti okoliša* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 38/09), *Zakonom o zaštiti zraka* (Sl. novine FBiH, br. 33/03 i 4/10), *Zakonom o vodama* (Sl. novine FBiH, br. 70/06) i *Zakonom o zaštiti od buke* (Sl. novine FBiH, br. 110/12). Također, Planom su uzeti u obzir sljedeći podzakonski akti navedenih zakona:

- *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 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),
- *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 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)
- *Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada* (Sl. novine FBiH, br. 38/06).

Prijedlog monitoring plana za realizaciju projekta u toku rušenja dat je u tabeli u nastavku.

	Buka	Zrak	Tlo	Otpad
Vrsta i lokacija aktivnosti	Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja s ciljem smanjenja emisije buke	Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja radi smanjenja emisije u zrak	Monitoring nad primjenom definiranih mjera ublažavanja radi izbjegavanja emisije u tlo	Monitoring nad primjenom definiranih mjera za pravilno upravljanje otpadom
	Parametri koji se mjere i prate:	Parametri koji se mjere i prate:	Parametri koji se mjere i prate:	Parametri koji se mjere i prate: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vrsta i količina otpada koji nastaje koji

				<p>nastaje od radnika unutar lokacije industrijskog kruga (opasni i neopasni),</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ unutar lokacije industrijskog kruga (opasni i neopasni), ▪ Odvoz od strane ovlaštene firme za sekundarne sirovine.
Učestalost aktivnosti	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu	Svakodnevno, u okviru kontrole nadzora na gradilištu
Izvršilac aktivnosti	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova	Odgovorni rukovodio gradilišta Izvođača radova
Rokovi izvještavanja	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika	Na kraju radnog dana, u okviru Građevinskog dnevnika

8 NACRT OSNOVNIH ALTERNATIVA

Pri projektiranju nisu razmatrana alternativna rješenja imajući u vidu da se u ovom slučaju radi o sanaciji i uklanjanju starih objekata bivšeg pogona. Na predmetnoj lokaciji, Investitor planira graditi nove i modernije objekte. Iz toga razloga nema alternative sanaciji i uklanjanju postojećih devastiranih objekata.

9 NAZNAKA POTEŠKOĆA

Prilikom izrade Studije utjecaja na okoliš, bilo je određenih poteškoća koje ipak nisu uticale na njenu izradu. Investitor nije bio u mogućnosti da obrađivaču Studije osigura kompletnu izvornu dokumentaciju o predmetnim objektima jer je većinski dio dokumentacije nestao tokom ratnih dešavanja i poslije njih. Ipak dio podataka za njenu izradu osigurao je investor (djelimična dokumentacija o bivšim pogonima), a dio podataka obrađivač je sam osigurao (analiza zemljišta, podaci o stanovništvu, flori i fauni, klimi, geologiji, hidrologiji, zraku itd.).

10 PLAN UPRAVLJANJA OTPADOM

Plan upravljanja otpadom definira preduvjete za uspostavu održivog sistema upravljanja otpadom za projekat sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci. 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 prioritete 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 koja je na snazi u FBiH i sa zakonodavstvom Europske Unije. Plan upravljanja otpadom dostavlja se kao samostalni dokument.

POPIS 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),
- 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 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)
- Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada (Sl. novine FBiH, br. 38/06)
- 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)

POPIS KORIŠTENE LITERATURE

- Energoinvest. RO Rudarsko-geološki institut i fakultet OOUR Institut za geološka ispitivanja. Glavni rudarski projekat površinskog kopa „Veovača“. Tuzla (1979)
- Enova d.o.o. Sarajevo, Glavni projekat rušenja i uklanjanja objekata za projekat sanacije i zatvaranja starog pogona bivšeg rudnika olova, cinka i barita na lokalitetu Veovača I - Tisovci, 2019
- Federalna strategija zaštite okoliša 2008. – 2018. godine, 2010
- Federalni plan upravljanja otpadom 2011. – 2016. godine, 2012
- Federalni zavod za statistiku BiH, Konačni rezultati popisa stanovništva, 2013
- Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013
- Institut za Hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, IPSA Institut. Studij ranjivosti prostora FBiH, 2008
- IUCN 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1
- Izvor: Institut za hidrotehniku (HEIS), The Project for Master Plan for Remediation of Hotspots in Bosnia and Hercegovina, 2013
- Ministarstvo za prostorno uređenje, promet i komunikacije i zaštitu okoliša. Prostorni Plan Zeničko-Dobojskog kantona 2009-2029
- Općina Vareš, Lokalni ekološki akcioni plan, 2009-2015, 2009
- Općina Vareš, Strategija razvoja općine Vareš 2005-2015, 2005
- Program razvoja zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća za područje općine Vareš, Općina Vareš, 2011
- Službena internet stranica Komisije/Povjerenstva za očuvanje nacionalnih spomenika BiH, <http://kons.gov.ba/>
- Urbanistički zavod Bosne i Hercegovine, Prostorni plan opštine Vareš (knjiga prva), 1984
- Vijeće ministara BiH, Procjena ugroženosti BiH, 2011

PRILOZI

Popis priloga:

Prilog 1. Situacija postojećeg stanja pogona

Prilog 2. Situacija pogona - namjena objekata

Prilog 3. Shema gradilišta prilikom rušenja objekata

Prilog 4. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete vode

Prilog 5. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete tla

Prilog 6. Zahtjev za izdavanje Prethodne vodne saglasnosti

Prilog 7. Zapisnik o pregledu stanja na terenu

Prilog 1. Situacija postojećeg stanja pogona

Prilog 2. Situacija pogona - namjena objekata

Prilog 3. Shema gradilišta prilikom rušenja objekata

Prilog 4. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete vode

Prilog 5. Rezultati laboratorijskog ispitivanja kvalitete tla

Prilog 6. Zahtjev za izdavanje Prethodne vodne saglasnosti

Prilog 7. Zapisnik o pregledu stanja na terenu