



## Poglavlje 5 – Procjena uticaja

Vareš Polimetalni Rudnik ESIA  
Final V1.0

Februar 2022





## SADRŽAJ

<b>5 PROCJENA UTICAJA</b> .....	341
5.1 Pregled.....	341
5.2 Staklenički plinovi i klimatske promjene.....	349
5.3 Tlo i kontaminirano tlo .....	376
5.4 Biodiverzitet .....	393
5.5 Kvalitet zraka .....	439
5.6 Buka i vibracije.....	459
5.7 Hidrologija i Hidrogeologija .....	479
5.8 Geohemija.....	500
5.9 Procjena uticaja na društvo.....	515
5.10 Arheologija i kulturno naslijeđe .....	551
5.11 Procjena uticaja na pejzaž i vizuelni uticaj.....	555
5.12 Usluge ekosistema i korištenje zemljišta.....	599
5.13 Procjena kumulaativnih uticaja.....	614

## CRTEŽI

Crtež 5.6.1: Postojeći osjetljivi receptori za buku .....	464
---	-----

## FOTOGRAFIJE

Fotografija 5.11.1: Seosko naselje Daštansko u blizini VPP.....	566
Fotografija 5.11.2: Oprema za bušenje u šumskom predjelu Rupice .....	569
Fotografija 5.11.3: Područje ranijeg rudnika, zapadno od Vareša gdje će se izgraditi dionica transportnog puta.....	571
Fotografija 5.11.4: Opći pogled sa Vidikovca 1.....	575
Fotografija 5.11.5: Opći pogled sa Vidikovca 2.....	577
Fotografija 5.11.6: Opći pogled sa Vidikovca 3.....	579
Fotografija 5.11.7: Opći pogled sa Vidikovca 4.....	580
Fotografija 5.11.8: Opći pogled sa Vidikovca 5.....	582
Fotografija 5.11.9: Opći pogled sa Vidikovca 6.....	584
Fotografija 5.11.10: Opći pogled sa Vidikovca 7.....	586

## TABELE

Tabela 5.1.1: Skala osjetljivosti receptora .....	343
Tabela 5.1.2: Skala veličine promjena.....	344
Tabela 5.1.3: Matrica značaja uticaja.....	344
Tabela 5.1.4: Skala osjetljivosti receptora.....	345
Tabela 5.1.5: Elementi veličine uticaja.....	346
Tabela 5.1.6: Skala promjene veličine.....	346
Tabela 5.1.7: Matrica značaja uticaja.....	347
Tabela 5.2.1: Standardi za usklađivanje sa zahtjevima IFC-a i zahtjevima EBRD-a – Ključni relevantni zahtjevi.....	350
Tabela 5.2.2: Predviđene potrebe za dizelskim gorivom tokom faze operacija.....	358
Tabela 5.2.3: Prosječna godišnja potrošnja električne energije tokom faze eksploatacije rudnika.....	360
Tabela 5.2.4: Sažetak ukupnih emisija stakleničkih plinova tokom perioda rada rudnika.....	361
Tabela 5.2.5: MRE klasifikacija i sadržane emisije za Projekat Vareš.....	363
Tabela 5.2.6: Sažetak mjera ublažavanja i preostalih uticaja.....	365

Tabela 5.2.7: Projicirani uticaji globalnih klimatskih promjena.....	366
Tabela 5.2.8: Projicirani fizički rizici uticaja klimatskih promjena .....	371
Tabela 5.3.1: Relevantni zahtjevi EBRD-a koji se odnose na tlo.....	377
Tabela 5.3.2: Osjetljivost receptora prema lokaciji i načinu upotrebe .....	382
Tabela 5.3.3: Veličina promjene prema lokaciji, projektnoj aktivnosti i upotrebi tla.....	383
Tabela 5.3.4: Predviđeni uticaji prije i nakon mjera ublaživanja podijeljeni prema fazama projekta.....	388
Tabela 5.3.5: Footprint projekta i procijenjene zapremine tla.....	390
Tabela 5.3.6: Monitoring i audit kvaliteta tla i zagađenog tla.....	392
Tabela 5.4.1: Skala osjetljivosti receptora.....	397
Tabela 5.4.2: Skala veličine promjena.....	397
Tabela 5.4.3: Matrica značajnosti uticaja.....	398
Tabela 5.4.4: PBF i ACH kvalificirane vrste i staništa identificirani na lokalitetu Rupice.....	400
Tabela 5.4.5: PBF i ACH vrste i staništa identificirana u području proizvodnog pogona Vareš.....	401
Tabela 5.4.6: PBF & ACH kvalificirane vrste i staništa identificirana uz transportni put.....	402
Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom.....	405
Tabela 5.4.8: Fizički footprint projekta na staništima označenim kao PBF ili ACH.....	411
Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste).....	416
Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste.....	423
Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje.....	427
Tabela 5.5.1: Metodologija za određivanje osjetljivosti na kvalitet zraka.....	439
Tabela 5.5.2: Metodologija za utvrđivanje veličine uticaja.....	439
Tabela 5.5.3: Mogući izvori emisija kvaliteta zraka.....	442
Tabela 5.5.4: Lokacija osjetljivih receptora za kvalitetu zraka.....	444
Tabela 5.5.5: Emisije prašine povezane sa fazom izgradnje i operativnom fazom projekta.....	448
Tabela 5.5.6: Broj radnih sati godišnje tokom kojih se prašina može ispuštati sa lokacije.....	450
Tabela 5.5.7: Ukupan broj sati u prosječnoj godini tokom koje vjetar može otpuhati prašinu prema osjetljivim lokacijama receptora unutar 1 km od Pogona za preradu Vareš.....	450
Tabela 5.5.8: Sažetak uticaja na kvalitet zraka.....	456
Tabela 5.5.9: Monitoring i audit kvaliteta zraka.....	457
Tabela 5.6.1: Metodologija za određivanje osjetljivosti.....	459
Tabela 5.6.2: Metodologija za određivanje veličine uticaja buke.....	460
Tabela 5.6.3: Matrica značaja uticaja.....	460
Tabela 5.6.4: Smjernice za nivo buke.....	461
Tabela 5.6.5: Zakon o zaštiti od buke „Službene novine F BiH“ br. 110/12 - Tabela 2 Ref. III.....	462
Tabela 5.6.6: Postojeći osjetljivi receptori.....	463
Tabela 5.6.7: Predložena Operativna faza postrojenja - izvorni nivoi zvučne snage.....	467
Tabela 5.6.8: Udaljenost od projekta do postojećih receptora.....	468
Tabela 5.6.9: Predviđanja buke u poređenju sa nivoima buke prema smjernicama IFC -a.....	470
Tabela 5.6.10: Predviđeni uticaj buke u poređenju sa početnim mjerenjem buke.....	470
Tabela 5.6.11: Unutrašnji nivo buke.....	471
Tabela 5.6.12: Izmjereni nivoi vibracija postrojenja u normalnim radnim uslovima.....	475
Tabela 5.6.13: Monitoring i audit buke.....	475
Tabela 5.7.1: Vode prema izvedbenim standardima IFC-a, izvedbenim zahtjevima EBRD-a i Principima Ekvatora.....	480
Tabela 5.7.2: Skala osjetljivosti receptora.....	482
Tabela 5.7.3: Skala veličine promjene.....	483
Tabela 5.7.4: Matrica značaja uticaja hidrologije.....	483
Tabela 5.7.5: Sažetak mogućih promjena koje se odnose na različite aspekte razvoja (bez ublažavanja).....	484
Tabela 5.7.6: Mogući uticaji podzemnog rudnika na podzemne vode.....	491

Tabela 5.7.7: Sažetak procjene uticaja za Rupice i VPP.....	495
Tabela 5.8.1: Sažetak mjera ublažavanja i preostalih uticaja.....	511
Tabela 5.9.1: Projektne aktivnosti i potencijalni uticaji.....	516
Tabela 5.9.2: Otkup zemljišta na Rupicama (najgori mogući scenario) .....	522
Tabela 5.9.3: Uticaji na ranjive grupe.....	535
Tabela 5.9.4: Sažetak društvenih uticaja.....	539
Tabela 5.10.1: Skala osjetljivosti receptora.....	551
Tabela 5.10.2: Skala veličine promjene.....	552
Tabela 5.10.3: Skala značaja uticaja.....	552
Tabela 5.11.1: Skala osjetljivosti pejzažnog receptora.....	557
Tabela 5.11.2: Skala veličine promjene pejzaža.....	558
Tabela 5.11.3: Matrica značaja uticaja na pejzaž.....	558
Tabela 5.11.4: Skala osjetljivosti vizuelnog receptora.....	560
Tabela 5.11.5: Skala veličine vizuelne promjene.....	561
Tabela 5.11.6: Matrica značaja vizuelnog uticaja.....	561
Tabela 5.11.7: Sažetak mogućih promjena koje se odnose na različite aspekte razvoja.....	563
Tabela 5.11.8: Sažetak mogućih uticaja VPP i TSF-a na karakter pejzaža.....	567
Tabela 5.11.9: Sažetak mogućih uticaja kompleksa rudnika Rupice na karakter pejzaža.....	570
Tabela 5.11.10: Sažetak mogućih uticaja transportnog puta na karakter pejzaža.....	572
Tabela 5.12.1: Skala osjetljivosti receptora ekosistema.....	602
Tabela 5.12.2: Skala veličine promjena ekosistema.....	603
Tabela 5.12.3: Izvori uticaja na ekosisteme.....	603
Tabela 5.12.4: Zemljište za razvoj Projekta.....	604
Tabela 5.12.5: Sažetak prioriternih dijelova ekosistema.....	605
Tabela 5.12.6: Procjena uticaja i preostalih uticaja na ekosistem.....	611
Tabela 5.13.1: Identifikovani projekti u regionu.....	615
Tabela 5.13.2: Kumulativni uticaji, prostorni i vremenski opseg.....	616

## PRIKAZI

Prikaz 5.1.1: Hijerarhija ublažavanja .....	342
Prikaz 5.2.1: Granice emisija stakleničkih plinova (Izvor: Protokol stakleničkih plinova).....	354
Prikaz 5.2.2: Intenzitet ugljika u mreži.....	359
Prikaz 5.2.3: Kumulativne emisije stakleničkih plinova.....	361
Prikaz 5.2.4: Projicirane promjene temperature u BiH za period 2020-2039 .....	367
Prikaz 5.2.5: Projicirane promjene padavina u BiH za period 2020-2039.....	368
Prikaz 5.2.6: Prosječne elementarne nepogode u BiH za period 1900-2018.....	370
Prikaz 5.5.1: Ruža vjetrova sa područja VPP-a.....	449
Prikaz 5.7.1: Konceptualni model lokacije uticaja podzemnog rudnika.....	492
Prikaz 5.12.1: Stablo odlučivanja o prioritetima za uticaj Projekta na ekosisteme.....	601
Prikaz 5.12.2: Stablo odlučivanja o određivanju prioriteta za ovisnost projekta o dijelovima ekosistema.....	602



## 5 PROCJENA UTICAJA

### 5.1 Pregled

Poglavlje o procjeni uticaja identificira moguće okolišne i društvene učinke projekta u svim fazama njegovog ciklusa: izgradnje, operacije i zatvaranja. Opća metodologija koja se provodi za procjenu i utvrđivanje uticaja i nivoa uticaja detaljno je opisana u nastavku. Temelji se na smjernicama Svjetske banke i drugih istaknutih međunarodnih finansijskih institucija kao što su EBRD i IFC.

Procijenjeni uticaji projekta su kategorizovani u sljedeće discipline:

- Emisije stakleničkih plinova i rizik klimatskih promjena;
- Tlo i kontaminirano tlo;
- Biodiverzitet;
- Kvalitet zraka;
- Buka i vibracije;
- Hidrologija i hidrogeologija;
- Geohemijski aspekti;
- Socioekonomija, zdravlje zajednice, sigurnost i ljudska prava;
- Arheologija i kulturna baština;
- Procjena uticaja na pejzaž i vizuelni uticaj;
- Ekosistemi i korištenje tla; i
- Kumulativni uticaji.

#### 5.1.1 *Pristup procjeni uticaja*

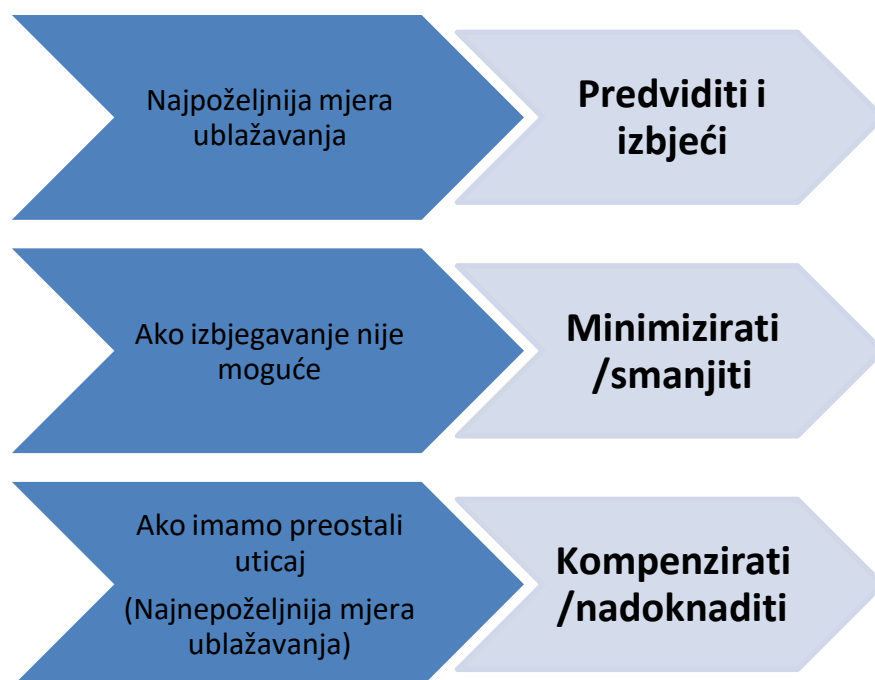
Uticaj na okoliš i društvene uslove procijenjeni su korištenjem informacija i podataka o početnim osnovnim uslovima i mogućim uticajima u okviru polja interesa Projekta (AOI – Area Of Interest) koji nastaju usljed projektnih aktivnosti. Sljedeći plan prikazuje tipičan oblik svakog područja o kojem se raspravlja u okviru Procjene uticaja na okoliš i društvo (ESIA - Environmental and Social Impact Assessment)

- Projektne aktivnosti - određivanje izvora uticaja (također se naziva stazom uticaja) na temelju projektnih aktivnosti;
- Mogući uticaji - metoda koja se koristi za određivanje očekivanih mogućih uticaja prije provedbe mjera ublažavanja. Uključuje utvrđivanje osjetljivih receptora za koje se očekuje efekat ili promjena njihovih osnovnih svojstava od strane mogućih uticaja;
- Mjere ublažavanja - opisuju dodatne mjere i inženjerske projekte koji se provode izvan standardne industrijske prakse i u skladu s nacionalnim propisima kako bi se uticaji izbjegli, smanjili ili ublažili na prihvatljivi nivo;

- Preostali uticaji - procjena uticaja nakon mjera ublažavanja provodi se kako bi se ponovno ocijenio nivo značaja istih nakon sprovedenih mjera ublažavanja; i
- Monitoring i audit - Utvrđivanje nivoa nadzora koji se zahtjeva tokom određenog razdoblja, kako bi se potvrdilo da sprovedene mjere ublažavanja održavaju potencijalne uticaje unutar utvrđenih prihvatljivih granica. Detalji tih ograničenja dati su u poglavlju 2.

Metodologija za procjenu uticaja na okoliš i društvo je usklađena ali postoje različite definicije kriterija za osjetljivost receptora. Definicije su prikazane u dijelu 5.1.5 i 5.1.6. Uz opće metodologije za zaštitu okoliša i društvene učinke navedene u ovom poglavlju, sve promjene metodologije detaljno su opisane u odgovarajućim dijelovima/odlomcima.

Za obje, okolišne i društvene discipline primijenjena je hijerarhija ublažavanja (slika 5.1.1.), čiji je cilj prvo predviđanje i izbjegavanje uticaja, zatim ublažavanje, a zatim najmanje poželjna mogućnost kompenzacije ili nadoknade. Kako bi se to postiglo, priprema se procjena (ESIA) uz stalnu komunikaciju s projektnim timom, čime se omogućava izbjegavanje kritičnih područja i uticaja, a zatim, ako je potrebno, ublažavanja i kompenzacije koje treba uključiti u izradu projekta Vareš.



Slika 5.1.1 Hijerarhija ublažavanja

### 5.1.2 Projektne aktivnosti i identifikacija potencijalnih uticaja

Priroda procjene i metodologija koja je usvojena kako bi se definisao značaj, utvrđeni su za svaki aspekt okoliša, a opšti okvir utvrđen je u nastavku.

Kada su kvantitativne tehnike primjerene prvenstveno za aspekte okoliša, metoda je modelirati prirodni okoliš i izračunati veličinu potencijalnog uticaja koji proizlazi iz planiranih projektnih

aktivnosti. Ako je to potrebno s obzirom na specifičnu disciplinu, pojedinosti o metodologijama procjene uticaja razmatrane su unutar pojedinog poglavlja.

Predviđeni uticaji utvrđeni u poglavljima procjene uticaja ne mogu se dati sa 100% sigurnosti i stoga se nesigurnost objašnjava u okviru svakog dijela zajedno sa svim pretpostavkama na kojima se ona temelji.

Područje koje obuhvata projekat uključuje površinske vode, ekološke površine, tlo/zemljište, resurse podzemnih voda, tačke za praćenje kvaliteta zraka zajedno s okolnim područjima društvenog uticaja i onim koji bi mogli biti pogođeni uticajima povezanim s izgradnjom, operacijama i zatvaranjem rudnika.

### 5.1.3 Pristup uticaju na okoliš

Kako bi se ocijenio značaj uticaja na okoliš, faktori uticaja utvrđeni su za različite faze trajanja projekta i procjenjuju se u skladu sa sljedećom klasifikacijom:

- Osjetljivi receptori - zanemarivi, niski, umjereni, visoki;
- Veličina - zanemariva, niska, umjerena, visoka; ocijenjena analizom sljedećih elemenata:
  - Vrsta – korisna ili štetna;
  - Obim – prostorne granice (pod uticajem);
  - Trajanje – kratkoročno, srednjoročno, dugoročno, vrlo dugoročno; i
  - Reverzibilnost – reverzibilno ili nepovratno.

Skala osjetljivosti receptora opisana je u tabeli 5.1.1.

<b>Tabela 5.1.1 Skala osjetljivosti receptora</b>	
<b>Osjetljivost receptora</b>	<b>Opis receptora</b>
Zanemariva	Zanemariva osjetljivost; obilna; lokalna važnost ili razmjer; otpornost na promjenu; potencijal za zamjenu unutar lokalnog područja.
Niska	Niska do srednja osjetljivost; relativno obilna; regionalna važnost ili razmjer; razumno otporna na promjenu; potencijal za zamjenu.
Umjerena	Srednja do visoka osjetljivost; relativno rijetka; nacionalna važnost ili razmjer; krhka i podložna promjenama; ograničen potencijal za zamjenu.
Visoka	Vrlo visoka osjetljivost; iznimno rijetka; međunarodna važnost ili razmjer; vrlo krhka; izrazito podložna na promjenu; vrlo ograničen potencijal za zamjenu.
<b>Napomena:</b> skala kombinira opis receptora zajedno sa geografskim obuhvatom. Za svaki aspekt okoliša razvijeni su opšti opisi koji se upotrebljavaju u ovoj tabeli, uzimajući u obzir relevantne standarde učinkovitosti koji se primjenjuju.	



Skala veličine promjene navedena je u Tabela 5.1.2.

<b>Tabela 5.1.2 Skala veličine promjena</b>	
<b>Veličina promjene</b>	<b>Opis promjene</b>
Zanemariva	Minimalne detektirane promjene u osnovnom izvoru. Promjene su kratkotrajne ili rijetke učestalosti, tako da direktna kontrola nije potrebna za upravljanje mogućim uticajem.
Niska	Vidljiva promjena u osnovnim uvjetima ili izvoru. Tokom izgradnje i operacija postojala bi trajna promjena u osnovnim karakteristikama ili kvaliteti osnovnih uvjeta.
Srednja	Stepen promjene je takav da bi došlo do gubitka ili nepovoljne promjene osnovnih uslova određenog okolišnog resursa. Karakteristike ili kvaliteta nakon izgradnje djelomično bi se mijenjali tokom građevinske i operativne faze.
Visoka	Stepen promjene je takav da bi došlo do potpunog gubitka ili nepovoljne promjene osnovnih uslova određenog okolišnog resursa. Karakteristike i kvaliteta nakon razvoja bit će fundamentalno i nepovratno promijenjeni.

Vrsta uticaja odnosi se na pozitivnu ili negativnu prirodu efekta i može se tumačiti kako slijedi:

- Korisni uticaj - uticaj koji se smatra da pruža neto korist receptoru; i
- Štetan uticaj - uticaj koji se smatra da negativno utiče na receptor i može zahtijevati aktivnosti upravljanja s ciljem ublažavanja uticaja.

Trajanje mogućih uticaja povezanih s projektom definisano je kao kratkoročno, srednjoročno, dugoročno i vrlo dugoročno. U pogledu okolišnih aspekata kratkoročno je definisano kao faza izgradnje i/ili operativna faza projekta i dugoročni kao oni koji ostaju i nastavljaju se nakon završetka projekta i nakon faze zatvaranja projekta. Termin vrlo dugoročno se odnosi na trajne promjene.

Značaj uticaja definiše se kombinacijom veličine promjene i kvalitativnih opisa osjetljivosti receptora kako bi se kreirala matrica značaja uticaja u skladu s tabelom 5.1.3.

<b>Tabela 5.1.3 Matrica značaja uticaja</b>				
<b>Osjetljivost receptora</b>	<b>Veličina promjene</b>			
	<b>Zanemariva</b>	<b>Niska</b>	<b>Srednja</b>	<b>Visoka</b>
Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Mala	Umjerena
Niska	Zanemariva	Mala	Mala	Umjerena
Srednja	Zanemariva	Mala	Umjerena	Velika
Visoka	Mala	Umjerena	Velika	Velika

## 5.1.4 Pristup društvenom uticaju

### 5.1.4.1 Pregled

Ocjena društvenog uticaja usklađena je s prethodno prikazanom metodologijom, slijedeći faze procjene prije i nakon mjera ublažavanja. Procjena prije ublažavanja podrazumijeva usklađenost projektnih aktivnosti s primjenjivim regulatornim okvirom i standardnim industrijskim praksama. Ovaj metodološki pristup u skladu je s međunarodnim smjernicama i normama najbolje prakse.

Interakcija između osjetljivosti društvenih receptora i veličine uticaja određuje značaj prethodnog ublažavanja, kako je objašnjeno u nastavku.

### 5.1.4.2 Osjetljivost receptora

Za razliku od okolišnih receptora, stepen osjetljivosti društvenih receptora temelji se na sposobnostima i kapacitetu pojedinca za prilagođavanje promjenama i održavanju kvaliteta života, izdržavanja i zdravstvenih uslova. Osjetljivost se može razumjeti u smislu otpornosti na promjene (npr. sposobnost za suočavanje s socioekonomskim promjenama) i pristup pojedinaca resursima s ciljem prilagodbe. Osjetljivost se može dodatno odrediti s nekoliko faktora kao što su dob receptora, pol, etnička pripadnost, pristup mogućnostima zapošljavanja, izdržavanje, obrazovanje, zdravlje, nivo marginalizacije i ovisnosti o prirodnim ili zajedničkim resursima. U nastavku je prikazana kvalitativna definicija.

**Tabela 5.1.4 Skala osjetljivosti receptora**

Osjetljivost receptora	Opis receptora
Zanemariva	Društveni receptor bez potrebe za prilagođavanjem promjenama ili ima visoku sposobnost prilagođavanja u potpunosti i gotovo odmah. Receptor nema uskraćen pristup odgovarajućim resursima (materijalnim, finansijskim, društvenim) i neće imati poteškoća u prilagođavanju promjenama.
Niska	Društveni receptor sa kapacitetom i sredstvima za prilagođavanje promjenama i održavanje/poboljšanje postojećih uslova na vlastitu inicijativu nakon određenog vremena. Receptor posjeduje visok nivo pristupa resursima i ima visoku sposobnost prilagođavanja promjenama.
Srednja	Receptor s ograničenim kapacitetom i sredstvima za prilagođavanje promjenama i održavanje/poboljšanje trenutnih uslova. Prilagođavanje može trajati i/ili može biti djelimično i može zahtijevati podršku u vidu mjera ublažavanja. Receptor ima pristup resursima i zadržava kapacitet za djelimično prilagođavanje promjenama.
Visoka	Već ranjiv receptor sa vrlo malo kapaciteta i sredstava za prilagođavanje promjenama i održavanje/poboljšanje trenutnih uslova. Receptor ima vrlo ograničen pristup resursima, što dovodi do višestrukih nivoa ranjivosti koji ograničavaju kapacitet prilagođavanja promjenama.

### 5.1.4.3 Veličina uticaja

U skladu s okolišnom metodologijom, veličina potencijalnog društvenog uticaja predstavlja mjeru nivoa promjene polaznih društvenih uslova i sastoji se od različitih elemenata koji rezultiraju različitim nivoima veličine. Svaki element opisan je u nastavku.

Tabela 5.1.5 Elementi veličine uticaja	
Element	Opis
Vrsta	<b>Koristan</b> (pozitivan): Uticaj za koji se smatra da prikazuje poboljšanje polaznih društvenih uslova ili nastanka novog poželjnog faktora. <b>Štetan</b> (negativan): Uticaj za koji se smatra da prikazuje štetnu promjenu polaznih društvenih uslova ili nastanak novog nepoželjnog faktora.
Trajanje	<b>Kratkoročan</b> : Uticaji za koje se predviđa da će trajati ograničeno razdoblje (izgradnja) ili će prestati u roku kraćem od godine dana. <b>Srednjoročan</b> : Predviđa se da će uticaj trajati u toku izgradnje i početka izvođenja operacija ili u periodu od jedne do 5 godina. <b>Dugoročan</b> : Djelovanje uticaja se procjenjuje da će trajati u toku izgradnje i izvođenja operacija ili na period od 6 do 14 godina. <b>Vrlo dugoročan</b> : Uticaji koji djeluju na receptor preko 10 godina tj. ostati će tokom i nakon zatvaranja.
Reverzibilnost	<b>Reverzibilan</b> : Predviđa se da će se uticaj biti obrnut nakon završetka projektnih aktivnosti ili nakon primjene mjera ublažavanja. <b>Nepovratan</b> : Uticaji koji izazivaju trajnu promjenu zahvaćenog receptora ili resursa što ugrožava održivost izvan životnog ciklusa projekta.
Prostorni obim	<b>Lokalni</b> : Uključuje direktno i indirektno polje uticaja. <b>Regionalni</b> : Uključuje nekoliko opština u BiH. <b>Nacionalni</b> : Obuhvata cjelokupno državno područje (FBiH, RS i Brčko Distrikt). <b>Međunarodni</b> : Obuhvata više od jedne države.

Slijedeći ovaj korak, u nastavku je prikazana definicija ukupnog nivoa veličine s obzirom na kombinaciju elemenata.

Tabela 5.1.6 Skala promjene veličine	
Nivo veličine	Opis
Zanemariv	Mogući uticaj neće dovesti do bilo kakvih mjerljivih ili uočljivih promjena početnih uslova.
Nizak	Za mogući uticaj nije vjerovatno da će imati mjerljiv efekat na dobrobit ljudi tako da početni uslovi neće biti znatno obuhvaćeni.
Srednji	Za mogući uticaj je vjerovatno da će biti kratkoročan ili srednjoročan (kraći od jedne godine), prostorno lokaliziran (koji bi mogao uticati na manji broj društvenih receptora) i reverzibilan.
Visok	Mogući uticaj rezultira mjerljivim promjenama početnih uslova i vjerovatno će uticati na umjeren broj društvenih receptora, što će dovesti do promjene izdržavanja na umjerenom nivou. Ovisno o posebnim uslovima, može ili ne mora biti reverzibilan.

#### 5.1.4.4 Značaj uticaja

Značaj prije ublažavanja se definiše kroz istu matricu značaja uticaja.

<b>Tabela 5.1.7 Matrica značaja uticaja</b>				
<b>Osjetljivost receptora</b>	<b>Veličina promjene</b>			
	<b>Zanemariva</b>	<b>Zanemariva</b>	<b>Zanemariva</b>	<b>Zanemariva</b>
Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva
Niska	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva
Srednja	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva
Visoka	Mala	Mala	Mala	Mala

#### 5.1.5 Pristup kumulativnom uticaju

Procjena kumulativnog uticaja urađena je prema istoj metodologiji koja je opisana za okolišne i socijalne aspekte i opisana je u poglavlju 5.13.

Ostali aktivni, planirani ili predloženi projekti ili aktivnosti u cijeloj regiji su definirani. Zatim se vrši usporedba kako bi se definirali zajednički okolišni i socijalni receptori između ostalih projekata i projekta Vareš. Uticaji se identifikuju i definira se njihov vremenski i prostorni obim.

Procjena je zatim izvršena korištenjem istih kriterija definiranih u odjeljcima 5.1.3 i 5.1.4, zavisno od prirode receptora.

#### 5.1.6 Mjere ublažavanja i preostali uticaji

Zanemariv i nizak značaj se smatra "beznačajnim" uticajem i neće zahtijevati dodatne mjere ublažavanja. Umjeren i veliki značaj se smatra "znatnim" uticajima i podvrgavaju se posebnim mjerama ublažavanja kojima će se smanjiti na prihvatljiv nivo. Značajni učinci imaju procjenu nakon ublažavanja, na temelju iste metodologije i matrice značaja uticaja kako bi se odredili preostali uticaji projektnih aktivnosti.

Značaj nakon ublažavanja ocjenjuje se uzimajući u obzir provođenje mjera za ublažavanje negativnih uticaja i mjera za poboljšanje za korisne uticaje. Planovi i mehanizmi ublažavanja temelje se na Sistemu upravljanja okolišom i društvom (ESMP), s ciljem sprečavanja, smanjenja, ublažavanja i upravljanja uticajima. ESMP kontinuirano upravlja i prati preostale uticaje s posebnim planovima usmjerenim na reviziju efikasnosti mjera ublažavanja, kao što su:

- Plan upravljanja zdravljem i sigurnošću;
- Strateški nacrt (pokriva ljudske resurse i lokalno zapošljavanje);
- Plan upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima;
- Plan upravljanja bukom i vibracijama;



- Plan upravljanja saobraćajem;
- Plan upravljanja tlom, kontaminiranim tlom i kontrola erozije;
- Plan upravljanja opasnim materijama;
- Plan upravljanja otpadom i opasnim otpadom;
- Plan odlaganja površinskog mineralnog otpada;
- Plan upravljanja kulturnom baštinom sa procedurama za slučajne pronalaskе;
- Plan upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice;
- Plan upravljanja okolišem;
- Plan otkupa zemljišta, naknade i obnove mjesta za život;
- Akcioni plan za biodiverzitet;
- Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama;
- Plan angažovanja zainteresovanih strana;
- Plan pripravnosti i reagovanja u hitnim situacijama; i
- Konceptualni plan zatvaranja rudnika.

Pojedinosti o mjerama ublažavanja mogu se pronaći u svakom pojedinačnom dijelu.

## 5.2 Staklenički plinovi i klimatske promjene

### 5.2.1 Uvod

Klimatske promjene mogu se posmatrati iz dvije okolišne perspektive. Potrebno je razmotriti efekat projekta na širu klimu (tj. ocjenjivanje doprinosa globalnom zagrijavanju), ali je također važno razmotriti efekat promjene klime na sami Projekat (tj. ono što je potrebno učiniti radi poboljšanja otpornosti i sve potrebne prilagodbe). Ovo se poglavlje sastoji iz dva dijela kako bi se razmotrile obje strane ove jednačine.

U prvoj polovici poglavlja procjenjuju se i ocjenjuju emisije stakleničkih plinova ("GHG") koje mogu nastati tokom izgradnje, operacija i zatvaranja Projekta. Poglavlje je pripremljeno u skladu sa Standardima za izvođenje (PSs) <sup>1</sup> Međunarodne Financijske Korporacije (IFC) iz 2012 i Z ahtjevima za izvođenje EBRD-a za 2019<sup>2</sup> ("PRs"), kao i drugim relevantnim najboljim praksama, kao što je Protokol o stakleničkim plinovima, na koje se upućuje u odgovarajućim dijelovima ovog poglavlja (vidjeti tabelu 5.2.1.).

Principi "Ekvatora" (zadnja izmjena (EP4) iz jula 2020.) uključuju "Prilog A: Klimatske promjene: Alternativna analiza, kvantifikacija i izvještavanje o emisijama stakleničkih plinova". Ovaj Prilog, čiji su provedbeni zahtjevi opisani kao "sastavni dio principa ekvatora", određuje tri vrste akcije:

- Alternativna analiza: Procjena tehnički i finansijski izvedivih i troškovno učinkovitih opcija dostupnih za smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s projektom tokom projektovanja, izgradnje i rada projekta.
- Kvantifikacija i izvještavanje: Emisije stakleničkih plinova trebale bi se izračunavati u skladu s Protokolom o emisijama stakleničkih plinova kako bi se omogućilo objedinjavanje i usporedivost među projektima, organizacijama i jurisdikcijama, uključujući kvantifikaciju emisija obima 1 (Scope 1) i obima 2 (Scope 2).
- Procjena rizika za klimatske promjene: trebalo na visokom nivou razmotriti trenutne i očekivane klimatske rizike operacija Projekta i utvrditi planove, procese, politike i sisteme uspostavljene za upravljanje tim rizicima, tj. za ublažavanje, transfer, prihvatanje ili kontrolu.

---

<sup>1</sup> Međunarodna finansijska korporacija (IFC). 2012. IFC Standardi izvedbe za okolišnu i društvenu održivost.

<sup>2</sup> Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD). Okolišna i društvena politika, 2019

**Tabela 5.2.1: Standardi za usklađivanje s zahtjevima IFC-a i zahtjevima EBRD-a – ključni relevantni zahtjevi**

	Staklenički plinovi	Ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje
<b>Standardi za usklađivanje s zahtjevima IFC-a</b>	<p><i>PS1</i> "U postupku utvrđivanja rizika i uticaja razmotrit će se emisije stakleničkih plinova, odgovarajući rizici povezani s klimatskim promjenama i mogućnostima prilagođavanja, te mogućim prekograničnim efektima, kao što su zagađenje zraka ili upotreba ili onečišćenje međunarodnih vodenih tokova".</p> <p><i>PS3</i> „PS3 prepoznaje da povećana privredna aktivnost i urbanizacija često stvaraju povećane nivoe zagađenja zraka, vode i tla, te koriste ograničene resurse na način koji može ugroziti ljude i okoliš na lokalnom, regionalnom i globalnom nivou. Postoji i rastući globalni konsenzus da trenutna i projicirana atmosferska koncentracija stakleničkih plinova (GHG) ugrožava javno zdravlje i blagostanje sadašnjih i budućih generacija. U isto vrijeme, efikasnije i učinkovitije korištenje resursa i sprečavanje onečišćenja, te tehnologije i prakse smanjenja emisija stakleničkih plinova postali su dostupniji i ostvarivi u gotovo svim dijelovima svijeta".</p> <p>"Kao dodatak gore opisanim mjerama efikasnosti resursa, klijent će razmotriti alternative i provesti tehnički i financijski izvedive i troškovno efikasne opcije za smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s projektom tokom faza projektovanja i rada projekta. Te mogućnosti mogu uključivati, ali nisu ograničene na alternativne lokacije projekta, usvajanje obnovljivih izvora ili izvora energije s niskim emisijama ugljika, održive poljoprivredne, šumarske i stočne upravljačke prakse, smanjenje fuge emisija i emisija plina.</p> <p>„Za projekte za koje se očekuje da će godišnje ili trenutno proizvoditi više od 25 000 tona ekvivalenta CO<sub>2</sub>, klijent kvantificira direktne emisije iz pogona u vlasništvu ili pod nadzorom unutar fizičke granice projekta, kao i indirektno povezane s proizvodnjom energije izvan</p>	<p><i>PS1</i> "U postupku utvrđivanja rizika i uticaja razmotrit će se emisije stakleničkih plinova, odgovarajući rizici povezani s klimatskim promjenama i mogućnostima prilagođavanja, te mogućim prekograničnim efektima, kao što su zagađenje zraka ili upotreba ili onečišćenje međunarodnih vodenih tokova".</p> <p><i>PS4</i> "PS4 prepoznaje da projektne aktivnosti, oprema i infrastruktura mogu povećati izloženost zajednice rizicima i uticajima. Osim toga, zajednice koje su već izložene uticajima klimatskih promjena mogu također doživjeti ubrzanje i/ili intenziviranje uticaja zbog projektne aktivnosti. Priznajući ulogu javnih tijela u promicanju zdravlja, zaštite i javne sigurnosti, ovim se standardom adresira odgovornost klijenta da izbjegne ili minimalizira rizike i uticaje na zdravlje, zaštitu i sigurnost zajednice koji mogu proizaći iz aktivnosti povezanih s projektom, uz posebnu pažnju na ranjive grupe".</p> <p>"Direktni uticaji projekta na prioritetne ekosisteme mogu dovesti do nepovoljnih zdravstvenih i sigurnosnih rizika i uticaja na izložene zajednice. U pogledu ovog standarda, ekosistem su ograničeni na odredbe i regulacije kako je definirano u stavci 2. Standarda za usklađivanje sa zahtjevima br. 6. Na primjer, promjene upotrebe i namjene tla ili gubitak prirodnih tampon zona kao što su močvarna područja i šume kojima se ublažavaju učinci prirodnih opasnosti kao što su poplave, klizišta i požari mogu dovesti do povećane ranjivosti, kao i rizika i uticaja povezanih sa sigurnošću zajednice. Smanjenje ili razgradnja prirodnih resursa, kao što su negativni učinci na kvalitet, količinu i dostupnost pitke vode, mogu dovesti do rizika i uticaja povezanih sa zdravljem. Ako je to prikladno i izvedivo, klijent će utvrditi te rizike i moguće uticaje na prioritetne ekosisteme koji se mogu pogoršati usljed klimatskih promjena. Treba izbjegavati štetne uticaje i ako su isti neizbježni, klijent će provesti mjere</p>

<b>Tabela 5.2.1: Standardi za usklađivanje s zahtjevima IFC-a i zahtjevima EBRD-a – ključni relevantni zahtjevi</b>		
	<b>Staklenički plinovi</b>	<b>Ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje</b>
	<i>lokacije koja se koristi na Projektu. Kvantifikacija emisija stakleničkih plinova provodit će se jednom godišnje u skladu s međunarodno priznatim metodologijama i dobrom praksom".</i>	<i>ublažavanja u skladu sa stavkama 24. i 25. PS6.</i>
<b>Standardi za usklađivanje s zahtjevima EBRD-a</b>	<p><b>PR3</b> „Ovaj zahtjev (PR) opisuje pristup klimatskim uticajima i emisijama stakleničkih plinova, upravljanje resursima i sprečavanje i kontrolu zagađenja na nivou Projekta. Temelji se na hijerarhiji ublažavanja, principu da se šteta u okolišu treba prioritetno ispraviti na izvoru i principu "zagađivač plaća". Rizici i uticaji povezani s upotrebom resursa, te stvaranje otpada i emisija trebaju se procijeniti u kontekstu lokacije projekta i lokalnih okolišnih uslova. Trebalo bi usvojiti odgovarajuće mjere za ublažavanja, tehnologije i prakse za efikasnu i efektivnu upotrebu resursa, sprečavanje i kontrolu zagađenja te izbjegavanje, minimiziranje i smanjenje emisija stakleničkih plinova (GHG)".</p> <p>"Kroz proces procjene okoliša i društvenih prilika klijent će razmatrati alternative i provesti tehnički i financijski izvedive i troškovno efikasne opcije za izbjegavanje ili smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s projektom tokom faze izgradnje i operativne faze. Te mogućnosti mogu uključivati, ali nisu ograničene na alternativne lokacije projekta, usvajanje obnovljivih izvora ili izvora energije s niskim emisijama ugljika, održive poljoprivredne, šumarske i stočarske upravljačke prakse, smanjenje fugitivnih emisija i emisija plina."</p> <p>"Za projekte koji ili imaju (1) ili se očekuje da će imati bruto emisije koje premašuju 100 000 tona ekvivalenta CO<sub>2</sub> godišnje ili se očekuje (2) da će dovesti do neto promjene emisija, pozitivnih ili negativnih, od više od 25 000 tona ekvivalenta CO<sub>2</sub> godišnje nakon ulaganja, klijent će kvantificirati te emisije u skladu s Protokolom EBRD-a za</p>	<p><b>Dio III: Obim djelovanja</b> "EBRD prepoznaje važnost adresiranja uzroka i posljedica klimatskih promjena u zemljama u kojima posluje. EBRD će se, kad god je to primjereno, uključiti u inovativna ulaganja i tehničku pomoć kako bi se pružila podrška za ulaganja s niskim emisijama ugljika i prilike za ublažavanje i prilagođavanje klimatskih promjena, kao i utvrđivanje mogućnosti za izbjegavanje, minimiziranje ili smanjenje emisija stakleničkih plinova na projektima. EBRD će od svojih klijenata zahtijevati da procijene rizike uzrokovane klimatskim promjenama na projekte. EBRD će isto tako podržati svoje klijente u razvijanju mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama i u ulaganjima otpornim na klimatske promjene, kao i u upravljanju rizicima uzrokovanim klimatskim promjenama".</p> <p><b>PR1</b> "[...]" rizici uzrokovani klimatskim promjenama na projektu razmatraju se tokom cijelog postupka procjene".</p> <p><b>PR3</b> "Klijent će, kao dio postupka procjene uticaja na okoliš i društvo, razmotriti moguće kumulativne uticaje vodozahvatanja na treća lica i lokalne eko sisteme. Tom će se procjenom uzeti u obzir i potencijalni efekti klimatskih promjena. Ako su utvrđeni negativni rizici i uticaji, klijent će provesti odgovarajuće mjere za smanjenje rizika kako bi ublažio takve rizike i uticaje u skladu s pristupom hijerarhije ublažavanja i dobrom industrijskom praksom (GIP)".</p> <p><b>PR4</b> "Klijent će utvrditi i procijeniti potencijalne rizike uzrokovane elementarnim nepogodama, kao što su potresi, suše, klizišta ili poplave koje se odnose na projekat. To može zahtijevati od klijenata da provedu</p>



<b>Tabela 5.2.1: Standardi za usklađivanje s zahtjevima IFC-a i zahtjevima EBRD-a – ključni relevantni zahtjevi</b>		
	<b>Staklenički plinovi</b>	<b>Ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje</b>
	<p><i>procjenu emisija stakleničkih plinova. Područje primjene procjene stakleničkih plinova uključuje sve direktne emisije iz postrojenja, aktivnosti i operacija koje su dio projekta, kao i indirektne emisije povezane s proizvodnjom energije koja se koristi na Projektu. Kvantifikacija emisija stakleničkih plinova od strane klijenta provodit će se jednom godišnje i prijaviti EBRD-u "</i></p>	<p><i>procjenu osjetljivosti projekta na rizike uzrokovane klimatskim promjenama i utvrde odgovarajuće mjere elastičnosti i prilagođavanja koje treba uključiti u projekat "</i></p> <p><b>PR6</b></p> <p><i>"Početna procjena će razmotriti, ali se neće ograničiti na relevantne rizike vezane za biodiverzitet i ekosisteme s naglaskom na uticaje koji su važni za klimatske promjene i prilagođavanje".</i></p> <p><i>"U skladu s GIP-om, procjenom će se razmotriti: (i). potencijalni uticaji projekta na ekosisteme, uključujući one koji bi se mogle pogoršati zbog klimatskih promjena; (ii) korištenje i ovisnost ekosistema od potencijalno pogođenih zajednica i/ili lokalnog stanovništva; i (iii) ovisnost projekta o ovim ekosistemima".</i></p>

EBRD je objavila posebne smjernice u obliku tehničke napomene pod nazivom "Metodologija za ekonomsku procjenu projekata EBRD-a s visokim emisijama stakleničkih plinova", Jan 2019., i priručnik "Prelazak na zelenu ekonomiju", koji su uglavnom usmjereni na rješavanje finansijskih posljedica emisija ugljika, ali koje su relevantne i za ovu Procjenu (ESIA).

Druga polovina poglavlja razmatra potencijalne efekte klimatskih promjena i kako to može direktno uticati na rudnik i zahtijevati od Projekta mjere ublažavanja i prilagođavanja. Taj se dio procjene temelji na klimatskim predviđanjima za Bosnu i Hercegovinu i raspravlja o rizicima općenito u odnosu na preporuke Radne skupine za finansijsko objavljivanje povezano s klimatskim promjenama (TCFD) i opće procjene rizika na polju klime za rudarske operacije.

## **5.2.2 Metodologija**

### *5.2.2.1 Pregled*

Emisije stakleničkih plinova za Projekt Vareš, koje pokrivaju Rudnik Rupice (RM) i Pogon za preradu Vareš (VPP) procijenjene su u skladu sa sljedećim smjernicama i metodologijama:

- Svjetsko poslovno vijeće za održivi razvoj (WBCSD) i Svjetski institut za resurse (WRI) "Protokol o stakleničkim plinovima" (2013.). Računovodstveni standard i standard izvještavanja<sup>3</sup>;
- Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) Smjernice za nacionalne popise stakleničkih plinova od 1996. i 2006., kao i smjernice dobre prakse i upravljanje neizvješnošću u nacionalnim popisima stakleničkih plinova iz 2000.

#### 5.2.2.2 Područje/obim procjene

Emisije stakleničkih plinova (GHG) izračunate za projekat su temeljene na godišnjoj i kumulativnoj osnovi. Kalkulacije procjenjuju neto povećanje emisija stakleničkih plinova koje se mogu pripisati projektu Vareš. Obim tih emisija izračunat je pomoću standardnih metodologija kako je definisano u Protokolu o stakleničkim plinovima<sup>4</sup>.

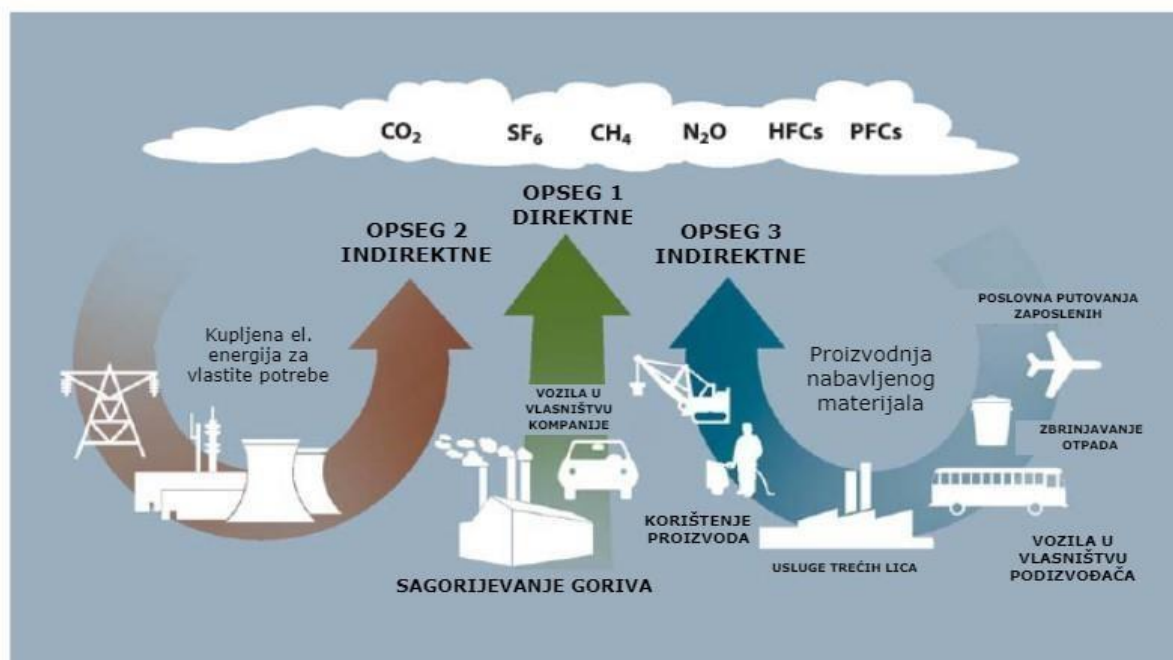
Protokol stakleničkih plinova dijeli emisije u tri kategorije kako slijedi i kako je prikazano na slici 5.2.1.:

- **Obim/područje 1 (Scope 1)** – direktne emisije: iz izvora u vlasništvu ili pod operativnom kontrolom kompanije ili projekta;
- **Obim/područje 2 (Scope 2)** – indirektno emisije: od potrošnje kupljene električne energije iz mreže; i,
- **Obim/područje 3 (Scope 3)** – indirektno emisije: opcionalna kategorija izvještavanja koja omogućuje uključivanje drugih indirektnih emisija povezanih sa kompanijom, ali koje kompanija ne kontroliše, kao što su aktivnosti izvođača radova.

---

<sup>3</sup> WBCSD i WRI (2004) GHG Protokol: Računovodstveni standard i standard izvještavanja 2004. Dostupno s URL-a: <http://www.wri.org/sites/default/files/pdf/measuring-to-manage.pdf> (Pristupljeno juli 2020)

<sup>4</sup> Svjetsko poslovno vijeće za održivi razvoj (WBCSD), Svjetski institut za resurse (WRI). 2004. GHG Protokol: Računovodstveni standard i standard izvještavanja. 2004



**Prikaz 5.2.1: Granice emisija stakleničkih plinova (Izvor: Protokol stakleničkih plinova)**

U skladu sa zahtjevima najboljih međunarodnih praksi, područje/obim emisija koje se procjenjuju za Projekat Vareš prvenstveno je u područjima 1 i 2. Iako će neki terenski radovi obavljati od strane podizvođača, to će biti pod operativnom kontrolom nositelja Projekta i stoga su te emisije uključene u Područje 1.

U ovoj fazi nisu uzete u obzir emisije iz Područja 3, kao što je procjena sadržaja ugljika u građevinskim materijalima koji se upotrebljavaju na gradilištu. Pojednosti i brojke za količine građevinskog materijala još nisu dostupne. One se iskazuju zasebno za emisije područja 1 i 2, a poglavlje se može ponovno razmotriti u detaljnoj fazi projektiranja kako bi se uključile neke emisije područja 3.

### 5.2.3 Izvori emisija

#### 5.2.3.1 Izvori

Moguće emisije stakleničkih plinova koje proizlaze iz Projekta javljati će se tokom cijelog perioda rada rudnika. Izvori iz Područja/obima 1. emisije stakleničkih plinova povezanih s projektom uključuju sljedeće:

- Uklanjanje stabala na lokalitetu Rupice;
- Korištenje goriva za vozila i opremu koja se koristi za uspostavu podzemnog rudnika te isporuku materijala za izgradnju objekata i Pogona za preradu Vareš;
- Vozila za transport rude i vraćanja jalovine za zapunjavanje u rudnik;
- Necestovni strojevi za kopanje rude;
- Kontejnerski transport proizvoda do istovarne rampe na željezničkoj stanici Droškovac;

- Potrebe za grijanjem u okviru rudnika;
- Prijevoz radnika autobusima;
- Eksploziv za miniranje; i
- Aktivnosti na zatvaranju rudnika doprinijeti će i emisijama stakleničkih plinova. Te aktivnosti uključuju upotrebu terenskih i izvancestovnih vozila za uklanjanje i demontažu pomoćnih rudničkih postrojenja, te rekultivaciju otvorenih ležišta, deponija otpada.

Emisije Područja 2 se primarno odnose na:

- Drobilica na lokalitetu Rupice
- Miniranje i skladištenje na lokalitetu Rupice
- Ventilaciona i druga postrojenja na lokalitetu Rupice
- Grubo rukovanje rudom u VPP
- Mljevenje u VPP
- Flotacija u VPP
- Rukovanje koncentratom u VPP
- Rukovanje jalovinom u VPP
- Skladištenje i rukovanje reagensima u VPP
- Održavanje VPP-a
- Skladištenje i distribucija goriva u VPP
- Neprocesna infrastruktura u VPP

#### 5.2.3.2 *Pristup izračunu*

Popis stakleničkih plinova za projekt temelji se na metodologiji koja je detaljno opisana u Protokolu o emisiji stakleničkih plinova u WBCSD-a i WRI-a. Emisije stakleničkih plinova procijenjene su korištenjem podataka o aktivnostima, tj. informacijama o zapaljivosti i drugim procesima kao što su gorivo koje se koristi za strojeve za postrojenje i faktore emisije koje je IPCC dostavio za svaku aktivnost.

#### **Emisije stakleničkih plinova (GHG) = Podaci o aktivnostima X Faktor emisije**

Postoji nekoliko vrsta stakleničkih plinova uključujući ugljen dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) i azot suboksid (N<sub>2</sub>O). Standardna je praksa prijavljivanja emisija stakleničkih plinova u tonama ekvivalenata CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>e)<sup>5</sup>. Taj pristup vodi računa o različitim potencijalima globalnog zagrijavanja različitih stakleničkih plinova, što je mjera količine infracrvenog zračenja uhvaćenog plina u poređenju sa masom CO<sub>2</sub> iste vrijednosti tokom fiksnog perioda trajanja.

---

<sup>5</sup> Univerzalna mjerna jedinica koja se koristi za označavanje potencijala globalnog zagrijavanja stakleničkih plinova, izražena kroz potencijal globalnog zagrijavanja jedne jedinice CO<sub>2</sub>.



### 5.2.3.3 Izuzeci

Očekuje se da će emisije ili sekvestracija koja proizlazi iz korištenja tla, od početka radova do kasnije rekultivacije, biti minorna pod uslovom da su mjere ublažavanja predložene u poglavlju o tlu provedene, a tla vraćena u prvobitno stanje kao dio procesa rekultivacije. Stoga su te emisije isključene.

## 5.2.4 Emisije stakleničkih plinova (GHG)

### 5.2.4.1 Faza izgradnje

Pripremni radovi (izgradnja portala, rampi, pristupa, ventilacija itd.) za podzemnu eksploataciju započinju u septembru 2021. Očekuje se da će do juna 2022. biti iskopane prve količine rude. Oko 390kt otpada i nekih 280kt rude će biti iskopano prije puštanja u rad VPP-a krajem 2022. Tokom ovog perioda izgradit će se rampe, postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda i različiti objekti vezani za Projekat.

Emisije povezane s ovim aktivnostima procjenjuju se na temelju godišnjih podataka o potrošnji dizelskih goriva za prvu godinu koje je dostavila kompanija Adriatic Metals PLC. Nije dostavljen detaljan pregled potražnje za električnom energijom za fazu izgradnje, ali se očekuje da će ista rasti kako podzemni radovi budu odmicali i kada privremeni ventilacioni sistem bude pušten u rad.

Podzemni rudnici po prirodi zahtjevaju manje raščišćavanja vegetacije od površinskih kopova. Bez obzira na to, biti će potrebno raščišćavanje za uspostavu infrastrukture na Rupicama, privremeno odlagalište otpadnog materijala, odlagališta ruda, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i područje za skladištenje jalovine (TSF) i VPP. To će neminovno imati negativan uticaj na okoliš i bilo kakva aktivnost uklanjanja vegetacije proizvesti će emisije. Iako te emisije nisu direktno kvantificirane (osim sječe stabala u nastavku), emisije se smatraju malim u usporedbi s drugim emisijama na gradilištu i vjerojatno neće značajno povećati izračunate emisije.

Tokom faze izgradnje upotrebljavat će se cestovna vozila, kao što su kamioni s dizelskim motorom i necestovna vozila, kao što su buldožeri i utovarivači.

Predloženi transportni put je dug 24,5km i osmišljen je da koristi 9km postojećih puteva i šumskih staza gdje god je to izvedivo, kao i izgradnju 15,5 km novog puta.

Glavni transportni put između Rupica i VPP-a prolazi kroz šume i livade. Neka će se stabla morati posjeći ako se nalaze direktno na putu ili ako zbog plitkih korijena predstavljaju opasnost za sigurnost zbog pada na put sa strmih područja tokom obilnih snježnih padavina. Tačna količina gubitka stabala na toj lokaciji još nije izračunata. Postojeći put će se koristiti gdje god je to moguće i time će se sječa svesti na najmanju moguću mjeru.

Sječa stabala također će biti potrebna na lokalitetu Rupice gdje će se trebati očistiti otprilike 28,5ha stabala. To je kvantificirano i očekuje se sječenje svih 5.404m<sup>3</sup> stabala (prije svega smreke, bukve i

jele). Emisije povezane s uklanjanjem drveća izračunate su u skladu s metodologijama IPCC-a i procjenjuju se na 13.344t CO<sub>2</sub>e. Treba napomenuti i da je određivanje količine posječenog drveta provedeno kako bi se izvršilo plaćanje Federalnom Ministarstvu s ciljem kompenzacije gubitka drvnog fonda. Sredstva koja će se platiti nominalno će se koristiti za podizanje nove šume, iako to nije pod direktnom kontrolom kompanije Adriatic Metals.

Objekat za odlaganje jalovine (TSF) će biti izgrađen u fazama, a početna faza bit će ograničena veličinom (0,69 Mt kapaciteta), s mogućnošću širenja nakon što postrojenja za proizvodnju i preradu postanu operativna do konačnog skladišnog kapaciteta 7,8 Mt. Biti će potrebno dodatno sječenje stabala za odlagalište za koje se očekuje da će nakon dovršetka obuhvatiti površinu od približno 11ha. Detaljna procjena stabala u tom području još nije provedena, ali, na temelju sličnih uključenih vrsta, emisija ugljika procijenjena je ekstrapolacijom izračuna gubitka drvne mase na Rupicama. Očekuje se da će to pridonijeti dodatnim emisijama od 5.150 tCO<sub>2</sub>e.

Tokom faza izgradnje i eksploatacije potrebno je upotrijebiti znatnu količinu betona. Proizvodnja cementa koja je potrebna za proizvodnju betona odnosit će se na proizvodnju izvan lokacije i stoga emisije povezane s njegovom proizvodnjom nisu uključene u analizu. Beton će kako se bude sušio apsorbirati CO<sub>2</sub> jer je podložan karbonizaciji. Taj će se proces odvijati tokom višedecenijskog perioda, ali na kraju ako bude trajao dovoljno dugo, gotovo sav CO<sub>2</sub> ispušten u procesu proizvodnje cementa ponovno će se apsorbirati. Iako bi moglo biti neprimjereno uzeti u obzir stvrdnjavanje betona kao „ispirać“ ugljika *per se*, bilo bi tačnije razmotriti emisiju i apsorpciju tog CO<sub>2</sub> kao dijela cikličnog procesa koji je gotovo ugljenično neutralan tokom dovoljno dugog vremenskog razdoblja. Stoga su emisije CO<sub>2</sub> povezane s cementom isključene iz daljnjeg razmatranja. Međutim, miješanje betonskih smješa predstavlja direktnu upotrebu energije i dovodi do emisija izvan ovog ciklusa. Te su emisije stoga uključene kroz potrošnju goriva.

#### 5.2.4.2 Faza operacija

Plan proizvodnje predviđa da će 9.006Mt materijala (rude i otpada) biti iskopano u razdoblju od 14 godina. Prosječno 0,235t otpada uklonit će se i pohraniti za svaku tonu rude.

##### *Emisije Područja/obsega 1 (Scope 1)*

Faza eksploatacije rudnika uključivat će direktne emisije od upotrebe putnih vozila i teške mehanizacije za iskopavanje, prijevoz i preradu rude i otpadne stijene. Rampe rudnika su dizajnirane za 42 tonske teretne kamione, ali bi u budućnosti mogle omogućiti i rad 50 tonskih kamiona. Ruda iskopana iz Rupica će se drobiti na površini potom transportovati od Rupica putem dužine 24,5 km do pogona za preradu Vareš. Nakon prerade, osušena jalovina će se prevesti na odlagalište jalovine, ili natrag u Rupice kako bi se koristila za zapunjavanje bušotina. Proizvod (koncentrati) biti će utovaren u kontejnere za prijevoz do istovarnog mjesta u željezničkoj stanici Droškovac. Kranske dizalice će se koristiti za utovar kontejnera direktno na željezničke vagone ili skladištenje do pripreme za daljnju otpremu. Emisije povezane s tim fazama rada uključene su u procjenu do tačke u kojoj su kontejneri utovareni na vagone.

U tabeli 5.2.2. prikazan je pregled očekivane potrošnje dizelskih goriva za rudarsku opremu, teretne kamione, mobilno postrojenje, transport kontejnera i autobusa za radnike. Informacije su dostaljene od strane kompanije Adriatic Metals ili su izvedene od informacija dostavljenih od WAI-a.

<b>Tabela 5.2.2: Predviđene potrebe za dizelskim gorivom tokom faze operacija</b>		
	Prosječne potrebe za dizelom	Prosječne potrebe za dizelom
	000 l/godišnje	t/godišnje
Rupice – podzemne operacije	906	802
Rupice – površinske operacije	1,164	919
Operacije na VPP	283	251
Transport rude	345	305
Transport jalovine	297	263
Transport kontejnera	867	767
Prijevoz radnika*	265	234
<b>Ukupno</b>	<b>4,127</b>	<b>3,541</b>
Napomena: Količina tona/godišnje je procijenjena na temelju rada od 365 dana u godini, uz pretpostavku da gustoća dizelskog goriva iznosi 835 kg/m <sup>3</sup> *Procjena		

Osim toga, emisije iz eksplozivne emulzije će pridonijeti direktnim operativnim emisijama stakleničkih plinova. Količina emulzije će ovisiti o fazi operacija.

Prijevoz radnika iz šireg područja odvija se u obliku dvije usluge autobusnog prijevoza koje će se vršiti jednom tokom smjene, dovozeći i odvozeći radnike do rudnika i iz rudnika. Autobus s 50 sjedišta saobraćati će od Zenice, preko Kaknja, Breze i Vareša do parkinga i rasporedom vožnje do VPP-a i Rupica. To u jednom smjeru iznosi otprilike 81 km. Drugi autobus sa 20 sjedišta kreće se od Sarajeva preko Breze do Vareša i voziti će oko 50 km. S obzirom na rad u dvije smjene dnevno, 365 dana u godini, usluge autobusnog prijevoza će biti značajan izvor emisija. Procjenjuje se da će dva autobusa godišnje proizvesti oko 750tCO<sub>2</sub>e.

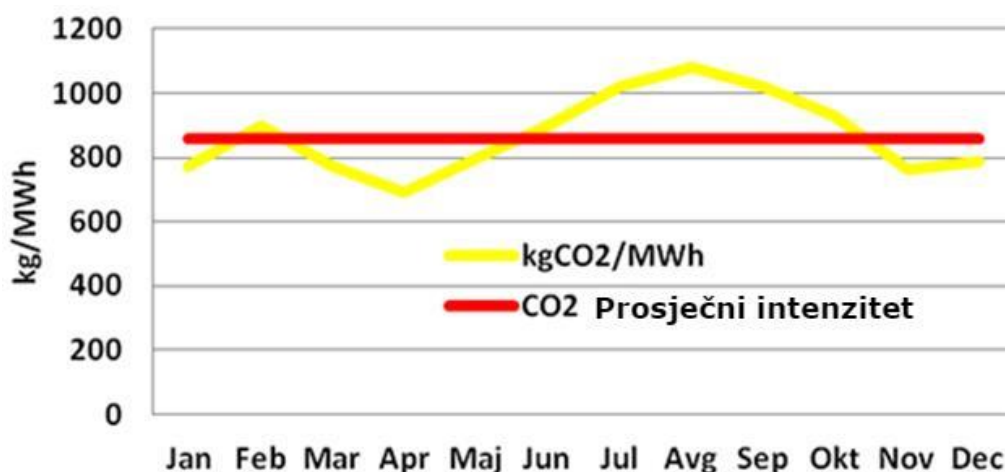
Teško je tačno procijeniti koliko će CO<sub>2</sub> uštedjeti upotreba autobusa u odnosu na prijevoz u vlastitom aranžmanu, jer ako bi pojedinci koristili vlastite automobile za putovanje, možda neće slijediti tačno istu rutu. Sami autobusi možda neće biti popunjeni tokom cijelog putovanja, ljudi će putem ulaziti i izlaziti. Više radnika moglo bi potencijalno dijeliti automobil, što bi smanjilo emisije, a emisije bi ovisile o vrstama automobila i vrstama goriva vozila pojedinaca. Međutim, ako se pretpostavi da je svaki putnički kilometar pređen autobusom upravo u korelaciji s putovanjem po kilometru (tj. bez dijeljenja automobila) prosječnim automobilom koji upotrebljava nespecificirano gorivo (na temelju podataka o izvještavanju o emisijama Velike Britanije, koji opet nisu strogo primjereni za upotrebu u Bosni, ali predstavljaju odgovarajuću približnu vrijednost) tada se procjenjuje da će autobus emitirati 59,6% emisija koje bi automobili emitirali (tj. otprilike 40.4% CO<sub>2</sub>e uštede). Trebalo bi napomenuti i da bi se emisije u obzir kao emisije obima 3, ako bi zaposlenici koristili vlastita vozila, dok bi se usluga autobusnog prijevoza koju organizuje Adriatic odnosila na obim 1., budući da su te emisije pod direktnom kontrolom organizacije.

### Emisije područja/obima 2 (Scope 2)

Emisije obima 2 nastaju usljed upotrebe električne energije iz mreže. Lokalnom nacionalnom elektroenergetskom mrežom upravlja i održava državno preduzeće JP Elektroprivreda BiH. Dalekovod od 35 kV proteže se do sela Tisovci i opskrbljivat će VPP do eventualne nadogradnje.

Postojeća infrastruktura distribucijske mreže električne energije sastoji se od dalekovoda pravac sjever-jug 220kV i 400kV, u samoj blizini grada Vareša. Dodatni vodovi od 132kV protežu se pravcem sjever-jug blizu lokaliteta Rupice, uz glavnu cestu R444a. Izgradnja približno 2,5km nadzemne mreže bila bi potrebna za spajanje na liniju od 132 kV. Međutim, Elektroprivreda je predložila da se Rupice napajaju iz podstanice Vareš-Majdan putem podzemnog kabla koji se proteže uz transportni put koji povezuje Rupice i VPP.

Poznato je da elektroenergetska mješavina Elektroprivrede BiH obuhvata približno 70% uglja (lignita) i 30% hidroenergije, s malom količinom energije iz vjetra i sunca koje su još u razvoju. Prema vlastitoj web stranici<sup>6</sup>, intenzitet ugljika u energetske mreži mijenja se tokom godine, ovisno o količini dostupne hidroenergije (vidjeti prikaz 5.2.2.). Prosječni intenzitet ugljika u mreži iznosi oko 860 kg/kWh. To je faktor ugljika koji se koristi za procjenu emisija iz obima 2 Projekta.



**Prikaz 5.2.2: Intenzitet ugljika u mreži**

*(preuzeto sa web stranice EP BiH)*

Detaljna razrada potrošnje električne energije za svaku godinu nije raspoloživa, ali očekivana godišnja potrošnja tokom godina rada prikazana je u nastavku u tabeli 5.2.3. Ti su podaci o električnoj energiji pomnoženi s udjelom rude te godine u odnosu na godinu najvećeg iskopa rude kako bi se procijenila godišnja varijacija u potražnji električne energije tokom perioda rada rudnika.

<sup>6</sup> <https://www.epbih.ba/eng/page/energy-efficiency#enef-in-generation> (Pristupljeno: 29/07/2021)



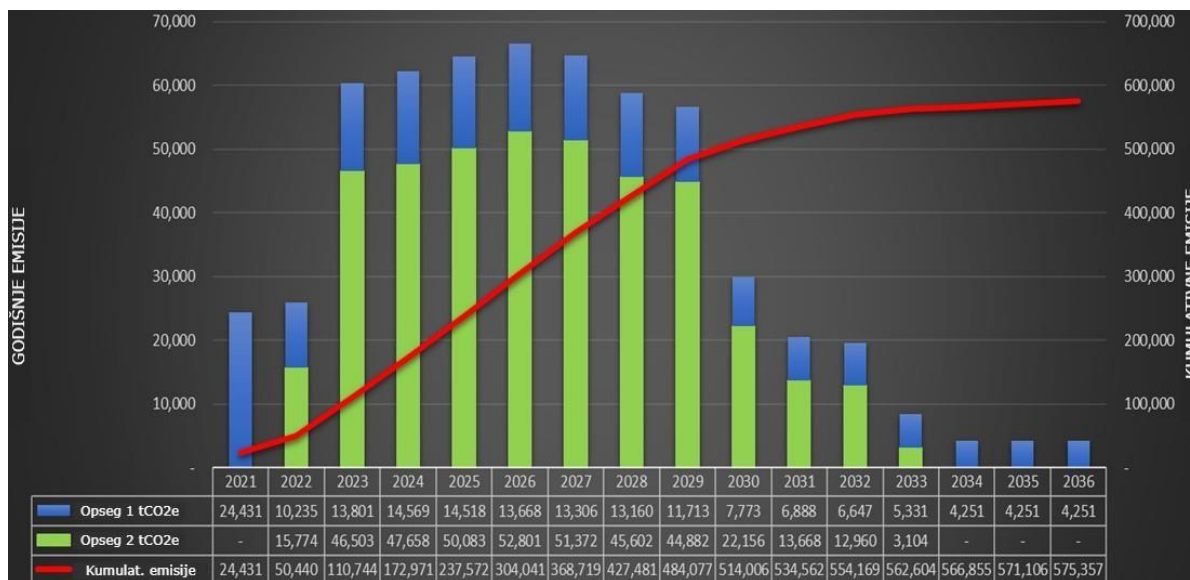
<b>Tabela 5.2.3: Prosječna godišnja potrošnja električne energije tokom faze eksploatacije rudnika</b>				
	Instalirani kapacitet	Nominalna potreba	Operativni godišnji sati	Potrošnja
	kW	kW	(h/god)	kWh/god
<b>Rudnik Rupice</b>				
Drobilica	1,215	736	5,694	4,188,551
Miniranje/skladištenje	260	189	5,694	1,074,888
Rupice - usluge	1,993	1,353	5,694	7,706,222
<b>Ukupno</b>				<b>12,969,660</b>
<b>Pogon za preradu Vareš - VPP</b>				
Gruba obrada rude	337	219	8,000	1,749,533
Mljevenje	2,668	1,638	8,000	13,102,594
Flotacija	3,397	1,872	8,000	14,976,203
Rukovanje koncentratom	586	407	7,200	2,930,926
Rukovanje jalovinom	456	324	7,200	2,334,000
Rukovanje i skladištenje reagensa	238	179	8,000	1,429,733
Održavanje	1,513	941	8,000	7,524,988
Skladištenje i distribucija goriva	104	78	8,000	624,490
Neprocena infrastruktura	571	429	8,760	3,754,286
<b>Ukupno</b>				<b>48,426,752</b>
<b>UKUPNO</b>				<b>61,396,412</b>

Procijenjene emisije stakleničkih plinova za period rada rudnika Rupice i VPP iznose 573.012 metričkih tona ekvivalenta ugljendioksida (tCO<sub>2</sub>e) koji su sažeti u tablici 5.2.4. Upotreba dizelskog goriva za rudarsku opremu i prijevoz jedan je od glavnih izvora, zajedno sa korištenjem električne energije u pogonu za preradu predstavljaju glavni izvor operativnih emisija stakleničkih plinova. Emisije stakleničkih plinova niske su tokom faze izgradnje rudnika (tj. razdoblje 2021.-2022.) jer će se većina aktivnosti razvoja rudnika provesti u tom razdoblju prije početka glavnih operativnih aktivnosti. Emisije stakleničkih plinova imati će vrhunac tokom 2026. na oko 66.000 tCO<sub>2</sub>e. Pregled emisija iz rudnika tokom cijelog perioda rada prikazan je na slici 5.2.3.

<b>Tabela 5.2.4: Sažetak ukupnih emisija stakleničkih plinova tokom perioda rada rudnika</b>				
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e <sup>(iii)</sup>
	t	t	t	t
<b>Obim 1</b>				
Sječenje stabala na Rupicama i TSF-u	n/a	n/a	n/a	18,494.93
Rupice – podzemni dio	40,861.86	2.29	15.77	45,105.31
Rupice – površinski dio	46,857.10	2.62	18.09	51,723.16
Pogon za preradu Vareš	6,149.97	0.34	2.37	6,788.63
Transport rude	7,490.96	0.42	2.89	8,268.88
Transport jalovine	6,448.74	0.36	2.49	7,118.43
Transport kontejnera do željeznice	18,830.31	1.05	7.27	20,785.81
Eksplozivi	n/a	n/a	n/a	1,104.32
Autobuski prijevoz	n/a	n/a	n/a	9,403.06
<b>Obim 2</b>				
Rupice – el. Snaga	n/a	n/a	n/a	85,884.59
VPP – el. Snaga	n/a	n/a	n/a	320,680.09
<b>Ukupno obim 1 i obim 2</b>				<b>575,357.22</b>
Napomene:				

**Tabela 5.2.4: Sažetak ukupnih emisija stakleničkih plinova tokom perioda rada rudnika**

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> e <sup>(ii)</sup>
	t	t	t	t
(i)	Emisije CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O su procijenjene na temelju Nacionalne popisne metodologije IPCC-a, Vol. 2, poglavlje 1 i IFC-ovog alata za procjenu emisija ugljika			
(ii)	Emisije CO <sub>2</sub> e su procijenjene na temelju potencijala za globalno zagrijavanje kao 1, 28 i 265 za CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , i N <sub>2</sub> O, pojedinačno (IPCC AR5, 2015)			



**Prikaz 5.2.3: Kumulativne emisije stakleničkih plinova**

### 5.2.5 Mjere ublažavanja

U dijelu 5.2.4 utvrđeni su glavni izvori emisija stakleničkih plinova povezanih s projektom, i to usljed sagorijevanja goriva i potrošnje električne energije. Emisije stakleničkih plinova već su smanjene kroz dizajn Projekta kako slijedi:

- Minimiziranjem čišćenja tla za pogone Projekta;
- Usvajanjem strategije ublažavanja za očuvanje integriteta tla;
- Minimiziranjem sječe stabala (samo stabla koja trebaju biti uklonjena iz sigurnosnih razloga iznad transportnog puta će biti posječena);
- Korištenjem poboljšanih građevinskih materijala za gradnju kako bi se smanjili gubici toplote i uticaj buke;
- Korištenjem moderne, energetske efikasne električne opreme i mobilnog postrojenja opremljenim motorima sa efikasnom potrošnjom goriva.
- Izgradnjom 32.4kWp solarnog fotonaponskog postrojenja na krovu administrativne zgrade VPP-a . Očekuje se da će se to uštedjeti najmanje 20,6 tCO<sub>2</sub>e godišnje

Mogućnosti ublažavanja emisije stakleničkih plinova se istražuju kako dizajn projekta napreduje i u skladu s tim se razvijaju buduće operativne aktivnosti. One uključuju:

- Iako će transportne radove vjerojatno izvoditi podugovarači, biti će uzet u obzir izbor vozila koja se koriste za aktivnosti u rudniku i koja se koriste za prijevoz tereta. Efikasnost potrošnje goriva će biti faktor u odabiru vozila s obzirom na to da to neće samo smanjiti emisije, već i operativne troškove. Trenutno se razmatra ograničen potencijal za korištenje biodizela radi smanjenja emisija, no Projektom će se i dalje pratiti potencijalne opcije;
- Osim efikasnosti, tražit će se prilike za poboljšanje korištenja vozila. Planiranje aktivnosti eksploatacije i prijevoza radi optimizacije aktivnosti i izbjegavanja duplih radnji kada je to operativno praktično. Kako logistika i planiranje na rudniku budu napredovali, razmotriti će se optimizacija kretanja vozila i opreme radi poboljšanja efikasnosti i smanjenja ukupnih emisija CO<sub>2</sub>; i
- Poboljšanje energetske intenzivne mehanizacije s vremenom će se koristiti za poboljšanje efikasnosti i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u odnosu na postrojenja koja su uklonjena. Također će se istražiti mogućnosti za dodatno povećanje energetske efikasnosti.

#### **5.2.6 Preostali uticaji**

Kroz Projekat će se nastaviti tražiti načini za smanjenje emisije stakleničkih plinova tokom cijelog perioda rada rudnika. Izvještavanje u skladu sa zahtjevima EBRD-a i IFC-a, koje će se poduzeti prije početka operacija i na godišnjem nivou tokom trajanja operacija, omogućiti će ciljne napore za poboljšanje efikasnosti i smanjenje emisija. U tabeli 5.2.6 predstavljen je sažetak očekivanih uticaja stakleničkih plinova i planiranih mjera ublažavanja. Potvrđuje se da je, iako je glavni uticaj povezan s emisijama stakleničkih plinova njihov doprinos klimatskim promjenama, projekt Vareš jedan je od brojnih ljudskih izvora koji utiču na emisije stakleničkih plinova i doprinose klimatskim promjenama, a predviđene klimatske promjene na lokalnom, regionalnom i globalnom nivou ne mogu se izolovati od Projekta.

U razmatranju uticaja potencijala klimatskih promjena, WAI ne daje striktno mišljenje u pogledu apsolutnih emisija. Budući da model pokazuje emisije preko 575.000 tCO<sub>2</sub>e tokom perioda rada rudnika, to predstavlja značajan doprinos. Pragmatičniji pristup je procjena relativnih emisija u poređenju s drugim ekstraktivnim procesima kako bi se utvrdilo jesu li emisije u ovom slučaju više ili niže od "tipične".

Procjena mineralnih rezervi Rupica usklađena sa JORC-om ažurirana je u avgustu 2020 godine od strane CSA Global iz Perth a i sastoji od 12.0 Mt naznačenog i pretpostavljenog resursa, sa sadržanim metalima kako je navedeno u tabeli 5.2.5.

U svom radu iz 2019. "Zlato i klimatske promjene: Sadašnji i budući uticaji" World Gold Council izvještava o globalnim emisijama obima 1 i 2 koje iznose 29.128 tCO<sub>2</sub>e/tAu. Ekvivalentna globalna cifra

za srebro nije utvrđena, ali u svojoj ažuriranoj bazi podataka za 2019. v3.0, Inventory of Carbon and Energy (ICE) izvještava o mnogo nižem sadržaju CO<sub>2</sub> u iznosu od 6.31 tCO<sub>2</sub>/tAg. Slični brojevi dobijeni su iz istog izvora za cink, olovo i bakar, kako je prikazano u nastavku. Korišten je i približan intenzitet ugljika za barij sulfat<sup>7</sup>. Te brojke omogućuju izvođenje procjene prosječnih emisija za svaki metal.

Tabela 5.2.5: MRE klasifikacija i sadržane emisije za Projekat Vareš							
JORC klasifikacija	Sadržani metal						
	Zn (kt)	Pb (kt)	BaSO <sub>4</sub> (kt)	Au (koz)	Ag (Moz)	Cu (kt)	Sb (kt)
<b>Rupice</b>							
Naznačeni	465	294	2,730	500	54	52.1	21
Pretpostavljeni	23	18	218	27	4	4.1	3
<b>Ukupno</b>	<b>488</b>	<b>312</b>	<b>2,948</b>	<b>526</b>	<b>58</b>	<b>56.1</b>	<b>24</b>
Emisioni faktor (tCO <sub>2</sub> e/t)	4.18	3.37	6.00	29,128	6.31	3.81	4.73 <sup>1</sup>
Sadržane emisije (ktCO <sub>2</sub> e)	2,039.8	1,051.4	17,688.0	434.4	10.4	213.7	113.6
<b>Ukupno (ktCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>21,551.4</b>						
Napomena:							
(i) U nedostatku pouzdanog izvora sadržanih emisija, ova cifra je procijenjena na temelju prosjeka sadržanih emisija povezanih s drugim metalima (isključujući zlato).							

Ako se gore navedene "tipične" stope emisija primjene na težinu metala koji se proizvode na VPP-u, očekuje se da će emisije iznositi ukupno 21.551,4 ktCO<sub>2</sub>e. Mora se istaknuti da te stope emisija uključuju i obim 3, kao što su daljnja obrada metala, taljenje, transport na tržište itd., što znači da imaju mnogo veći okvir od emisija iz obima 1 i 2 uključenih u tu procjenu. Projekat Vareš će proizvoditi koncentrat, a ne gotove metale, pa se u obzir mora uzeti činjenica da će biti potrebna daljnja obrada van lokacije radi postizanja ekvivalentnih proizvoda.

Također treba napomenuti da nije bilo moguće utvrditi pouzdan izvor za sadržane emisije povezane sa ekstrakcijom antimona. U nedostatku tog detalja korištena je brojka ekvivalentna prosječnim emisijama svih ostalih metala (isključujući zlato). To očito nije potpuno tačno, ali se očekuje da će biti prikladna zamjena s obzirom na relativno malom količinom antimona koji se očekuje.

Analiza pokazuje da je predviđeno smanjenje emisija obima 1 i 2 za ovo eksploataciono polje (575,4 ktCO<sub>2</sub>e) jednako samo 2,67% sadržanog obima emisija 1, 2 i 3 koje bi se očekivale za tu količinu proizvodnje metala, u slučaju da se proizvodi negdje drugo iz tipičnog izvora (21.551,4 ktCO<sub>2</sub>e). Tipične emisije obima 1 i 2 odnose se na emisije za bilo gdje u rangi od 2 i 20% ukupnih emisija za druge slične projekte na svjetskom nivou. Emisije iz obima 3 uopšteno su veće jer se njima uzimaju u obzir i uzlazne i silazne indirektno emisije. 2,67% je na donjoj granici brojeva koji se porede.

Temeljem toga predviđene emisije su na dnu očekivanih, po proizvedenoj jedinici. Stoga se zaključuje da, iako su emisije znatne u apsolutnim vrijednostima, u relativnom smislu po jedinici odvojenog metala, one se ne smatraju značajnima. Pretpostavlja se da razlog za emisije prema donjem dijelu

<sup>7</sup> Eurocolour "Pigmenti i punila – ugljični otisak produkta" Objavljeno: 03/2012

[https://bayferrox.cn/uploads/tx\\_lanxessmatrix/brochure\\_carbon\\_footprint\\_en\\_2012\\_06.pdf](https://bayferrox.cn/uploads/tx_lanxessmatrix/brochure_carbon_footprint_en_2012_06.pdf) (Pristupljeno: 29/07/2021)

spektra leži u tome da postoji više vrsta metala koje se proizvode iz te rude, tako da bi efikasnost proizvodnje, ekonomski aspekt i smanjena količina otpada po jedinici proizvodnje vjerojatno snižavali učinke stakleničkih plinova na jediničnoj osnovi. Još jedan faktor koji će pridonijeti smanjenju emisija jest da je to podzemni rudnik, a ne površinski kop, zbog čega će biti manji obim proizvodnje i cestovnog prijevoza otpada. Traže se mogućnosti za poboljšanje efikasnosti kretanja vozila. Umjesto da se koriste dvije flote kamiona, jedna za rudu i druga za otpad, pri čemu je svaka opterećena u jednom i neopterećena u drugom smjeru, ista će se flota koristiti za obje aktivnosti, uključujući i transport jalovine nazad u podzemni rudnik, tako da radi potpuno opterećena većinu vremena. To će pomoći u smanjenju nepotrebnih emisija uprkos dužini transportnog puta pružajući i do procjenjenih 40% smanjenja uspoređujući je sa korištenjem dvije flote kamiona<sup>8</sup>.

**Tabela 5.2.6: Sažetak mjera ublažavanja i preostalih uticaja**

Uticaj	Faza rudarenja	Uticaj prije ublažavanja	Ključna ublažavanja	Preostali uticaji
Emisije stakleničkih plinova iz korištenja električne energije u rudniku, stacionarnih i mobilnih postrojenja, postrojenja za grijanje i eksplozivnih sredstava, sječe stabala i čišćenja vegetacije, te korištenja kupljene električne energije iz mreže.	Sve	Značajno štetan (u apsolutnom smislu – 575,357 tCO <sub>2</sub> e)  Neutralan (u relativnom smislu u odnosu na globalne prosječne emisije za dobijanje zlata i srebra)	Mjere energetske efikasnosti inkorporirane u fazu projektovanja. Korištenje energetski efikasnog mobilnog postrojenja. Implementacija logističkog upravljanja aktivnostima prijevoza i iskopavanja kako bi se na najmanju moguću mjeru sveli prazni hod i duple aktivnosti. Redovno održavanje mobilnog postrojenja. Instalacija 32.4kWp solarnog fotonaponskog postrojenja na krovu administrativne zgrade.  Tražiti dodatne mogućnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova tokom cijelog trajanja projekta, uključujući razmatranje dodatnih mogućnosti za obnovljivu energiju. Tokom faze detaljnog projektovanja, energetska intenzivna oprema, kao što je drobilica, biće analizirana za dodatne mogućnosti energetske efikasnosti.	Značajno štetan (u apsolutnom smislu– manji od 575,357 tCO <sub>2</sub> e)  Neutralan (u relativnom smislu u odnosu na globalne prosječne emisije za dobijanje zlata i srebra)

<sup>8</sup> Procjena dobivena primjenom usporednih faktora emisije za natovarena i nenatovarena teretna vozila od Vlade Velike Britanije (BEIS) "Faktori konverzije stakleničkih plinova za kompanije" 2021. (Pristupljeno 24. 9. 2020.)  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1005677/conversion-factors-2021-full-set-advanced-users.xlsm](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1005677/conversion-factors-2021-full-set-advanced-users.xlsm)



## 5.2.7 Procjena klimatskih rizika

### 5.2.7.1 Uvod

U ovom poglavlju izvještaja dati će se kratak pregled nekih od predviđenih uticaja globalnih klimatskih promjena prije nego što se razmatranje predviđenih promjena suzi na regionalni nivo. Na temelju tih mogućih regionalnih promjena raspravlja se o mogućoj osjetljivosti Projekta na klimatske uticaje. U skladu s preporukom “Principa Ekvatora” (EP4), ova procjena rizika za klimatske promjene strukturirana je kako bi se uskladila s prijelaznim i fizičkim rizicima koje je utvrdio TCFD (juni 2017.)<sup>9</sup>.

### 5.2.7.2 Globalne klimatske projekcije

Tabela 5.2.7 raspravlja na visokoj razini o nekim od najvjerojatnijih globalnih klimatskih uticaja koji bi mogli nastati tokom sljedećih godina. Neki od tih uticaja, poput povećanja nivoa mora, neće imati direktan uticaj na projekt, već bi mogli uticati na lance snabdijevanja i pristup tržištima. Ostali efekti mogu direktno uticati na Projekt i o njima se raspravlja u sljedećim dijelovima.

Problem	Projicirani globalni uticaj
Sunčevo zračenje	Dugoročne predviđene promjene površinskog sunčevog zračenja kao posljedica globalnog zatopljenja, sugerira smanjenje raspoložive solarne energije zbog smanjenja kratkotalnog zračenja, vjerojatno povezane s povećanjem vodene pare. <sup>10</sup> To se smatra antropogenim jačanjem prirodne decenijske varijabilnosti radijacije, poznatijem kao globalno zatamnjenje i osvjetljavanje, na koje utiču sinoptička vremenska struktura, varijacije oblaka i atmosferski aerosoli. <sup>11</sup>
Toplotni valovi	Prema IPCC-u <sup>12</sup> temperaturni ekstremi povećat će se brže nego globalna srednja temperatura površine s povećanjem broja vrućih dana u većini kopnenih područja. U slučaju zagrijavanja od 1,5 °C, toplinski valovi u srednjoj širini mogli bi se zagrijati do 3 °C. Toplinski valovi bi mogli dovesti do težih i dugotrajnijih perioda suše.
Ekstremne kiše i poplave	IPCC je predvidio da će izloženost ljudi povećanom broju poplava biti znatno niža u scenariju zagrijavanja od 1,5 °C u usporedbi s 2 °C globalnog zatopljenja, iako je prihvaćeno da su predviđene promjene dovele do regionalno diferenciranih rizika <sup>12</sup> .
Porast nivoa mora i poplave	Najnovije modeliranje pokazuje rast svjetskog nivoa mora od 0,26 m - 0,77 m do 2100. godine, uz povećanje temperature od 1,5 °C <sup>12</sup> . Rizik se pojačava na malim ostrviima i u malim priobalnim područjima i deltama.
Oluje i vjetrovi	Atmosferske cirkulacije imaju veliku varijabilnost od međugodišnjih do dekadnih vremenskih perioda, što čini projekcije s bilo kakvim razumnim povjerenjem vrlo teškim. Postoji čvrst dokaz u sjevernoj hemisferi

<sup>9</sup> TCFD, “Task Force on Climate-related Financial Disclosures”, Finalni izvještaj, Juni 2017, <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>

<sup>10</sup> Bartok et al. (2016). Predviđene promjene površinskog sunčevog zračenja u globalnim klimatskim modelima CMIP5 i u regionalnim klimatskim modelima EURO-CORDEX za Europu. Klimatska dinamika

<sup>11</sup> Parding et al. (2016). Uticaj sinoptičkih vremenskih obrazaca na varijabilnost Sunčevog zračenja u sjevernoj Europi. Američko meteorološko društvo 29.

<sup>12</sup> IPCC (2018). Posebno izvještaj o globalnom zatopljenju od 1,5 °C (SR15). Sažetak za kreatore politike.

	<p>da je od 1970-ih došlo do promjene pravca kretanja oluja i brzih struja, smanjenja kopnene brzine vjetra za približno 0,1 - 0,14 m/s po desetlu diljem zemlje<sup>13</sup>.</p> <p>Unatoč tome što se anemometri decenijama koriste za mjerenje brzine vjetra i strujanje zraka, podaci se rijetko koriste za analizu trendova usljed nedostatka važnih metapodataka. Uopšteno, povjerenje u projekcije brzine vjetra je veoma nisko zbog velike mjerne nesigurnosti i tačnosti prikupljenih podataka.</p>
Hladni valovi i snijeg	<p>Iako je vjerojatno da će globalno zagrijavanje dovesti do povećanja temperatura, ove promjene bi mogle uzrokovati povećanje količine snježnih padavina na određenim lokacijama "zbog povećanog sadržaja vlage u toplijoj atmosferi"<sup>14</sup></p>

### 5.2.7.3 Regionalne klimatske projekcije

Postoje mnogi globalni klimatski modeli dostupni naučnoj zajednici kako bi donositelji odluka mogli razumjeti predviđanja budućih klimatskih promjena i povezanih uticaja. Ti modeli pokušavaju objasniti stotine varijabli tako da različiti modeli daju neznatno različite rezultate. Neki od najraširenijih modela su modeli 'Coupled Model Intercomparison Project, Phase 5 (CMIP5)' koji su uključeni u peti izvještaj o procjeni IPCC-a (AR5)<sup>15</sup>. Portal Znanja o Klimatskim Promjenama (CCKP) podržava analizu uticaja na klimu koristeći više modela, budući da predstavljaju raspon i distribuciju najvjerojatnijih predviđenih rezultata pri predstavljanju očekivanih promjena. RCP8.5 je scenarij visoke emisije koji se koristi u AR5. U teoriji to predstavlja najgori mogući scenarij među glavnim scenarijima klimatskih promjena koje razmatra IPCC, ali kako vrijeme napreduje, izgleda kao sve realniji slijed.

Sljedeće klimatske projekcije reproducirala je Grupa Svjetske banke za Bosnu i Hercegovinu<sup>16</sup> kroz "Projekciju Klimatskih Podataka".

### Temperatura

BiH u ljetnim mjesecima bilježi porast temperature od 1,2 °C i 0,8 C u zimskim mjesecima<sup>16</sup>. Očekuje se da će klimatske promjene rezultirati povećanjem maksimalnih mjesečnih temperatura, za koje se očekuje da će premašiti dosadašnje srednje vrijednosti do sredine vijeka u iznosu od 2,4 °C, u okviru scenarija RCP8.5. Predviđa se da će se broj vrućih dana u BiH povećati za 6,3 dana za 2040 - 2059 dana,

<sup>13</sup> Vautard et al. (2010). "Atmosfersko mirovanje sjeverne hemisfere djelomično pripisano povećanju površinske hrapavosti". Nat. Geosci., 3 and McVicar et al. 2012. "Globalni pregled i sinteza trendova u promatranoj kopnenoj brzini vjetra na površini: implikacije za isparavanje", J. Hydrol. (within IPCC, 2014. Fifth Assessment Report: Chapter 2.)

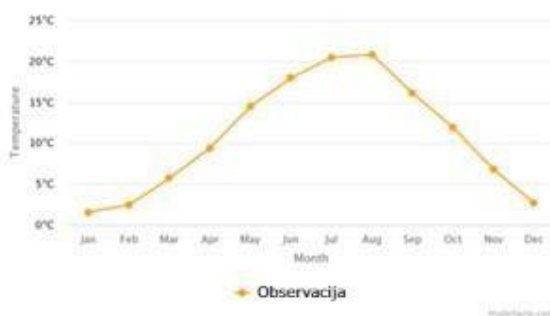
<sup>14</sup> Međudržavni panel o klimatskim promjenama (IPCC) (2014). Fifth Assessment Report: Osnove fizikalne nauke.

<sup>15</sup> Posljednjih mjeseci objavljeno je najnovije izvješće IPCC -a 'AR6 - Osnove fizikalne nauke' koje sadrži nove scenarije za Zajedničke društveno - ekonomske puteve (SSP-ove). To uključuje rute bez ublažavanja klimatskih promjena, kao i nove rute s niskom emisijom CO<sub>2</sub>. Kao što je navedeno u izvještaju, „Studije modeliranja koje se oslanjaju na reprezentativne puteve koncentracije (RCP) korištene u AR5 nadopunjuju procjenu temeljenu na scenariju SAA, na primjer na regionalnoj razini. Usporedba simulacija CMIP5 pomoću RCP-a sa simulacijama temeljenim na SSP-u iz CMIP6 pokazuje da se oko polovice povećanja simuliranog zagrijavanja u CMIP6 u usporedbi s CMIP5 događa jer je veća osjetljivost na klimu prisutnija u verzijama CMIP6; druga polovica rezultat je većeg zračenja u nominalno prikladnim scenarijima (npr. RCP8,5 i SSP5-8,5; srednja pouzdanost). Izvodljivost ili vjerojatnost pojedinačnih scenarija nije dio ove procjene, koja se fokusira na odgovor klime na širok raspon scenarija emisije. „Iako su u posljednjim brojkama scenariji emisija veći, nedostatak razmatranja njihovih vjerojatnosti u ovoj fazi procesa izvještavanja znači da se scenariji emisije RCP-a i dalje smatraju najkorisnijim modelom za ovu procjenu.

<sup>16</sup> Grupacija Svjetske banke, Portal znanja o klimi - Projekcije klimatskih podataka (pristupljeno 29/07/2021) <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/bosnia-and-herzegovina/climate-data-projections>

u okviru scenarija RCP8.5. Te će promjene dovesti do povećane učestalosti suše, toplinskih valova i povezanih gubitaka usjeva.

Zabilježene mjesečne temperature za Bosnu i Hercegovinu za period 1986-2005



Projicirane mjesečne temperature za Bosnu i Hercegovinu za period 2020-2039



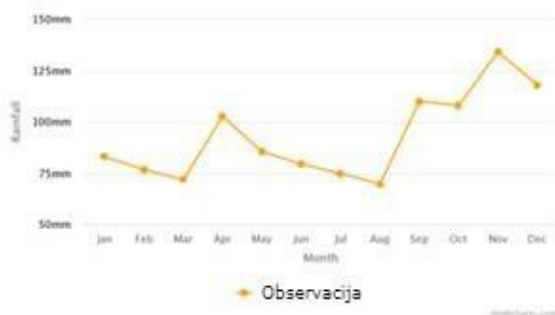
**Prikaz 5.2.4: Projicirane promjene temperature u BiH za period 2020-2039**

(Mjesečne temperature, Scenario: RCP 8.5 (Visoke emisije), Ensemble Model, Izvor: Climate Change Knowledge Portal)

### Padavine

Bosna i Hercegovina je rangirana na trećem mjestu u svijetu u pogledu osjetljivosti na intenzivne kiše i dugotrajne pljuskove<sup>17</sup>. Zemlju očekuju različite vrste padavina, kao i povećana učestalost, varijabilnost i intenzitet ekstremnih događaja.

Zabilježene mjesečne padavine za Bosnu i Hercegovinu za period 1986-2005



Projicirane mjesečne padavine za Bosnu i Hercegovinu za period 2020-2039



**Prikaz 5.2.5: Projicirane promjene padavina u BiH za period 2020-2039**

(Mjesečne padavine, Scenario: RCP 8.5 (Visoke emisije), Ensemble Model, Izvor: Climate Change Knowledge Portal)

Tokom perioda rada rudnika očekuje se da će promjena obrasca padavina biti manja, iako još uvijek mogu postojati pojedinačni ekstremni događaji. Tokom razdoblja 2040-2059 očekuje se da će padavine pasti za 4.2mm u okviru scenarija RCP8.5, ali u istom vremenskom roku godišnja količina oborina od 5 dana (25 R RL) povećat će se za 8,66 mm, što ukazuje na manju učestalost, ali vjerojatno intenzivnije padavine.

<sup>17</sup>Grupacija Svjetske banke, Portal znanja o klimi, cjelina RCP 8.5, 2020.-2039

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/bosnia-and-herzegovina/climate-data-projections> (Pristupljeno: 29/07/20201)

#### 5.2.7.4 Prelazni rizici

Prelazni rizici klimatskih promjena mogu nastati pri prelasku na manje zagađujuću i zeleniju ekonomiju. Uopšteno je prepoznato da bi, iako bi takva tranzicija bila skupa i promijenila vrijednost povezanu s određenom imovinom, rizik od nepoduzimanja mjera mogao biti daleko gori. Faktori koji utiču na prelazne rizike mogu uključivati brzinu promjene i izloženost na pogođenim tržištima.

#### **Politike i pravni okvir**

Ti rizici nastaju kada se dogode promjene politika bez prethodnog upozorenja ili Investitor nije svjestan promjena prije nego što se dogode, te se zbog toga zatekne sa pristupom koji nije u skladu s njihovim pravnim obvezama ili vladinom politikom. Primjer uključuje povlačenje potpore vlade za zagađujuću industriju bez prethodne obavijesti, možda zbog obaveza proizašlih iz Pariškog klimatskog sporazuma. Ako je kompanija već uložila u određenu infrastrukturu ili opremu, mogla bi biti izložena ovakvim rizicima.

U tom slučaju investitor vodi dijalog s različitim ministarstvima i vladinim službenicima dok nadležna tijela ocjenjuju planove tokom cijelog razvojnog procesa. Iako ne može postojati nikakva garancija o promjeni položaja od statusa quo, rizici od ovog događaja smatraju se malim.

#### **Tehnologija**

Uz bilo koji tehnološki razvoj, uspjeh određenih tehnologija mijenjati će se tokom vremena s određenim dizajnima koji su favorizirani, a drugim koji su po strani. Ta situacija nije fiksna i može se u budućnosti promijeniti. Klimatske promjene su jedan od faktora koji mogu dovesti do takve varijabilnosti. Primjer je elektrifikacija rudarskog postrojenja. Posljednjih godina došlo je do znatnog povećanja interesa za elektrificiranim postrojenjima jer se time smanjuju emisije. U ovom konkretnom slučaju, budući da je sadržaj ugljika na mreži EP BiH visok zbog visokog udjela uglja u mješavini, koristi će biti ograničenije. Međutim, ako bi EP BiH mogla preći na niži sadržaj ugljika korištenjem više obnovljivih izvora energije, ta će se situacija s vremenom poboljšati.

Budući da se interes gradi više na elektrifikaciji postrojenja, tako se povećava fokus na istraživanje i razvoj, a proizvod se poboljšava, što ga čini još privlačnijim. Ostale tehnologije ostaju iza i postaju skuplje za održavanje i popravke. Stoga postoji stvaran rizik povezan s time da se ne osigura uvođenje najprimjerenije tehnologije na Projekat, posebno ako ta tehnologija nije dovoljno sposobna reagirati na potencijalne promjene u lokalnoj klimi i okolišu.

Uopšteno, elektrifikacija u rudarstvu postaje sve popularnija zbog svog potencijala za smanjenje emisija, međutim, u ovom slučaju, budući da je znatan iznos električne energije iz mreže dobijen iz proizvodnje uglja, koristi će biti minimalne. Budući da se elektroenergetska mreža dekarbonizira tokom vremena, to će prijedlog postati privlačniji te bi, ako se ta promjena provede tokom perioda rada rudnika, bilo preporučljivo da se elektrificirana vozila uzmu u obzir za sve potrebe rudnika.

Drugim tehnološkim rizicima trebalo bi upravljati na odgovarajući način nabavljanjem najnovije i najefikasnije tehnologije dostupne unutar budžetskih ograničenja projekta.

### **Tržište**

Rizik od dezinvestiranja na tržištu jeste znatan, ali nije jedini rizik povezan s tržištima. Klimatske promjene mogu uticati na lance snabdijevanja, što utiče na dostupnost opreme, goriva i ponudu radne snage, kao i ometanje potražnje za krajnjim proizvodom. Takvi učinci mogu biti kratkoročni, na primjer ako na tržište utiče jedan ekstremni vremenski događaj ili duži rok, na primjer ako potražnja za određenim proizvodom padne zbog percepcije o uticaju proizvodnih procesa na klimatske promjene.

Dezinvestiranje ima potencijal da utiče na bilo kojeg velikog emitera, ali resursi su ključni svuda u svijetu i primarni materijali moraju doći odnekud. Iako nije moguće ukloniti sve rizike, rizici se mogu smanjiti tako da se pokaže da se poduzimaju mjere za smanjenje emisija ako je to moguće. Rizici od poremećaja u lancima snabdijevanja iz događaja povezanih s klimom uglavnom su izvan kontrole investitora, iako bi bilo razborito pripremiti krizne planove kako bi se osiguralo da ako je jedan lanac opskrbe kritično pogođen, da se mogu primjeniti alternativni mehanizmi.

### **Reputacija**

Vremenom su klimatske promjene postale osnova razmatranja bilo kojeg projekta, posebna operacija koja ima potencijal da doprinese promjeni i da bude pogođena tom promjenom. Nadalje, kompanija koja stoji iza takve operacije treba osigurati "kupovinu", kako lokalne zajednice (dozvole za rad) tako i od investitora i dioničara (korporativna društvena odgovornost). Reputacijski rizik od neprimjerenog uzimanja u obzir klimatskih rizika može biti okolišno katastrofalan i iznimno skup.

Najbolji pristup zaštiti ugleda kompanije jest uspostaviti procedure i mehanizme za pravilno rješavanje bilo kojeg rizika. To će vjerovatno uključivati uspostavu plana upravljanja za praćenje promjenjivih okolišnih uslova na lokaciji tokom vremena i preduzimanje svih potrebnih amelioracijskih mjera za ispravljanje problema, kao i osiguravanje stalnog praćenja emisija stakleničkih plinova. Transparentnost je isto tako važna za upravljanje reputacijskim rizicima. U slučaju bilo kakvih problema, trebalo bi ih se riješiti već naučenim lekcijama umjesto da se prikrivaju, jer bi to moglo naštetiti povjerenje investitora, te povećati štetu za okoliš i društvo više od prvobitnog.

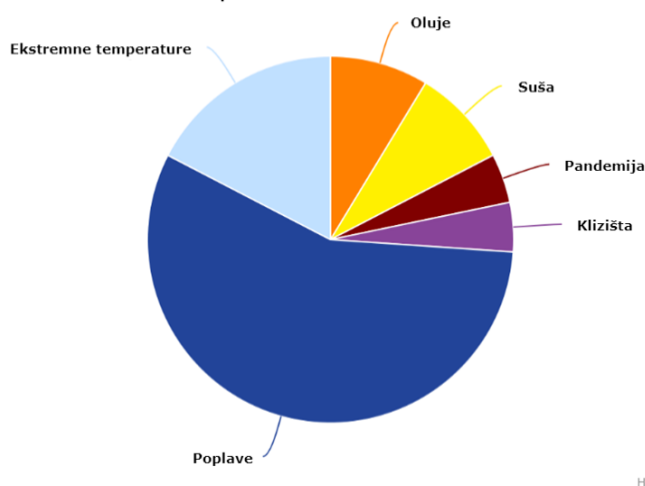
#### *5.2.7.5 Fizički rizici*

Prepoznato je da klimatske promjene imaju potencijal značajnog uticaja na napore u upravljanju katastrofama i predstavljaju znatnu prijetnju naporima za zadovoljavanje rastućih potreba najugroženijih skupina stanovništva. Fizički rizici mogu se klasificirati kao "akutni" ili "hronični", ovisno o tome jesu li jednokratni "slučajni" događaji, kao što je pojedinačna epizoda ekstremnog vremena, ili dugoročne promjene klimatskih obrazaca, kao što je stalan trend zagrijavanja.



Climate Change Knowledge Portal bilježi sljedeće: "Projicirani uticaji klimatskih promjena čine BiH osjetljivijom na prirodne opasnosti: suše, toplotne valove, jake padavine, klizišta i poplave. Najčešće prirodne katastrofe povezane su s velikim kišnim olujama koje mogu uzrokovati klizišta i poplave velikih površina poljoprivrednog tla, kuća i industrijskih objekata te dovesti do drugih promjena u okolišu. Suše mogu postati učestalije u nekim područjima zbog smanjenja nivoa rijeka ili presušenja u nizinskim područjima zemlje, kao i zbog povećane potražnje i potrošnje usljed privrednog razvoja i rasta populacije. Očekuje se kako će klimatske promjene povećati rizik i ozbiljnost elementarnih nepogoda u BiH kroz intenzivnije temperature, kao i obrasce padavina, dugotrajne toplinske valove i nestašicu vode."

Prosječne godišnje elementarne nepogode u BiH za period 1900-2018



**Prikaz 5.2.6: Prosječne elementarne nepogode u BiH za period 1900-2018**

(Izvor: Climate Change Knowledge Portal)

Za procjenu fizičkih rizika koje klimatske promjene predstavljaju za projekt razvijena je sljedeća matrica kako bi se utvrdilo koji su ti rizici, koliko ozbiljnu prijetnju predstavljaju, te sve moguće mjere ublažavanja ili prilagodbe koje se mogu upotrijebiti za rješavanje rizika.

Tabela 5.2.8: Projicirani fizički rizici uticaja klimatskih promjena				
Klimatski faktor	Opšti uticaj	Pogođena komponenta/pod struktura	Ranjivost	Prilagodba
Sušenje tla	Povećanje će uticati na podzemne vode i potencijalno negativno uticati na temelje objekata.	Povećani rizik od podizanja ili slijeganja nižih prostorija, prodora vode, posljedične štete na završnim površinama (obrada) i uskladištenim predmetima. Slijeganje tla može dovesti do kvara električnih, gasnih i	<b>Niska</b> Završna obrada je vjerovatno manje važnosti u industrijskom okruženju, ali može biti upozorenje na moguća fizička oštećenja.	Provodit će se redovan nadzor i održavanje infrastrukture na lokaciji kako bi se utvrdili rani znakovi kvarova i poduzele korektivne mjere.

**Tabela 5.2.8: Projicirani fizički rizici uticaja klimatskih promjena**

Klimatski faktor	Opšti uticaj	Pogođena komponenta/pod struktura	Ranjivost	Prilagodba
		vodovodnih instalacija, temelja i podstruktura.		
Temperatura	Maksimalne i minimalne promjene uticati će na troškove grijanja, hlađenja i klimatizacije. Učestaliji periodi bliže tački smrzavanja uticat će na izdržljivost. Dnevna maksimalna i minimalna temperatura uticati će na kretanje toplinskog zraka.	Može doći do povećanja opterećenja postojećeg ventilacijskog sistema i sistema hlađenja. Pregrijavanje mašinske i elektro opreme utiče na životni vijek, pouzdanost i moguće zdravstvene i sigurnosne probleme. Plastični materijali imati će smanjeni vijek trajanja. Izgradnje/obloge/ krovne membrane, brtvila, pločnici i ceste imaju povećan rizik od pucanja. Smanjeni kapacitet pregrijanih električnih vodova (nema povezanosti s vanjskom prenosnom mrežom, ali pregrijavanje može biti problem priključcima). Pregrijavanje zgrada (zbog povećane efikasnosti postrojenja i nepravilne izvedbe). Smanjena produktivnost rada.	<b>Srednja</b> Projicira se da će se prosječne mjesečne temperature u Bosni i Hercegovini povećati za 1 - 2 °C tokom narednih 20 godina temeljem trenutnog nivoa zagrijavanja (koristeći se scenarijem RCP8.5, koji izgleda sve realnije). Temperatura bi se, posebno u ljetnom periodu, mogla povećati za više od 3 °C, što bi bilo značajno. Sušniji okoliš i potencijalni toplinski valovi mogli bi značiti veći rizik od požara, kao i od dehidracije i toplotnog udara.	Dodatno hlađenje zraka razmatrat će se u područjima u kojima povećane temperature mogu negativno uticati na radnu snagu ili osjetljive mašine i opremu. Donijet će se odgovarajuće odredbe kako bi se osiguralo održavanje eksplozivnih naprava i zaliha goriva na bezbjednim radnim temperaturama. Osigurati proaktivne procedure nadzora i održavanja na lokaciji u vezi s građevinskim materijalima i infrastrukturom. Povećati opskrbu flaširanom i neflaširanom vodom kako bi se osiguralo da su radnici i procesi dovoljno hidrirani. Rutinske mjere praćenja rizika od požara, te aktivne mjere za uklanjanje mogućih izvora zapaljenja i izvora goriva, posebno tokom perioda suša.
Relativna vlažnost	Povećanje će uticati na kondenzaciju i povezanu štetu ili pojavu plijesni.	Ugroženi su drveni objekti. Unutarnji zidovi, završna obrada i uskladišteni materijal.	<b>Niska</b>	Provodit će se nadzor za svaku pojavu plijesni, koja potencijalno može uzrokovati zdravstvene i sigurnosne probleme. Visoke razine vlažnosti mogu dovesti do veće šanse za toplinskim udarom, stoga će se poduzeti mjere za zaštitu radnika.
Padavine	Povećanje i smanjenje uticati će na podzemne vode; kombinacija povećanja padavina i oluja uticat će na izdržljivost i rizik prodora vode.	Povećani rizik od urušavanja krova, veće šanse za poplave. Izgradnje / obloge / krovne membrane i brtvila imaju povećan rizik od pucanja zbog različitih kretanja vlage. Potencijalna šteta za temelje i podrumne. Kašnjenja u izgradnji i uvećani troškovi.	<b>Niska</b> Predviđa se pad prosječnog nivoa padavina iako se intenzitet pojedinačnih događaja može povećati. Događaj većeg intenziteta može dovesti do većeg rizika od poplava i	Položaj VPP-a je takav da kreira odliv površinske vode sa obližnjeg naselja Tisovci. Oborinske i procjedne vode se sakupljaju i odvođe u Malu rijeku. Mogućnost da intenzivna oluja preplavi sistem odvodnje je mala s obzirom da je isti projektovan za interval ponavljanja 1 u 100 godina. Dodatne informacije mogu se pronaći u poglavlju o hidrologiji i hidrogeologiji u dijelu 5.7.3.1.

**Tabela 5.2.8: Projicirani fizički rizici uticaja klimatskih promjena**

Klimatski faktor	Opšti uticaj	Pogođena komponenta/pod struktura	Ranjivost	Prilagodba
		Povećan rizik od slijeganja.	potencijalno klizišta i odrona blata.	<p>Tokom izgradnje na Rupicama, sedimentni ocjedak nastao usljed čišćenja terena i zemljanih radova se cijedi u taložnike odakle se dekantira u dolinu Vrućeg Potoka. Površinski infrastrukturni i zemljani radovi se izvode na zapadnoj strani grebena Kiprovac, ispod linije grebena tako da se ne očekuje pojava preliva u Borovički Potok. Vrući Potok je trenutno subjekt frekventne sedimentacije i zamućenja od neprojektiranih šumarskih aktivnosti. Jedna od prvih planiranih građevinskih aktivnosti biće izgradnja taložnika koji je smješten u podnožju lokaliteta, u sklopu prirodne linije odvodnje koja sakuplja svu vodu sa lokaliteta. Taložnik je projektovan da zadrži vodu 2 dana i ima dovoljan kapacitet da izdrži projektovanu oborinsku vodu.</p> <p>Gdje god bude bilo moguće, razmotriti će se upotreba protupoplavnih barijera na prolazima. Sva osjetljiva električna infrastruktura će biti podignuta na siguran nivo kako bi se izbjegao prodor vode.</p> <p>Stabilnost nasipa i padina na radnom području rudnika, lokalitetu procesnog pogona i pristupnim putevima će biti redovno procjenjivana kako bi se utvrdilo da je sigurno raditi pored istih. Slično će se raditi i na transportnom putu kako bi se osiguralo da ne postoji rizik plavljenja, klizišta ili blatnih bujica.</p> <p>Kao privremeni objekti odlagališta otpadnih stijena i sirove rude su projektovana tako da izdrže padavine koje se dešavaju 1 u 25 godina. Ostala infrastruktura je projektovana za padavine koje se dešavaju 1 u 100 godina.</p> <p>Režim praćenja će se pojačati tokom razdoblja dugih ili intenzivnih padavina.</p>

**Tabela 5.2.8: Projicirani fizički rizici uticaja klimatskih promjena**

Klimatski faktor	Opšti uticaj	Pogođena komponenta/pod struktura	Ranjivost	Prilagodba
Vjetrovi	Povećanje će uticati na: potrebu osiguranja otpornosti na vremenske uslove, rizik prodora vode, efikasnost sistema hlađenja, upotrebu energije i urušavanja krovova.	Povećani rizik od oštećenja krovova i veći rizik od urušavanja. Povećani rizik od materijala i prašine koji se šire. Rizik od oštećenja imovine ili života bilo direktnim djelovanjem vjetra ili od srušenog drveća. Kašnjenja na posao.	<b>Niska</b> Procjena polaznih osnova ukazuje na to da se ne očekuje da će prosječne brzine vjetra, pa čak i tokom maksimalnih udara, biti značajan problem na ovoj lokaciji.	Brzine vjetra pratiti će se u smislu povećanja povezanih s klimatskim promjena. Ako je potrebno odgovarajuće mjere će biti preduzete.
Zračenje	Povećanje može uticati na potrebu kontrole sunčevog zračenja.	Zahtjevi u pogledu specifikacije prozora i odsjaja.	<b>Niska</b> Odsjaj ne predstavlja važan faktor u ovoj situaciji.	Ako se utvrdi da je to problem, bilo bi relativno lako za ugraditi zatamnjena stakla ili podijeliti sunčane naočale.
Oblaci	Povećanje/ smanjenje sezonskih potreba za rasvjetom.	Promjene u sistemu osvjetljenja i zahtjev za kontrolu odsjaja.	<b>Niska</b> Većina operacija će biti pod zemljom ili u zatvorenom prostoru. U svakom slučaju, sistemi rasvjete će biti dostupni kako bi se osiguralo da se radovi mogu obavljati u sigurnom okruženju.	Ako je taj efekat uočen, onda se rasvjeta može također poboljšati postavljanjem svjetlijih sijalica ili više rasvjetnih tijela, ali se ne očekuje da će to biti značajan rizik za Projekt.
Snijeg	CCKP ne predviđa se da će se stopa oborina znatno razlikovati tokom razdoblja životnog ciklusa rudnika, međutim, očekuje se da će se temperature dosljedno povećavati za 1-2 °C čime se povećava opasnost od poplava.		<b>Srednja</b> Ne očekuje se značajno variranje zimskih padavina, ali više temperature mogu značiti da će vjerovatnije padati kao kiša, a ne snijeg. Ako padne snijeg i temperature porastu naglo, možda postoji veća vjerovatnost za poplave usljed otapanja snijega.	Gdje god je potrebno provode se aktivne mjere za smanjivanje rizika od poplava, posebno tokom zime. Prepreke otporne na poplave na prolazima biti će ugrađene ako se poveća rizik od poplava. Svaka osjetljiva električna infrastruktura će biti izdignuta do sigurne visine kako bi se spriječio prodiranje vode.

#### 5.2.7.6 Rizici od odgovornosti

Centralna banka Engleske "Bank of England" utvrdila je treću kategoriju TCFD rizika - odgovornosti. "Ti rizici dolaze od ljudi ili kompanija koji traže naknadu za gubitke koje su pretrpjeli zbog fizičkih ili tranzicijskih rizika od klimatskih promjena."<sup>18</sup>

Ova kategorija pokriva rizik od investitora koji traže naknadu za neprimjerenu objavu ako kompanija bilježi gubitke zbog događaja povezanih s klimom, a u vezi s kojim nisu bili dovoljno informisani o rizicima. Njime se također pokriva rizik od odgovornosti koji proizlazi direktno od osoba koje su pretrpjele fizičku štetu povezanu s klimatskim promjenama, poput poplava, a kao rezultat procesa razvoja.

U ovom je slučaju područje rudnika je vrlo udaljeno i vjerovatnost direktnog uticaja na obližnje zajednice smatra se malim. Predlažu se odgovarajuće mjere ublažavanja za smanjenje rizika od poplava na lokaciji i stoga je rizik od nastanka poplava uzrokovanih klimatskim promjenama nizvodno minimalan.

---

<sup>18</sup> Bank of England Knowledge Bank "Klimatske promjene: koji su rizici po financijsku stabilnost?" (Pristupljeno 14/07/2020) <https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/climate-change-what-are-the-risks-to-financial-stability>



### 5.2.8 Zaključci

U ovom se poglavlju razmatraju dva aspekta uticaja klimatskih promjena.

Prvo, uticaj gradnje na klimu. To je ocijenjeno modeliranjem potrošnje energije i drugih relevantnih izvora emisija na lokalitetu za koje se očekuje da će se pojaviti kao rezultat razvoja tokom vijeka trajanja rudnika. Te emisije prema kalkulaciji iznose ukupno 556.862 tCO<sub>2</sub>e. U apsolutnom smislu riječ je o značajnim emisijama ugljika što se smatra značajnim nepovoljnim efektom na razvoj projekta. Međutim, to pretpostavlja da cink, olovo, barijev sulfat, zlato, srebro, bakar i antimon nisu potrebni društvu i da društvo može živjeti bez istih. Pod pretpostavkom da je prihvaćeno da to nije slučaj, tada se predviđene emisije povoljno uspoređuju s predviđenim emisijama po jedinici dobijenoj od tih metala iz tipičnog rudnika, na temelju dostupnih globalnih prosjeka, čak i prije mjera ublažavanja. To u svim okolnostima predstavlja razumno ponašanje i trebalo bi biti uobičajena praksa iz poslovne perspektive. Nakon donošenja mjera ublažavanja, preostale će emisije biti niže, iako u ovoj fazi nije provedena precizna kvantifikacija.

Drugi dio procjene bio je uzeti u obzir način na koji se očekuje da će se klima mijenjati tokom života rudnika na temelju lokalnih predviđanja za Bosnu i Hercegovinu. Te su projekcije upotrijebljene kako bi se pomoglo pri izradi procjene osjetljivosti u pogledu mogućih rizika za projekt od klimatskih promjena. Očekuje se da će stope padavina neznatno razlikovati tokom sljedećih 20 godina (očekuje se smanjenje padavina u cjelini, međutim očekuje se jači intenzitet kiše od pojedinačnih događaja), iako se očekuje da će tokom svakog mjeseca u godini temperature rasti 1 - 2 °C, uz najveće povećanje zabilježeno u ljetnim mjesecima. To bi moglo imati značajne posljedice u pogledu povećanja kišnih padavina zimi (umjesto snijega), povećavajući mogućnost poplave od topljenja snijega, rizik od odrona zemlje i povećavajući izgleda za toplotne valove i požare tokom ljeta. Te bi rizike trebalo uzeti u obzir i aktivno upravljati tokom cijelog životnog ciklusa rudnika.

Smatra se da su najznačajnije moguće klimatske slabosti povezane s povećanom temperaturom i povećanim snježnim padavinama. Povećane temperature mogle bi negativno uticati na radnu snagu (dehidracija/toplotni udar) i uzrokovati pregrijavanje mašina i postrojenja. Budući da je većina projektnog područja okružena šumama, povećane temperature mogu dovesti do povećanog rizika od šumskih požara. Biti će potrebna dodatna pažnja kako bi se osiguralo bezbjedno održavanje zaliha eksploziva i goriva na višim temperaturama, a opasnosti od požara morati će se rutinski pratiti, s aktivnim koracima za uklanjanje mogućih izvora goriva i paljenja, posebno tokom razdoblja intenzivnih suša.

Iako se očekuje ukupno smanjenje stope padavina, može doći do događaja većih intenziteta, a povišene temperature zimi mogu značiti da se snijeg topi brže nego prije, a to bi moglo povećati rizik od poplava. Projekat Rupica i VPP-a omogućuje sakupljanje i drenažu oborinskih voda tokom intenzivnog olujnog nevremena. Međutim, na transportnom putu može biti povećan rizik od oštećenja površine, ispiranja i klizišta.

## 5.3 Tlo i kontaminirano tlo

### 5.3.1 Uvod

U ovom se poglavlju razmatraju potencijalni značajni uticaji na okoliš u kontekstu tla i kontaminiranog tla koji će direktno uticati na područje koje obuhvata Projekat i sekundarno na područje koje okružuje zonu Projekta. Potrebne su mjere ublažavanja kako bi se sprečili, smanjili ili uklonili svi značajni štetni uticaji, te preostali uticaji nakon procjene sprovedenih mjera.

Na temelju osnovne procjene tla i kontaminiranog tla (poglavlje 4.4.) utvrđeno je da postoji povišeni sadržaj određenih kontaminanata iznad granica propisanih poljoprivrednim smjernicama u BiH i smjernicama za industrijsko tlo Kanadskog Vijeća ministara za okoliš (CCME). To se odnosi na pogon za preradu Vareš i bivši kop Veovača u kojem su se u prošlosti odvijale rudarske aktivnosti. Duž transportnog puta su primijećeni nivoi kontaminanata koji premašuju granice propisane poljoprivrednim smjernicama u BiH, ali isto tako premašuju industrijske smjernice CCME, vjerojatno usljed mineralizacije na cijelom području. Stoga će procjena uticaja omogućiti opšte smjernice za sve aktivnosti povezane sa tlom i usmjerenu procjenu za područja gdje već postoji povišena kontaminacija, a industrijske aktivnosti će se odvijati kao dio projekta.

### 5.3.2 Smjernice za procjenu uticaja na tlo

Tlo predstavlja važan receptor jer pruža raznolik raspon ekosistema. Tlo u okviru "Projekta" može se podijeliti na tlo koje:

- pruža potporu šumarstvu - većina tla koje je obuhvaćeno projektom;
- koristi se ili je na raspolaganju za poljoprivrednu proizvodnju, uključujući prehrambene kulture i pašnjake/livade; i
- predstavlja supstrat na prethodno korištenom tlu, posebno oko Vareša, gdje je uspostavljena sekundarna vegetacija na skeletnom tlu nakon napuštanja rudnika tokom 1980-ih godina.

Relevantni zahtjevi EBRD-a navedeni su u tabeli 5.3.1. i objašnjavaju međusobnu povezanost ekosistema koje pružaju tla. Zahtjevi su upotrijebljeni za određivanje osjetljivosti receptora u tabeli 5.3.2. Osjetljivost tla procijenjena je u odnosu na glavne projektne komponente koje dovode do poremećaja resursa tla, uključujući fazu izgradnje projekta i kasnije skladištenje tla za upotrebu u obnovi i sanaciji rudnika.

**Tabela 5.3.1: Relevantni zahtjevi EBRD-a koji se odnose na tlo**

Izvedbeni standard / zahtjev		Zahtjevi
PR1	Procjena i upravljanje okolišem i zajednicom	Na integriran način razmotriti moguće uticaje na okoliš, uključujući i tlo, povezane s predloženim projektom. Minimalizirati, ublažiti ili kompenzirati / nadoknaditi štetne učinke, te utvrditi i ako je izvedivo, usvojiti mogućnosti za poboljšanje okolišne efikasnosti.
PR3	Sprečavanje i ublažavanje zagađenja	Tehničke karakteristike postrojenja, njegov geografski položaj i lokalni okolišni uslovi se trebaju uzeti u obzir za primjenu prevencije zagađenja i kontrolu tehnologija i praksi (tehnika) koje najbolje odgovaraju svim oblicima zagađenja u svim privrednim aktivnostima, iz svih ispusta i emisija, od regionalnog do globalnog nivoa, gdje god odgovara.
PR6	Očuvanje biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima	Održivo korištenje i upravljanje prirodnim resursima, u svim vrstama staništa, bez obzira na to jesu li prethodno bili narušeni ili degradirani, ili jesu li zaštićeni ili podliježu planovima upravljanja. Time se postiže bez neto gubitka / neto dobitka biodiverziteta u pogođenom staništu. Tla podupiru ta staništa i ekosisteme koje pružaju te se stoga treba razmotriti na isti način.

### 5.3.3 Projektne aktivnosti i predviđanje uticaja

#### 5.3.3.1 Opšte projektne aktivnosti koje će uticati na tlo

Projektne i povezane aktivnosti koje imaju potencijal da utiču na tlo unutar područja Projekta uključuju:

- Uklanjanje i odlaganje tla;
- Saobraćaj kroz upotrebu mobilnog postrojenja i opreme;
- Korištenje i skladištenje hemikalija;
- Odlaganje jalovine i otpadnih stijena; i
- Taloženje prašine iz rudarskih aktivnosti na površinu tla uzrokujući kontaminaciju tokom određenog vremena.

**Uklanjanje i odlaganje tla** - Kada radi izgradnje projektne infrastrukture treba izvršiti skidanje sloja tla, isti će se ukloniti kako bi se kasnije koristili za potrebe izrade temelja. Tokom tih aktivnosti tlo se uklanja sa lokacije, odvozi do odlagališta ili izvan lokacije. Ovo uključuje i uklanjanje drveća i panjeva koji pomažu stabilizaciju tla.

**Saobraćaj na tlu kroz upotrebu mobilnog postrojenja i opreme** - Gdje se građevinski strojevi kreću preko nezaštićenog tla dolazi do pritiska na površinu. Područja kojima se saobraća teškim vozilima imati će povećan uticaj, kao i područja sa većim obimom saobraćaja.

**Korištenje i skladištenje hemikalija** - Skladištenje hemikalija, zbrinjavanje i rukovanje spremnicima za skladištenje povećava rizik od izlivanja koje može uticati na tlo, uzrokujući kontaminaciju i umanjivanje kvalitete tla, smanjenje funkcionalnosti i potencijalno ograničavanje ili sprečavanje ponovne upotrebe.

**Odlaganje jalovine i otpadnih stijena** - Jalovina i otpadne stijene mogu sadržavati visoke koncentracije metala povezanih sa rudom koja se eksploatiše. Otpadne stijene imaju potencijal proizvesti kiseli eluat koji sadržava visoku koncentraciju širokog raspona elemenata, koji bi, ako su nekontrolisani, mogli uticati na tlo koje dođe u kontakt sa eluatom. Taj uticaj, poznat kao Acid Rock Drainage Metals Leaching (ARD ML), dodatno se razmatra u poglavlju o geochemiji (poglavlje 5.8.). Jalovina sadrži ostatke od obrade rude, uključujući hemijske aditive koji se koriste za oslobađanje metala i povećanje povrata. Mogući uticaji na tlo mogu proizaći iz nekontrolisanog ispuštanja jalovine iz prostora gdje se ista skladišti, ili iz cijevi ili drugih načina kojim se jalovina transportuje. Projekat odlagališta jalovine (TSF) razmotren je u poglavlju 3. (Opis projekta), uključujući okolišne kontrole koje će se provoditi kako bi se izbjeglo ispuštanje jalovine u okoliš.

**Taloženje prašine iz rudarskih aktivnosti** –Taloženje prašine na površinu tla nastaje od saobraćaja povezanog s rudnikom, ostale pokretne opreme i operacija kao što su drobljenje i prosijavanje. Taloženje prašine duži vremenski period tokom perioda rada rudnika može dovesti do promjena u hemijskim karakteristikama površinskog sloja tla. Osjetljivost receptora ovisi o upotrebi tla i njegovom fizičkom sastavu.

#### 5.3.3.2 Predviđeni uticaji opštih projektnih aktivnosti na tlo

Na temelju utvrđenih projektnih aktivnosti (identificiranih u dijelu 5.3.3.1.) predviđeni su potencijalni uticaji na tlo i povezane resurse. U procjeni se razmatraju relevantne aktivnosti koje se odvijaju tokom cijelog perioda trajanja projekta, uključujući zatvaranje i sanaciju rudnika.

Predviđeni uticaji na resurse tla koji rezultiraju projektnim i povezanim aktivnostima uključuju:

- Pogoršanje strukture tla; i
- Gubitak rasutog tla, kroz
  - rukovanje i skladištenje tla;
  - eroziju; i
  - kontaminaciju.

Naknadni efekti tih promjena imaju potencijal za smanjenje mogućnosti upotrebe tla u šumarske i poljoprivredne svrhe. Mogu se inhibirati i ekosistemi koji ovise o tlu, kako je opisano u tabeli 5.3.1.

**Gubitak rasutog tla** - Gubici tla se dešavaju usljed nepravilnog rukovanja tlom, nepravilnog odlaganja i ponovnog korištenja. Gubitak može biti posljedica miješanja površinskog sloja s podslojem, što bi rezultiralo djelimičnim gubitkom njegove funkcije, miješanjem s podpovršinskim slojem i uklanjanjem sa lokaliteta. To će vjerovatno imati najveći uticaj kada se površinski i podpovršinski slojevi budu odlagali tokom faze izvođenja terenskih radova kako bi se omogućilo izvođenje operacija, kao što je izgradnja transportnog puta, odlagališta otpada, odlaganje uklonjenog tla i stijena.

**Gubitak strukture tla/degradacija tla** - Tla mogu postati kompaktna i gubiti strukturu kao rezultat rukovanja, skladištenja, zbijanja i čestog pomjeranja usljed gušćeg saobraćaja. Glavni uzrok degradacije tla jeste rukovanje u uslovima kada je tlo mokro i osjetljivije na dugotrajna oštećenja. Takođe, postoji povećani rizik od gubitka resursa usljed erozije na degradiranim područjima, što može dovesti do sekundarnih učinaka kao što je zagađenje vodotoka, a čiji je uticaj obrađen u poglavlju Procjena hidrološkog uticaja (5.7.).

**Erozija** - Tlo se može postupno gubiti erozijom vjetra i vode. Osjetljivost tla, nagib, lokalna klima i površinska vegetacija će uticati na mjeru u kojoj će erozija uzrokovati gubitak resursa tla. Osjetljivost će se također povećati zbog uklanjanja šumskog pokrivača koji služi za stabilizaciju tla. Izloženi rubni dijelovi lokacija mogu također biti podložni rušenju stabala i eroziji tla. Erozija tla zbog obilnih padavina i površinskih voda također može kontaminirati vodene tokove kroz sedimentaciju, a kada je to uzrokovano vjetrom, može dovesti do smanjenja kvalitete zraka. Erozija tla može dovesti do fugitivnih emisija prašine tokom uklanjanja tla i pretovara u fazi izvođenja terenskih radova; efekat toga uzet je u obzir u poglavlju Procjena uticaja na kvalitet zraka (5.5.).

**Kontaminacija** - Prirodna tla mogu biti kontaminirana tokom izvođenja rudarskih operacija sa potencijalom izmjene funkcionalnosti tla. To uključuje kontaminaciju od izvora kao što su rudarski otpad, fragmenti stijena, kontaminirana voda (npr. eluat kisele drenaže stijena, ispus visoko alkalne vode), goriva i ulja za vozila (npr. stanice za punjenje za teretna vozila duž transportnog puta između Rupica i VPP-a), građevinskih materijala i kroz miješanje sa zemljom koja je već kontaminirana.

**Kisela drenaža stijena (ARD) i procjedne vode iz jalovišta** – Postoji mogućnost kontaminacije i degradacije tla usljed kisele drenaže stijena koje imaju povišene koncentracije željeza i ostalih teških metala. Ovaj uticaj se obrađuje u procjeni geohemijskog uticaja (poglavlje 5.8.). Postoji mogućnost za ispiranje kontaminanata sa dijelova jalovišta koji su pod nagibom, usljed čega može doći do kontaminiranja tla u području odlagališta (TSF), kao i nizvodno.

#### *5.3.3.3 Specifične projektne aktivnosti koje će uticati na tlo*

Kako će Rupice biti podzemni rudnik, projektne aktivnosti koje direktno utiču na tlo dešavat će se uglavnom tokom faza izgradnje i zatvaranja projekta. Potencijalni uticaj operacione faze rudnika Rupice će vjerovatno biti ograničen na moguću kontaminaciju. Uticaj operacione faze u blizini TSF-a i transportnog puta će vjerovatno uključivati kontaminaciju i gubitak zemljanih resursa tokom perioda odlaganja. Detalji projektnih aktivnosti (pogledaj poglavlje 3: Opis projekta) u vezi sa potencijalnim uticajima povezanim sa svakim aspektom rudnika i pripadajućom infrastrukturom obrazloženi su u narednim dijelovima.



### **Transportni put**

- Izgradnja:
  - Proširenje postojećih staza i puteva;
  - Izgradnja novih dionica u trenutno šumskim područjima, uklanjanje stabala će izložiti tlo sa mogućnošću pojave erozije;
  - Uklanjanje površinskog sloja tla sa područja projekta kako bi se ponovno moglo koristiti; i
  - Prevoz i skladištenje uklonjenog tla do odlagališta/ponovne upotrebe viška tla.
- Operacije:
  - Taloženje polutanata od prašine, emisije vozila i rasipanja; i
  - Redovna održavanja.
- Zatvaranje:

Putevi će ostati za upotrebu i održavanje lokalnoj zajednici, ali se razmatra smanjenje širine puta.

### **Rupice**

- Izgradnja:
  - Uklanjanje stabala i panjeva na cijelom lokalitetu što ugrožava profil tla;
  - Uklanjanje površinskog sloja i podtla za izgradnju objekata i infrastrukture.
  - Skladištenje viškova tla za potrebe sanacije lokacije na kraju projekta.
- Operacije:
  - Kontaminacija i degradacija tla kao posljedica rudarskih operacija; i
  - Gubitak zemljanih resursa putem erozije izloženih površina i profila.
- Zatvaranje:
  - Rušenje i uklanjanje postrojenja i opreme koje će uticati na obližnja netaknuta tla; i
  - Rukovanje tlom i zamjena u skladu sa planom zatvaranja i rehabilitacije rudnika.

### **Pogon za preradu Vareš i odlagalište jalovine (TSF)**

- Izgradnja:
  - Uklanjanje stabala i panjeva u zoni odlagališta jalovine ostavlja profil tla izloženim što će povećati rizik erozije tla i sedimentaciju vodotoka nizvodno, što je klasifikovano kao visoko osjetljivo (Procjena uticaja na biodiverzitet 5.4);
  - Uklanjanje, rukovanje i zbrinjavanje potencijalno kontaminiranog tla prije izgradnje objekata i pripadajuće infrastrukture; i
  - Odgovarajuće rukovanje i sanacija/zbrinjavanje kontaminiranog tla.
- Operacije:
  - Progresivno uklanjanje stabala u zoni odlagališta jalovine kako bi se povećao kapacitet za suho skladištenje;

- Ekspanzija odlagališta jalovine koja uključuje uklanjanje površinskog sloja tla za pokrivanje i sanaciju (poglavlje 3: Opis projekta, dio 3.6.1: odlagalište jalovine);
- Mogućnost za kontaminaciju i degradaciju tla tokom procesa odlaganja jalovine; i
- Gubitak resursa kroz eroziju.
- Zatvaranje:
  - Rušenje i uklanjanje postrojenja i opreme koje će uticati na obližnja netaknuta tla; i
  - Rukovanje tlom i zamjena u skladu sa planom zatvaranja i rehabilitacije rudnika.

### **5.3.4 Procjena uticaja**

#### *5.3.4.1 Osjetljivost receptora*

Osjetljivost receptora određena je korištenjem Skale osjetljivosti receptora koja je određena ESIA metodologijom (Poglavlje 5.1) kako bi sadržala zahtjeve EBRD-a povezane sa tlom (tabela 5.3.1). To uključuje količinu, potencijalnu zamjenu tla i važnost tla, što se određuje funkcijom koju imaju i trenutnom upotrebom. Osnovne funkcije tla su:

- Proizvodnja hrane i ostalih materijala kao što je drvena sirovina;
- Filtriranje vode;
- Kontrolisanje brzine kojom kišnica stiže do vodotoka;
- Skladištenje ugljika i omogućavanje razmjene gasova;
- Obezbeđenje staništa za biljke i životinje; i
- Zaštita arheološke baštine.

Kako bi se razmotrila osjetljivost tla u smislu količine i zamjene, izračunava se zapremina tla i procijenjeni obim zahvaćenog tla. Isto tako razmotrene su i projektne aktivnosti kao i trenutni način upotrebe tla. Ukupna osjetljivost tla na svakoj lokaciji prikazana je u tabeli 5.3.2.

**Tabela 5.3.2: Osjetljivost receptora prema lokaciji i načinu upotrebe**

Lokacija	Karakteristike lokalnog tla	Projektne aktivnosti	Upotreba/e tla	Površina (ha)	Približna ukupna zapremina tla (m <sup>3</sup> )*	Osjetljivost
Rupice	Blago kisela tla, bogata organskim materijama sa teksturom koja varira od gline do pjeskovite ilovače	Uklanjanje stabala i pripremni radovi, konstrukcioni radovi. Nadzemna rudnička infrastruktura i pomoćna postrojenja.	Šumartsvo	28.5	142,500	Niska do srednja
Transportni put	Raspon od kiselog do baznog, promjene sadržaja organskih materija, predominantna tekstura pjeskovite ilovače	Uklanjanje stabala i pripremni radovi i gradnja novih dionica puta. Transportni put, transport rude i radnika i hemikalija.	Šumarstvo sa manjim područjima prethodne industrijske djelatnosti, livade mješovite upotrebe i naselja	28	92,500	Zanemariva do srednja
Pogon za preradu Vareš	Neutralno do blago alkalno, manjeg sadržaja ugljika, jako kontaminirano	Pogon za preradu minerala i pomoćna postrojenja uključujući i odlagalište jalovine	Bivša industrija	4.5	20,300	Zanemariva do niska
Odlagalište jalovine	Blago kiselo, dobar sadržaj ugljika, pjeskovita ilovača	Uklanjanje stabala, deponovanje jalovine	Šumarstvo	11	53,000	Srednja
<b>Total</b>				<b>77</b>	<b>2,208,000</b>	

\*Procjena je bazirana na prosječnoj dubini zemljanog profila dobijenoj istraživanjem tla, te uzorkovanjem tla sa područja koje obuhvata cca 5000m<sup>3</sup>.

#### 5.3.4.2 Obim promjena

Ovaj dio obrađuje potencijalni obim promjena uzrokovanih identifikovanim projektom aktivnostima na tlu u okviru područja Projekta. Veličina promjene se posmatra kao odnos prema promjeni početnih uslova (Poglavlje 4.4). Uzimajući u obzir potencijalnu promjenu početnih uslova na zemlji u okviru projektnog obuhvata, prirodno tlo podliježe najvećem riziku promjene, posebno unutar područja gdje projektne aktivnosti mogu imati najveći uticaj.

Poglavlje koje obuhvata tlo i kontaminirano tlo (Poglavlje 4.4) istaklo je povišen sadržaj teških metala prisutnih u prirodnom tlu na lokalitetu Rupice, duž transportnog puta i u području Vareša. Postoje

isto tako područja u kojima su ranije identifikovane kontaminacije usljed visokog sadržaja metala koji premašuju BiH i CCME smjernice, posebno unutar i oko postojećeg pogona za preradu Vareš.

**Tabela 5.3.3: Veličina promjene prema lokaciji, projektnoj aktivnosti i upotrebi tla**

Lokacija	Projektna aktivnost	Uoptreba/e tla	Površina (ha)	Vjerovatnoća i magnituda promjene polaznih uslova	Magnituda promjene
Rupice	Nadzemna rudarska infrastruktura i pomoćna postrojenja	Šumarstvo	28.5	Trenutno se koristi za šumarstvo. Unutar projektnog područja biće potrebno isjeći stabla i ukloniti panjeve. Ostatak tla će biti uklonjen prije početka izgradnje. Ova tla će se deponovati tokom trajanja projekta za potrebe rehabilitacije rudnika. Postoji velika mogućnost da će ova tla biti izgubljena tokom uklanjanja panjeva, a struktura preostalog tla će zavisiti od rukovanja i odlaganja.	Srednja
Transportni put	Transportni put, transport rude, radnika i hemikalija	Šumarstvo sa manjim područjima prethodne industrijske djelatnosti, livade mješovite upotrebe i naselja	28	Izgradnja transportnih puteva i prilagođavanje postojećim putevima smanjiti će gubitak tla. Međutim, mogu se deponovati i koristiti za postupak rehabilitacije nakon zatvaranja rudnika. Postoji velika mogućnost da će ova tla zavisiti od rukovanja i odlaganja.	Niska – Srednja
Pogon za preradu Vareš	Pogon za preradu minerala i pomoćna postrojenja	Bivša industrija, stambena naselja	4.5	Područje je definisano kao kontaminirano „brownfield“ tlo lošeg kvaliteta. Kontaminirano tlo zahtijeva specifične mjere ublažavanja kako bi se izbjegli rizici preliivanja na obližnje nekontaminirane površine.	Niska - Srednja
Odlagalište jalovine	Uklanjanje stabala, uklanjanje površinskog sloja tla i odlaganje jalovine.	Šumarstvo	11	Trenutno se koristi za šumarstvo. Unutar projektnog područja biti će potrebno isjeći stabla i ukloniti panjeve. Ostatak površinskog sloja biće uklonjen i deponovan kao priprema za odlagalište jalovine prije početka deponovanja. Odlagalište je smješteno u strmoj dolini što povećava rizik od erozije. Postoji velika mogućnost da će ova tla biti izgubljena tokom uklanjanja panjeva, a struktura preostalog tla će zavisiti od rukovanja i odlaganja.	Srednja
<b>Total</b>			<b>77</b>		

#### 5.3.4.3 Diskusija o uticajima proizašlim iz upotrebe tla

**Tlo sa prethodnom industrijskom aktivnošću** – Od osnovnih studija ovo uključuje tlo unutar i oko Pogona za preradu Vareš i dijelove transportnog puta. Na mjestu gdje se nalazi VPP se u prošlosti vršila prerada minerala i stoga je povećana kontaminacija tla. Zbog smanjene količine prirodnog tla, potencijalni uticaj na ove resurse se smatra minimalnim. Dio transportnog puta unutar urbanog dijela Vareša prolazi kroz područje koje je već bilo izloženo industrijskim aktivnostima, uključujući bivše nalazište željezne rude. Uticaj na tlo kao i poremećaj prirodnog tla će biti ograničeni širenjem postojećih puteva. Uklanjanje i rukovanje kontaminiranim tlom zahtijeva specijalne mjere ublažavanja, implementirane kroz Plan upravljanja tlom, zagađenim tlom i kontrolom erozije.

**Šumarstvo** – Šumarstvo je osnovni oblik korištenja projektom zahvaćenog područja, uključujući rudnik Rupice, transportni put i odlagalište jalovine smješteno nizvodno od VPP-a. U područjima gdje je šumarstvo osnovni oblik korištenja tla postoji velika mogućnost značajnijeg uticaja na tlo s obzirom da će stabla biti posječena, panjevi i ostatak tla uklonjen. Tlo u okviru projektnog područja Rupice varira u teksturi od gline do pjeskovite ilovače; glina zahtijeva specifično upravljanje kako bi se smanjila moguća šteta usljed rukovanja u mokrim uslovima. Pjeskovita ilovača, koja čini većinu transportnog puta je manje otporna na promjene kada se pomjera i deponuje.

**Livade i mješovita upotreba tla** – Područja gdje je uticaj projekta limitiran na transportni put, što uključuje proširenje postojećih puteva, kao i izgradnju novih. Tlo generalno nije u poljoprivrednoj upotrebi ali ima vrijednost zbog svoje bioraznolikosti. Postoji i mogućnost da se polja koriste za ispašu ili uzgoj sijena. Faza izgradnje će zahtijevati uklanjanje i deponovanje površinskog i podpovršinskog sloja tla. Ovi resursi će biti upotrijebljeni za rehabilitaciju nakon zatvaranja rudnika. Postoji isto tako potencijal da tlo oko transportnog puta bude kontaminirano zbog taloženja prašine i rasipanja rude i jalovine tokom operativne faze rudnika. Posipanje soli u zimskim uslovima bi moglo isto tako imati efekat na mikrobiom i vegetaciju okolnog tla. Ovi uticaji bi mogli rezultirati dugoročnim uticajem na sastav pašnjaka. Procjena uticaja na biodiverzitet (Poglavlje 5.4) identifikuje da su planinski pašnjaci podložni promjenama ukoliko se promijeni balans nutrijenata u tlu. Iako ovo nije kratkoročni uticaj, područja industrijske aktivnosti mogu povećati sadržaj azota i sumpora na okolnom području.

**Naseljeno područje** - Područje projekta koja će direktno uticati na naseljeno područje je uglavnom locirano na već postojećim stazama i putevima. Dio naseljenog područja koje se nalazi u blizini Pogona za preradu Vareš (VPP) je pod povećanim rizikom kontaminacije usljed taloženja ukoliko se emisije ne budu dobro kontrolisale. Ovo može predstavljati problem ukoliko se tlo pored stambene namjene koristi za proizvodnju hrane. Ovo je obrađeno u poglavlju Procjena uticaja na ekosisteme (Poglavlje 5.12) i riješeno kroz Plan upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice.

### **5.3.5 Mjere ublažavanja**

#### *5.3.5.1 Pregled*

Plan upravljanja tlom, kontaminiranim tlom i kontrola erozije će biti uspostavljen prije početka operacija i obuhvatiti će mjere ublažavanja potrebne u svim fazama projekta kroz rehabilitaciju i naknadnu sanaciju terena. Ovo će smanjiti uticaje što je moguće više i omogućiti mjere koje treba preduzeti kako bi se ublažili negativni uticaji kroz sve faze i projektne aktivnosti.

Pregled projektnih aktivnosti, predviđenih uticaja, mjera ublažavanja i preostalih uticaja dat je u tabeli 5.3.4, te razmotren u nastavku.

### 5.3.5.2 Opšte mjere za ublažavanje

Kako bi se smanjila degradacija tla, gubitak i promjena strukture tla, svi radovi koji uključuju ekstrakciju, rukovanje, premještanje i deponovanje će se odvijati u skladu sa odgovarajućim smjernicama za rukovanje. Trenutno ne postoje smjernice za rukovanje i deponovanje tla za BiH, Evropu, EBRD ili IFC. Mogu se potražiti alternativne smjernice za održivo korištenje tla na gradilištima za druge države<sup>1 2</sup>, ali će se prilagoditi karakteristikama lokalnog tla. Opšta dobra praksa za rukovanje tlom uključuje:

- Nemiješanje površinskog i podpovršinskog sloja tla;
- Čuvanje površinskog sloja kako bi se izbjegla kontaminacija stijenama ili drugima materijalima koji bi mogli ugroziti njegovu funkcionalnost; i
- Rukovanje tlom kada su vremenski uslovi odgovarajući gdje se tlo tretira u suhim uslovima kako bi se smanjilo zbijanje usljed rukovanja i odlaganja.

Tamo gdje je planirano da nasipi tla ostanu na jednom mjestu nekoliko godina, a ne privremeno (npr. manje od 6 mjeseci), se sadi vegetacija kako bi se prekrilo i stabilizovalo ogoljeno tlo. To će smanjiti rizik od erozije usljed otjecanja i vjetra, dok će prirodni procesi održavati kvalitet tla. Površinski sloj će se deponovati odvojeno od podpovršinskog sloja tla. Svi nasipi će se redovno održavati, a vegetacija kositi minimalno jednom godišnje. Tražiti će se odgovarajuće smjernice za izgradnju nasipa.<sup>2</sup>

Rizik od erozije je široko rasprostranjen u BiH s obzirom na teksturu pješčane ilovače i strme padine. Zbog toga će se upravljati sa odgovarajućim strategijama za upravljanje tlom, što podrazumijeva da se površina tla ne ostavlja bez vegetacije. Tla lagane teksture, kao što su ona duž transportnog puta i na području VPP-a su podložna eroziji vjetra i vode, posebno nakon sječe stabala i uklanjanja panjeva. Tlo na Rupicama ima težu strukturu, te stoga postoji rizik gubitka strukture usljed erozije, što zahtjeva odgovarajući plan upravljanja kao što definira dokument Plan upravljanja tlom, kontaminiranim tlom i kontrola erozije.

Plan pripravnosti i reagovanja u hitnim situacijama između ostalog, sadrži procedure za smanjenje mogućnosti za kontaminiranje tla. Kontaminacija može nastati od rudarskog otpada, fragmenata stijena, kontaminirane vode (npr. kisela drenaža stijena, ispusta visoko alkalne vode), goriva i ulja vozila (npr. stanice za punjenje za teretna vozila na transportnom putu između Rupica i VPP-a), i građevinskih materijala.

---

<sup>1</sup>UK, DEFRA's Construction Code of Practice for the Sustainable Use of Soils on Construction Sites. Dostupno na: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/716510/pb13298-code-of-practice-090910.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/716510/pb13298-code-of-practice-090910.pdf)

<sup>2</sup>UK, MAFF's Good Practice Guidance for Handling Soils. This outlines the best practice for stripping, storing and reinstating soils. Dostupno na: <https://viking-link.com/media/1572/cda31-maff-agricultural-land-classification-in-england-and-wales-a-good-practice-for-handling-soils-april-2000.pdf>



### 5.3.5.3 Dizajn specifičnih mjera ublažavanja

**Deponija tla na lokalitetu Rupice** – tlo na lokalitetu Rupice je uglavnom prirodno i nekontaminirano. Kao takvo koristi se kao sredstvo za rehabilitaciju nakon zatvaranja. Sječa stabala i uklanjanje panjeva će rezultirati gubitkom tla. Ostatak tla će biti uklonjen do pune dubine profila i deponovan nakon što se uklone panjevi. Ova tla imaju visok udio gline, te stoga istim treba rukovati po suhom vremenu, dok je tlo prhko, kako bi ostalo kompaktno tokom rukovanja. Određena količina prirodnog tla dobrog kvaliteta će biti sačuvana za potrebe rehabilitacije. Nasipi će biti locirani kako bi služili kao vizualna prepreka za rudarsku infrastrukturu, gdje to bude bilo moguće.

**Kop Veovača (potencijalno odlagalište tla, iako malo vjerovatno)** – Bivši kop Veovača će biti korišten za deponovanje tla i ostalih materijala tokom faze izgradnje. U tom području su zabilježeni povišeni nivoi kontaminanata i zbog toga je potrebno ograničiti količinu materijala koja se miješa sa tlom sa licu mjesta kako bi se smanjio potencijal kontaminacije tokom rukovanja i deponovanja. Ove mjere su opisane u dokumentu Plan upravljanja tlom, kontaminiranim tlom i kontrola erozije.

**Deponovanje/uklanjanje tla na VPP** – Kontaminirano tlo iz područja VPP tretirati će se kao opasno. Biti će uklonjeno ili zatvoreno/pokriveno kako bi se smanjio rizik tokom procesa rušenja. Na taj način je uklonjen potencijalni put za ove kontaminatne do receptora. Tokom faze izgradnje će se implementirati procedure za suzbijanje prašine tokom sušnog perioda, kako bi se smanjio rizik da kontaminanti prisutni u tlu putem fugitivne prašine utiču na zdravlje ljudi. Ove mjere su opisane u dokumentu Plan upravljanja tlom, kontaminiranog tla i kontrola erozije.

**Odlagalište jalovine u Varešu (TSF)** – Trenutni projektni kriterij za odlagalište jalovine predviđa da lokacija bude očišćena od stabala i panjeva. Preostali površinski sloj tla će biti deponovan u blizini za ponovno korištenje. Ostatak podpovršinskog sloja će biti zbijen kako bi se napravio sporopropusni sloj sa drenažnom mrežom koja recirkuliše eluat na VPP. U fazi zatvaranja rudnika odlagalište jalovine će se prvo prekriti slojem mineralnog pokrova ili membranom, a zatim podpovršinskim i površinskim slojem tla ili drugim odgovarajućim materijalom za formiranja tla kako bi se započela obnova vegetacije. Postoje specifične projektne mjere kojim se smanjuje uticaj deponovane jalovine (pogledaj opis projekta, Poglavlje 3, dio 3.6.1). Uklanjanje drveća i povećani rizik od erozije imaju mogućnost uticaja na nizvodne vodotoke uključujući Malu rijeku, što je okarakterisano kao visoko osjetljivo u okviru Procjene uticaja na biodiverzitet (Poglavlje 5.4). Mjere ublažavanja su definisane u dokumentu Procjena hidrološkog uticaja (Poglavlje 5.7, dio 5.7.4). i uključuju sedimentacijski taložnik u osnovi TSF-a koji će sakupljati sve erozijom uzrokovane sedimente i vodu.

**Odlagalište otpadnih stijena na lokalitetu Rupice** – Deponija otpadnih stijena na lokalitetu Rupice će biti privremenog karaktera i taj materijal će biti kombinovan sa jalovinom za zapunjavanje bušotina u rudniku. Prostor na kojem će biti locirana sadrži drenažni sistem koji će usmjeravati sve procjedne vode prema postrojenju za prečišćavanje, kako bi se smanjio rizik kontaminacije okolnog tla. Deponija će biti u potpunosti popunjena u 8. godini odvijanja projekta ostavljajući samo platformu i drenažne kanale. Na kraju projekta, sva preostala infrastruktura ili područje će biti konturisani kako bi se smanjio rizik od procjeđivanja, zbijen i prekriven površinskim slojem tla za vegetaciju.

**Odlagalište rude na lokalitetu Rupice** – Tokom rada rudnika, ruda će prije transporta do VPP-a biti uskladištena u odlagalištima sirove rude koja imaju drenažu, čime se smanjuje rizik od kontaminacije okolnog tla. Na kraju operativne faze projekta sva ruda će biti uklonjena sa lokaliteta i obrađena u VPP-u. Jalovina će se koristiti kao materijal koji se koristi za zapunjavanje ili odlagati u TSF-u.

**Transportni put** – Izgraditi će se transportni put sa karakteristikama potrebnim za izbjegavanje površinske erozije, koje uključuju ali nisu ograničene na, drenažne kanale, sidra za stijene, bočne nagibe i slivnike. Transportni put će biti projektovan u potpunosti tokom detaljnog projektiranja do kraja 2021. godine.

### **5.3.6 Preostali uticaji**

Ponovna procjena značaja uticaja nakon primjene mjera ublažavanja (pod pretpostavkom efikasne implementacije mjera ublažavanja) poduzima se kako bi se dobili preostali uticaji iz projektnih aktivnosti. Ova procjena je zasnovana na istoj metodologiji i matrici značaja uticaja koja se koristi za procjenu neublaženih uticaja. Odgovarajuća analiza rizika će se nastaviti na osnovu programa praćenja usmjerenog na procjenu efikasnosti mjera ublažavanja na moguće uticaje.

**Tabela 5.3.4: Predviđeni uticaji prije i nakon mjera ublaživanja podijeljeni prema fazama projekta**

Faza projekta	Lokacija	S*	Projektne aktivnosti	Potencijalni uticaj	M*	Uticaj prije ublažavanja	Mjere ublažavanja (Uključujući dizajn projekta)	M*	Preostali uticaj
Izgradnja	Transportni put- Lokacije industrijskog tla	L	Nadogradnja postojećih puteva. Širina puta od 5 m plus dodatnih 0,5 m trotoara i 0,5 m nasipa.	Degradacija zemljišnih resursa usljed miješanja površinskog i podpovršinskog sloja tla s drugim materijalima.	L	Mali	Uklanjanje površinskog sloja tla, transport i skladištenje materijala odvojeno.	N	Zanemariv
		M	Skladištenje zemljišnog materijala u bivšem površinskom kopu Veovača ili na drugoj prikladno identifikovanoj lokaciji, čiji će se dio koristiti u podzemnim radovima, uključujući nasipe.	Lokalitet Veovača ima kontaminirano tlo, potencijalno odlaganje kontaminiranog tla u tom području.	M	Umjeren	Obložiti odlagališta tla, ne koristeći tlo ili materijal koji se trenutno nalazi na lokalitetu Veovača.	L	Mali
		L	Višak materijala za postavljanje puta.	Osim ako se ponovno koristi neće biti zbrinute i izgubljene.	L	Mali	Višak nezagađenog tla će se prenamijeniti ili uskladištiti za sanaciju nakon projekta.	N	Zanemariv
	Transportni put - Prirodno tlo	M	Izgradnja novog puta. Širina puta je 5 m plus dodatnih 0,5 m pločnika i 0,5 m nasipa.	Degradacija prethodno neporemećenih resursa tla usljed miješanja površinskog i podpovršinskog sloja tla s drugim materijalima. Povećana erozija nakon uklanjanja stabala.	M	Umjeren	Neporemećeno tlo će se odlagati s posebnom pažnjom jer se može ponovo koristiti za nasipe i sanaciju tokom faze zatvaranja.	L	Mali
	Rupice - Prirodna tla	M	Skidanje površinskog i podpovršinskog sloja tla prije izgradnje infrastrukture, uključujući: odlagalište otpadnih stijena koje se koriste za zapunjavanje. Infrastruktura uključujući objekte. Putna infrastruktura.	Degradacija prethodno neporemećenih resursa tla usljed miješanja površinskog i podpovršinskog sloja tla s drugim materijalima. Povećana erozija nakon uklanjanja stabala.	L	Zanemariv	Neporemećeno tlo će se odlagati u skladu sa procedurama iz plana upravljanja, s mogućnošću ponovne upotrebe za izgradnju vizuelnih barijera kako bi se smanjili uticaji tokom trajanja projekta i koristeći se za sanaciju tokom faze zatvaranja rudnika.	N	Zanemariv
	Pogon za preradu Vareš - Industrijsko tlo	M	Infrastruktura uključujući objekte. Putna infrastruktura.	Tla su kontaminirana i tretirati će se kao opasna, iako postoji mali rizik da će se na njih dalje uticati tokom projekta.	M	Umjeren	Uklanjanje površinskog sloja tla i odlaganje u spremnike zbog povišenog nivoa kontaminacije. Višak tla se može upotrijebiti prilikom izgradnje transportnog puta, ukoliko bude potrebno.	L	Mali
	Odlagalište jalovine TSF Vareš - Prirodna tla	M	Pripreme za TSF uključivati će uklanjanje i skladištenje površinskog sloja tla i uspostavu drenažnog sistema.	Gubitak strukture tla zbog terenskih radova, potencijal za eroziju. Povećana erozija nakon uklanjanja stabala.	L	Zanemariv	Propisno rukovanje i odlaganje površinskog sloja tla na kopu Veovača (u neposrednoj blizini) ili drugom prikladno identificiranom području kako bi se smanjila potreba za transportom i odlaganjem tla na drugom mjestu.	N	Zanemariv
Operacije	Transportni put - Prirodna i industrijska tla	L	Tlo u blizini puta gdje može doći do emisija usljed povećanog saobraćaja, taloženja, prosipanja i zagađenja vozila.	Zagađenje koje dovodi do ograničene ponovne upotrebe i potencijalnog širenja zagađivača.	M	Mali	Uspostavljene su standardne operativne procedure koji će ograničiti mogućnost izlivanja i dati odgovarajuće mjere za brzo i temeljito rješavanje istih (uključiti će se u Plan pripravnosti i reagovanja u hitnim situacijama). Korištenje vozila sa nižim emisijama.	N	Zanemariv

**Tabela 5.3.4: Predviđeni uticaji prije i nakon mjera ublaživanja podijeljeni prema fazama projekta**

Faza projekta	Lokacija	S*	Projektne aktivnosti	Potencijalni uticaj	M*	Uticaj prije ublažavanja	Mjere ublažavanja (Uključujući dizajn projekta)	M*	Preostali uticaj
	Rupice - Prirodna tla	M	Vađenje i premještanje jalovine, vozila i općenito rudarske operacije.	Moguće kontaminacije, erozije i degradacije tla.	L	Mali	Uključiti odlaganje i skladištenje tla u SMP i skladištiti tlo na odgovarajućoj lokaciji kako bi se smanjila promjena zagađenja koje može nastati ispiranjem.	N	Mali
	Pogon za preradu Vareš - Industrijsko tlo	L	Korištenje hemikalija i prerada jalovine.	Kontaminacija tla.	M	Umjeren	Hemikalije, jalovina i mašine primjereno koristiti. Propisno skladištiti hemikalije. Uspostaviti odvodne kanale koji skupljaju procjedne vode. Sprovesti mjere suzbijanja nastanka prašine.	L	Mali
	Skladište jalovine Vareš - Prirodna tla	M	Odlaganje suhe jalovine u TSF nakon 19 mjeseci. Početni kapacitet faza 1 - 0,69 Mt Kapacitet faza 2 - 3,61 Mt Kapacitet faza 3 - 3,51 Mt Ukupni kapacitet 7,8 Mt Ukupna proizvedena jalovina je izračunata na 7,3 Mt i odlaže se u periodu od 19. mjeseci do početka rada.	Mogućnost zagađenja okolnih zemljišnih resursa i rizik od erozije koja zagađuje nizvodne vodotoke.	M	Umjeren	Pravovremeno pokrivanje odlagališta i jalovišta tlom i vegetacijom. Ugradnja taložnika ispod TSF -a kako bi se sakupili sedimenti nastali uslijed erozije.	L	Mali
Zatvaranje	Rupice - Prirodna tla	M	Rehabilitacija i sanacija nakon zatvaranja	Gubitak strukture tla i povećana erozija kroz izloženosti tla. Sabijanje tla.	L	Mali	Sa tlom će se postupiti u skladu sa procedurama iz plana upravljanja tlom. Program uspostavljanja vegetacije nakon zamjene tla. Instalirana je drenaža površinskih voda kako bi se smanjila mogućnost osipa i erozije tla.	N	Zanemariv
	Transportni put - Prirodna i industrijska tla	L	Put će ostati kao dio transportne infrastrukture u regiji	Tekuće održavanje i rizik od taloženja polutanata nakon ispuštanja u zemlju?	N	Zanemariv	Nije primjenljivo	N	Zanemariv
	Vareš (Industrijska tla u VPP -u i prirodija tla u TSF-u)	M	Pokrivanje jalovišta	Mogućnost kontaminacije okolnog tla usljed kisele drenaže iz TSF -a.	M	Umjeren	Uspostaviti mjere za upravljanje protokom vode u tom području i pokrivanje TSF-a sa slojem niskopropusnog škriplca debljine 1 m, slojem usitnjenog kamena debljine 1 m kako bi se izbjegla erozija, i 0,5 m tla za ponovnu uspostavu vegetacije. Ograditi ovo područje tako da se ne može koristiti za agrikulturu.	L	Mali

\*S = Osjetljivost, M = Magnituda/veličina. Nivoi i osjetljivost magnituda se označavaju kao: N=Zanemariv, L = Nizak, M = Umjeren, i H = Visok.

### 5.3.7 Bilans zapremine tla

Na osnovu nacрта projekta i već detaljno opisanih mjera ublažavanja, izračunat je bilans tla na području koje projekat obuhvata, kako bi se pružile indikativne vrijednosti za količinu tla za uklanjanje, skladištenje i višak tla (Tabela 5.3.5).

Tabela 5.3.5: Footprint projekta i procijenjene zapremine tla							
Lokacija	Infrastruktura ili područje	Približna ukupna zapremina tla do dubine profila tla (m <sup>3</sup> )	Napomene	Predviđena maksimalna zapremina koju treba ukloniti tokom izgradnje (m <sup>3</sup> )	Procijenjeni volumen za ponovnu upotrebu (m <sup>3</sup> )	Zapremina viška tla (m <sup>3</sup> )	Izvor (ako postoji)
Transportni put	Nadogradnja na postojeći put 9 km i postavljanje novog puta 15,5 km.	93.000	Širina puta od 5 m plus dodatnih 0,5 m trotoara i 0,5 m nasipa. Ukupna dužina puta je 24,5 km.	Vrsta tla 3 - 119.793 Kategorija podtla 4 - 158,549 Podtlo kategorije 4 i 5 - 179.680	Ponovna upotreba površinskog sloja tla tokom izgradnje puteva (za nasipe) Kategorija 3 - 120,864	157,478	Saraj Inženjering - Idejni projekt za put od Rupica do VPP 25 km
	<b>TOTAL</b>	<b>93,000</b>		<b>278,000</b>	<b>121,000</b>	<b>157,000</b>	
Rupice	Administracija, benzinska pumpa, skladište maziva i zapaljivih materija	11,000	Pod pretpostavkom: površinski sloj tla (dubine oko 40 cm) je uklonjen. Podtlo se koristi za temelje i izravnavanje tla.* Odvajanje površinskog i podpovršinskog sloja tla može biti teško tamo gdje su panjevi uklonjeni i profili poremećeni.	8,500	Nema specificiranog dizajna za ponovnu upotrebu tla.  Tlo nije zagađeno i skladištit će se u odlagalištima što će također stvoriti vizualnu barijeru za postrojenje tokom operacija, a zatim se može koristiti za sanaciju tokom faze zatvaranja.  115.000	0	Izračunato prema predloženim projektnim podacima i dubinama tla koje će se vjerovatno ukloniti tokom faze konstrukcija i ponovo upotrijebiti za sanaciju.
	Skladištenje emulzija i pribora za pjeskarenje	1,600		1,300			
	Podloga za drobilicu	37,000		29,000			
	Zalihe rude	3,000		2,400			
	Postrojenje za za pastu zapunjavanje	6,300		5,000			
	Podloga za deponiju	4,700		3,800			
	Ventilacija	200		200			
	Odlagalište otpadnih stijena	4,800		3,900			
	Postrojenje za prečišćavanje vode i rezervoar za vodu	200		100			
	Preostale pješačke staze, putevi i priključci	76,000		61,000			
<b>TOTAL</b>	<b>144,000</b>		<b>115,000</b>	<b>115,000</b>	<b>TBC</b>		
Pogon za preradu Vareš	Pogon za preradu Vareš	22.000	Pod pretpostavkom: svo tlo je uklonjeno i deponovano zbog visokog nivoa zagađenja	22.000	Tlo je već jako kontaminirano i tretirat će se kao opasno.  0	22.000	Izračunato prema predloženim projektnim podacima i dubinama tla koje će se vjerovatno ukloniti za izgradnju i ponovo upotrijebiti za sanaciju.
	Deponija jalovine (sve faze)	110.000	Pod pretpostavkom: površinski sloj tla (dubine oko 15 cm) je uklonjen. Podtlo se koristi za temelje i izravnavanje tla.*	34.000	Neki znakovi onečišćenja, dizajn jalovišta uključuje odvodne kanale, tlo ispod odlagališta je pod visokim rizikom od kontaminacije.	0	

**Tabela 5.3.5: Footprint projekta i procijenjene zapremine tla**

Lokacija	Infrastruktura ili područje	Približna ukupna zapremina tla do dubine profila tla (m <sup>3</sup> )	Napomene	Predviđena maksimalna zapremina koju treba ukloniti tokom izgradnje (m <sup>3</sup> )	Procijenjeni volumen za ponovnu upotrebu (m <sup>3</sup> )	Zapremina viška tla (m <sup>3</sup> )	Izvor (ako postoji)
			Odvajanje površinskog i podpovršinskog sloja tla može biti teško tamo gdje su panjevi uklonjeni i profili poremećeni.		Uklonjeni površinski sloj tla je u opisu projekta identificiran kao pokrivni materijal (Poglavlje 3). Možda će biti potrebna dodatna količina podpovršinskog sloja tla.		
	<b>TOTAL</b>	<b>132,000</b>		<b>42,000</b>	<b>34,000</b>	<b>22,000</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>368,000</b>		<b>435,000</b>	<b>270,000</b>	<b>179,000</b>	

Višak podtla može se koristiti za sanaciju odlagališta jalovine u Varešu. Vrijednosti preko 10.000 m<sup>3</sup> zaokružene su na najbližih 1.000 m<sup>3</sup>, vrijednosti ispod 10.000 m<sup>3</sup> zaokružene su na najbližih 100 m<sup>3</sup>.  
\*Ne uzima u obzir zapreminu panjeva i korijenja u tlu, a temelji se na dubini uzorkovanoj tokom istraživanja tla. Ovo će vjerojatno biti precijenjeno.

### 5.3.8 Površina potrebna za odlaganje tla

Trenutnim projektom obuhvaćena je velika količina tla namijenjenog za ponovnu upotrebu tokom prekrivanja odlagališta jalovine, te tokom faze zatvaranja i sanacije. Za deponovanje će biti identificirane površine koje će biti prikladne za deponovanje tla, pri tome pomažući u održavanju kvalitete tla tokom odlaganja. Površine namijenjene deponovanju tla biti će, gdje je to moguće:

- Otvorena područja s dobrom pristupačnošću za stvaranje, održavanje i uklanjanje zaliha tla;
- Područja suhog tla, udaljena od potoka, kanala i udaljena od područja koja mogu ometati kopneni protok vode; i
- Područja gdje tlo nije previše strmo što bi moglo izazvati prekomjerne gubitke zbog erozije. Međutim zalihe se mogu skladištiti na tlu koje je pod nagibom, ali uz odgovarajuće mjere upravljanja.

### 5.3.9 Monitoring i audit

Osnovni podaci dali su način za kvantificiranje kvalitete i nivoa kontaminiranosti tla na lokaciji. Da bi se potvrdila kvaliteta deponovanih resursa tla, tlo će zahtijevati ispitivanje njihove prikladnosti za predviđenu namjenu. Pregled praćenja i revizije projekta dat je uTabela 5.3..



<b>Tabela 5.3.6: Monitoring i audit kvaliteta tla i zagađenog tla</b>	
Polazna procjena	Program uzorkovanja prirodnog i potencijalno kontaminiranog tla je sproveden 2020. i 2021. godine kako bi se uspostavili osnovni uslovi na ključnim lokacijama unutar projektnog područja (vidi Poglavlje 4.4).
Planovi upravljanja	Planovi upravljanja zasnovani na ovoj procjeni uticaja, posebno Plan upravljanja tlom, kontaminiranim tlom i kontrola erozije, navode: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sve zahtjeve za rukovanje i deponovanje tla za potrebe projekta; i</li> <li>• Tačan bilans zapremine tla zasnovan na konačnim projektnim kriterijima, uključujući sve terenske radove i skladišne lokacije.</li> </ul>
Standardne operativne procedure	Standardne operativne procedure navode zahtjeve za: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prijavlivanje slučajeva izlivanja ili potencijalnih izvora kontaminacije koji mogu nastati uslijed projektnih radova; i</li> <li>• Redovne provjere uskladištenog tla kako bi se provjerilo da li su neoštećena i da ne podliježu eroziji ili degradaciji, te metode za stalno održavanje.</li> </ul>
Audit	Dalje uzorkovanje u redovnim intervalima radi procjene stanja tla. To uključuje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petogodišnju procjenu tla na ključnim lokacijama i onima koje su pod povećanim rizikom od kontaminacije (uključujući VPP i i nizvodno od jalovišta); i</li> <li>• Smjernice za akcije kada dolazi do značajne promjene osnovnih uslova.</li> </ul>
Zatvaranje	Uzorkovanje će se izvršiti prije zatvaranja kako bi se procijenila promjena osnovnih uslova i kako bi se mogle primijeniti odgovarajuće mjere sanacije tokom zatvaranja rudnika. Poseban značaj će biti na lokacije koje su posebno osjetljive na zdravlje ljudi ili zagađenje okoliša.

### 5.3.10 Zaključci

Tla unutar projektnog područja slična su u smislu osjetljivosti, a s obzirom na svojstva i teksturu unutar regije. Kao takva, predviđena veličina promjene bila je najveći pokretač ukupnog uticaja na tlo. Ograničavanjem veličine promjena mjerama ublažavanja i kontrolom postojećih povišenih nivoa kontaminacije radi smanjenja rizika po okoliš, daje da je vjerovatni uticaj na tlo zanemariv - nizak. Odgovarajuće rukovanje i deponovanje tla tokom faze izgradnje projekta osigurati će kvalitetu tla koje će se koristiti za sanaciju područja nakon zatvaranja rudnika.

Osjetljivost receptora je razmatrana u dijelu **Error! Reference source not found..** Veličina promjene za koju se predviđa da će se dogoditi na receptorima na osnovu projektnih aktivnosti je prikazana u dijelu **Error! Reference source not found..** Osjetljivost receptora i veličina promjena je analizirana u kontekstu upotrebe tla. Koristeći sve navedeno, uticaj na tlo prije ublažavanja, mjere ublažavanja i uticaj nakon ublažavanja sažeti su u Tabela 5.3.4. Bilans tla zasnovan na postojećim dostupnim podacima, uz određene pretpostavke i indikativni bilans tla izračunate su i predstavljene u Tabela 5.3.5. Program monitoringa i revizije opisan je u Tabela 5.3..

## 5.4 Biodiverzitet

### 5.4.1 Uvod

Procjena uticaja na biodiverzitet (u daljnjem tekstu: BIA) prati prikupljanje podataka i osnovnu studiju biološke raznolikosti kako je prikazano u Poglavlju 4.5. Prikupljanje podataka za BIA je provedeno kroz studije i terenska istraživanja na okolišno prikladnim područjima ispitivanja (EAAA), a u ovisnosti o vrsti ili staništu koje se proučava. Cilj osnovnih studija bio je identifikovati sve prioritetne karakteristike biološke vrste (u daljnjem tekstu: PBF), područja kritičnih staništa (u daljnjem tekstu: ACH) i/ili vrste/staništa koja se moraju označiti.

Kako bi se ispunili zahtjevi Europske Banke za Obnovu i Razvoj - Zahtjev 6 (EBRD PR6), očekuje se:

1. PBF (karakteristike biološke raznolikosti): Osigurati da u dugoročnom smislu nema gubitaka i promjene karakteristika biološke raznolikosti, staništa i pratećih okolišnih funkcija.
2. ACH (područje kritičnih staništa): ne smije biti mjerljivih štetnih uticaja na biološku raznolikost. Očekuje se povećanje područja kritičnih staništa, te ne smije doći do smanjenja populacije bilo koje EN vrste ili CR vrste u razumnom vremenskom razdoblju. Unutar područja ispitivanja, očuvanje kritičnih staništa ne smije biti ugroženo, niti smanjena populacija koja naseljava staništa.
3. Usklađenost s Zahtjevom R6 EBRD-a podrazumijeva da je Projekat u skladu sa EU legislativom u pogledu očuvanja staništa i vrsta, a posebno u skladu sa zahtjevima EU Direktive o staništima.

Poglavlje 5.4.2 daje pregled procjene uticaja Projekta na biodiverzitet i ekosisteme. Poglavlje 5.4.3 identificira prioritetne komponente koje su odabrane za detaljno razmatranje, kao I i uticaji na biodiverzitet uopšteno. Poglavlje 0 identificira glavne aktivnosti Projekta ili komponente za koje se očekuje da će imati okolišni uticaj, te biološki receptori za koje se očekuje da će im biti izloženi. U poglavlju 5.4.5 razmatra se vjerojatnoća uticaja, a temeljeno na osjetljivosti i ranjivosti zahvaćene vrste. To daje osnovu za razvoj učinkovite strategije smanjenja uticaja na biodiverzitet I ekosisteme, a o kojoj se govori u Poglavlju 5.4.6.

Tabela 5.4.1010 predstavlja konačni sažetak zaključaka ovog Poglavlja koji prikazuje očekivani uticaj na biodiverzitet prije i poslije mitigacije tj. reduciranja učinaka opasnosti. Identificiraju se predloženi receptori, kao i svi daljnji potrebni radovi (kroz provedbu Akcijskog plana za biodiverzitet (BAP)) kako bi se utvrdilo da li su potrebne dodatne mjere ili osigurali dokazi da će iste biti odgovarajuće i učinkovite.

### 5.4.2 Pregled pristupa, kriterija procjene i opšte strategije ublažavanja

Podaci o biodiverzitetu prikupljeni su tokom 2019., 2020. i 2021. godine putem studija i terenskih istraživanja koje su proveli kompanija Enova Environmental Consultants i Univerzitet u Zenici, Institut

'Kemal Kapetanović' Zenica (u daljnjem tekstu: Institut Zenica). Osnovni izvještaj i ovo poglavlje BIA -e također su predstavljeni prilikom terenske posjete lokacije u aprilu 2021.godine od strane WAI.

Otkako je ESIA proces procjene uticaja na okoliš službeno započeo 2019. godine, rezultati okolišnih istraživanja sistemski su korišteni za Projekat. Održava se redovna veza između studija izvodljivosti, inženjerskih timova i timova za biodiverzitet, te drugih uključenih u studije okoliša i društvene studije za ESIA-u.

Informacije o posebno osjetljivim okolišnim receptorima ili ograničenjima su tokom cijelog procesa prikupljanja podataka prezentovane timu odgovornom za Projekat. To je omogućilo izmjene gdje je bilo potrebno kako bi se blagovremeno izbjegli ili smanjili značajni uticaji na okoliš, a sve u skladu s strategijom ublažavanja. Trenutni Projekat stoga ima značajnu korist od "ugrađenih" mjera izbjegavanja i ublažavanja kako bi se zaštitili biodiverzitet i ekosistemi prije nego što bi moglo doći do bilo kakvih uticaja kao posljedica Projekta.

Poglavlje 6, Procjena alternativa, opisuje slučajeve modifikacije elemenata Projekta kako bi se riješili problemi biodiverziteta (između ostalog), I to na mjestima gdje su se uticaji očekivali i izbjegli:

- Područja kritičnog staništa vrste *Nardus stricta* – područja bogata travnjacima ove vrste unutar granica koncesije Rupice identificirana su u ranoj fazi Projekta, što je omogućilo izmjenu trase predložene dionice transportnog puta kako bi se u potpunosti izbjeglo ovo područje (iz predostrožnosti označeno kao prioritetno stanište) - Prilog I.<sup>1</sup>.
- Promjena dionice puta također je omogućila izbjegavanje područja kritičnih staništa (ACH) špilja Sajnovicki Kamen i Grčki Kamen na znatno većoj udaljenosti (preko 2 km), kao i područja PBF silikatnih stjenovitih padina i PBF Borovički Potok. Špilje su poznate kao ACH zbog staništa zaštićenih ili PBF vrsta.
- Kameni rak *Austropotamobius torrentium* pronađen je u Borovičkom Potoku na granici koncesije Rupice. Budući da je ova vrsta na crvenoj listi Međunarodne unije za očuvanje prirode i prirodnih bogatstava (IUCN DD), a u FBiH ima status VU (ranjiva vrsta) i ima tendenciju smanjivanja populacije, poduzete su mjere predostrožnosti, a s obzirom na važnost ove vrste tretira se kao prioritetna biološka vrsta (PBF).

Dokument (BIA) se odnosi na trenutni Projekat opisan u Poglavlju 3 s "ugrađenim mjerama za ublažavanje".

Opšti cilj ovog dokumenta je utvrditi mogu li se gore navedene tačke od 1 do 3 postići za različite biološke receptore, uzimajući u obzir mjere da se izbjegnu ili ublaže uticaji tokom kreiranja I implementacije Projekta.

#### Izvori uticaja

- Izvori uticaja identificirani su na temelju projektne infrastrukture i aktivnosti.

---

<sup>1</sup> Direktiva EU o staništima

### *Receptori*

- Receptori su ekosistemi ili bilo koja komponenta biološke raznolikosti identificirana tokom osnovnih ispitivanja i procjena za koje se smatralo da je potrebno posebno razmatranje uticaja. Uopšteno spadaju u kategorije PBF-a (prioritetna biološka vrsta) i ACH –a (područje kritičnih staništa), koje su detaljno definirane u Osnovnom izvještaju, poglavlje 4.5.2 „Definicija pojmova“. Tamo gdje se vrste ne smatraju PBF -om ili ACH -om, te su široko rasprostranjene, niskog su značaja za očuvanje i ne obrađuju se posebno u ovom dokumentu.

Način na koji bi receptori mogli reagirati na projektne aktivnosti i izvori uticaja ovise o sljedećem:

1. Hoće li receptor biti izložen aktivnostima Projekta ili njegovim učincima.
2. Osjetljivost receptora na aktivnost ili njegove učinke (hoće li reagirati?).
3. Ranjivost receptora na uticaje (hoće li početi opadati ili biti oštećen?).
4. Sposobnost receptora da se oporavi neovisno, bez intervencija u obliku ublažavanja.
5. Učinkovitost ublažavanja u smanjenju uticaja do tačke koja je prihvatljiva s obzirom na uticaj na PBF i ACH ili njihove kvalifikacijske karakteristike (kako je definirano u 5.4.1).
6. Ako značajni učinci ostanu i nakon ublažavanja, sposobnost kompenzacije ili poništavanja u skladu s kriterijima iz 5.4.1.

Oni su definirani ili tumačeni kao sažeti u sljedećim podpoglavljima:

#### ***Izloženost receptora***

Hoće li receptor biti izložen izvoru uticaja ovisi o vremenskom i prostornom odnosu između aktivnosti na Projektu (npr. emisije buke) i receptora. Pretpostavlja se da bi receptor mogao biti izložen ako osnovna studija ili anketa sugeriraju da bi mogao biti prisutan u određeno vrijeme ili na određenom mjestu. Ukoliko nisu izloženi, nema ni uticaja, te su ti su slučajevi odbačeni iz daljnjeg razmatranja.

#### ***Osjetljivost receptora***

Hoće li receptor pokazati mjerljiv odgovor na promjene povezane s aktivnostima na Projektu, ovisi o njegovoj osjetljivosti. Na primjer, jedinke vrste mogu biti izložene povećanoj razini buke tokom izgradnje, ali ako nisu osjetljive na buku, neće biti izložene značajnom uticaju kao rezultat povišene razine buke. Osjetljivost se razmatrala u odnosu na određenu projektnu aktivnost koja se planira i karakteristika receptora u datom području.

#### ***Ranjivost receptora***

Kako se koristi u ovom pristupu, "ranjivost" receptora odnosi se na posljedice promjene uzrokovane aktivnostima na Projektu za receptor koji je izložen i osjetljiv na uticaj. WAI, Institut Zenica i njihovi stručni savjetnici razmotrili su do koje mjere identificirani uticaji mogu ugroziti status ili održivost receptora u cijelom njihovom rasponu ili distribuciji.

Udio populacija vrsta ili obima staništa na koje je Projekat uticao, kao i u kojoj mjeri su staništa ili populacije stabilni, povećavaju se ili opadaju, su razmatrani gdje je to bilo potrebno.

### **Otpornost receptora i potreba za ublažavanjem**

Kako bi se postigao>NNL, a prema potrebi i poboljšao biodiverzitet u skladu s PR6, svaki se receptor izložen mjerljivom štetnom učinku mora se ili spontano oporaviti bez potrebe za bilo kakvom intervencijom, ili se mora vratiti na isti ili veći nivo odnosno stanje prije početka aktivnosti ili stanje kroz mjere ublažavanja. Otpornost receptora i njegova sposobnost oporavka određuju potrebu ublažavanja radi postizanja>NNL -a i ovisi o izvoru uticaja koji se razmatra (njegovoj vrsti, veličini, učestalosti i trajanju).

Na primjer, vrste koje su pokretne, prilagodljive i lako se razmnožavaju vjerojatno će biti otpornije od vrsta sa sporim rastom populacije koje su vrlo specifične po zahtjevima staništa i relativno nepokretne. Također se općenito lakše oporavi populacija ako se relativno mali dio izvorne populacije izgubi kao posljedica aktivnosti. U ovom BIA -i, "otporna populacija" definirana je kao ona koja se može oporaviti u razumnom roku i do razine unutar granica normalnih varijacija bez mjera ublažavanja. Slično, otporna staništa mogu se ponovno uspostaviti prirodnom regeneracijom, bez obnove ili premještanja. Ako se na ovaj način ne ocijeni da su receptori otporni, potrebno je ublažavanje, a ako postoji neka nesigurnost, potrebno je razmatranje dodatnih mjera.

Gore navedeni kriteriji daju ljestvicu osjetljivosti navedenu u Tabelali 5.4.1:

<b>Tabela 5.4.1: Skala osjetljivosti receptora</b>	
<b>Osjetljivost receptora</b>	<b>Opis receptora</b>
Neznatna	Nema izloženost ili je zanemariva; Zanemarivo ili nije osjetljivo na aktivnost; Obilno; Lokalni značaj ili razmjer; Zanemariva ranjivost; Vrlo otporan. Može se oporaviti bez ublažavanja u kratkom roku.
Niska	Niska razina izloženosti aktivnosti; Niska do srednja osjetljivost; Relativno obilno; Regionalno važno ili razmjerno; Razumno otporan na promjene; Mogućnost oporavka u razumnom roku bez ublažavanja.
Srednja	Česta izloženost aktivnosti; Srednja do visoka osjetljivost; Relativno rijetko; Nacionalna važnost ili razmjer; Ranjiv, niske otpornosti i osjetljiv na promjene; Malo je vjerojatno da će se oporaviti bez ublažavanja, tokom dužeg vremenskog razdoblja.
Visoka	Stalna izloženost; Vrlo visoka osjetljivost; Ekstremno rijetko; Međunarodna važnost ili razmjer; Vrlo krhka; Vrlo ranjiva, iznimno niska otpornost i vrlo podložna promjenama; Vrlo ograničen potencijal za uspješno ublažavanje.
Napomena: Skala kombinuje opis receptora zajedno s njegovim geografskim opsegom. Opšti opisi razvijeni su za svaki aspekt okoliša, uzimajući u obzir standarde koji su primjenjivi.	

Veličina skale promjene prikazana je u **Error! Reference source not found..**

**Tabela 5.4.2: Skala veličine promjena**

<b>Veličina promjene</b>	<b>Opis promjene</b>
Neznatna	Minimalno uočljive promjene u osnovnom staništu ili vrsti/populaciji. Promjene su ili kratkog trajanja ili se rijetko javljaju, tako da direktna kontrola nije potrebna za upravljanje potencijalnim uticajem.
Niska	Promjenljivo osnovno stanište ili vrsta/populacija. Tokom izgradnje i rada doći će do promjena temeljnih karakteristika ili kvalitete osnovnih uslova.
Srednja	Stepen promjene je takav da bi došlo do gubitka ili nepovoljnih promjena osnovnih uslova staništa ili vrste/populacije. Karakteristike ili kvaliteta djelomično bi se promijenile faze izgradnje i operativne faze.
Visoka	Stepen promjene je takav da bi došlo do potpunog gubitka ili nepovoljnih promjena osnovnih uslova staništa ili vrste/populacije. Karakteristike ili kvaliteta temeljito bi se i nepovratno promijenile.

Vrsta uticaja odnosi se na pozitivan ili negativan karakter učinka i to se može percipirati na sljedeći način:

- Povoljan uticaj - Uticaj za koji se smatra da receptoru pruža korist; i
- Štetni uticaj - Uticaj za koji se smatra da negativno utiče na receptor i može zahtjevati aktivnosti za ublažavanje učinka.

Trajanje potencijalnih uticaja povezanih s Projektom definirano je kao kratkoročno, srednje, dugoročno ili vrlo dugoročno. Što se tiče aspekata okoliša, kratkoročni je definiran kao vrijeme izgradnje i/ili operativni vijek Projekta, a dugoročni kao oni koji ostaju i nastavljaju se i nakon faze zatvaranja Projekta. Vrlo dugoročno se odnosi na trajne promjene.

#### ***Mjere ublažavanja***

Ublažavanje je potrebno ako će uticaj rezultirati mjerljivom promjenom receptora koja je izvan granica normalnih varijacija. U takvim slučajevima neće biti moguće postići>NNL ako se ne primjeni ublažavanje.

#### ***Premještanje***

Ako se>NNL ne može postići čak i kad se razmatra ublažavanje, doći će do značajnog preostalog uticaja. U slučajevima kada su preostali uticaji identificirani za „prioritetni biodiverzitet“, razmatrana je potreba za pomacima. Mogućnost izmještanja smatra se posljednjom mjerom ako su unatoč ublažavanju preostanu značajni uticaji na prirodno ili kritično stanište.

Ukupni značaj uticaja definiran je kombinacijom veličine promjene i kvalitativnih opisa osjetljivosti receptora, kako bi se stvorila Matrica značajnosti uticaja, a prema Tabela 5.4.3.



Zanemariv i nizak značaj smatrat će se kao „beznačajni“ uticaj i neće zahtjevati dodatne mjere ublažavanja. Umjereni i veliki značaj smatrat će se "značajnim" uticajima i bit će podvrgnuti posebnim mjerama ublažavanja kako bi se oni sveli na prihvatljive razine ili kao posljednja mjera, premještanje. Značajan uticaj će imati procjena koje će se sprovesti nakon ublažavanja, a temeljena na istoj metodologiji i Matrici važnosti uticaja za utvrđivanje zaostalih učinaka projektnih aktivnosti.

**Tabela 5.4.3: Matrica značajnosti uticaja**

Osjetljivost receptora	Veličina promjene			
	Neznatan	Nizak	Srednji	Visok
Neznatan	Neznatan	Neznatan	Mali	Umjeren
Nizak	Neznatan	Mali	Mali	Umjeren
Srednji	Neznatan	Mali	Umjeren	Veliki
Visok	Mali	Umjeren	Veliki	Veliki

Primjeri značaja okolišnih uticaja Projekta mogu biti:

- Neznatan: ne dolazi do uočljivih promjena ili su zahvaćeni biodiverziteti/ekosistemi toliko niske osjetljivosti da su sposobni prilagoditi promjeni bez ikakvih dugoročnih posljedica. Promjene su unutar granica normalnih varijacija ili je vjerojatan spontani oporavak. Nisu potrebne posebne mjere ublažavanja osim opštih mjera dobre prakse koje su dio Projekta.
- Mali: Projekat uzrokuje uočljive promjene u odnosu na osnovne uslove, i te promjene su izvan granica normalnih varijacija (ukoliko su poznate). Nisu potrebne posebne mjere ublažavanja osim opštih mjera dobre prakse koje su dio Projekta, ali će se primijeniti gdje je to moguće, a receptori će se vratiti u održivo stanje.
- Umjeren: do značajnog uticaja će doći ako Projekat uzrokuje da važna staništa ili populacije vrsta i njihova staništa u dugoročnom smislu dobiju tendenciju opadanja (sa ili bez mjera ublažavanja). Ako bi došlo do naknadnog pada prioritetnih bioloških vrsta (PBF) ili pada rasprostranjenosti i veličine populacije bilo koje vrste, uzeta je u obzir i mogućnost premještanja određene vrste (prema potrebi). Na taj način bi se smanjio naknadni uticaj Projekta na okolinu.
- Veliki: značajni štetni uticaji se javljaju kada se vrste ne mogu izmjestiti jer je područje kritičnih stanista veliko i ne može se osigurati učinkovit ishod s obzirom na dostupne tehnike očuvanja ili zato što se ne mogu naći i osigurati odgovarajuća mjesta za izmijestanje stanista ili zato što nije moguće obnoviti staništa ili populaciju vrste u razumnim vremenskim okvirima. Važno je napomenuti da EBRD ne može financirati sheme koje će imati nenadoknadle uticaje.

U nekim slučajevima uticaj će ostati neizvjestan s obzirom na ograničenost trenutno dostupnih informacija, i to će se posebno naglasiti tamo gdje je takav slučaj.

Geografska ljestvica koja se koristi za procjenu uticaja je od velikog značaja. Na primjer, EAAA velikog mesoždera vjerojatno će biti mnogo veći od EAAA za endemske biljne vrste specifičnog lokaliziranog staništa. Kao takvo, lokalizirano stanište za endemske biljne vrste moglo bi biti vrlo značajno za endemsku biljku, ali zanemarivo za velike mesoždere. Određena je odgovarajuća geografska jedinica za procjenu uticaja na komponente biološke raznolikosti, koja je različita za svaki receptor te objašnjena u okviru BIA.

#### 5.4.3 Važni receptori, drugi biodiverziteti i potencijalno zahvaćena zaštićena područja

Na temelju rezultata osnovnih istraživanja i procjena (Poglavlje 4.5), Tabela 5.4.4 daje pregled karakteristika PBF -a ili ACH -a za koje je potrebno postići NNL (lokalitet Rupice). Ove karakteristike se odnose na staništa i vrste na koje bi Projekat mogao uticati.

Ostala svojstva biodiverziteta koje nisu posebno zaštićene na međunarodnoj ili nacionalnoj razini, a dovoljno su otporne i raširene, su sadržana u osnovnom izvještaju, dok posebni uticaji na te vrste/staništa nisu obrađeni u ovom dokumentu.

<b>Stanište ili vrsta</b>	<b>Objasnenje važnosti</b>
Acidofilne šume smrče u području brdovitog do planinskog pojasa ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	Ovaj tip staništa naveden je u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra prioritetnom biološkom vrstom unatoč lošem upravljanju i šumarskoj praksi u cijelom području. Ovo je dominantna vrsta na lokalitetu Rupice.
Planinske rijeke i njihova bujna vegetacija sa <i>Salix elaeagnos</i>	Tip staništa naveden je u Prilogu 1. Direktive o staništima - donji dijelovi vodotoka koji teče iz/pored koncesionog područja Rupice. Ova vrsta se nalazi na listi Kritično ugroženih vrsta u FBiH (CR lista), te se stoga kvalificira kao prioritetna biološka vrsta (PBF), iako je ova biljka na globalnoj razini uobičajena i rasprostranjena. Također su mogući učinci na druge vrste/staništa.
Vrsta biljke Močvarni neven ( <i>Caltha palustris</i> )	Ovaj tip staništa naveden je u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra prioritetnom vrstom. Pronađeni su uz vodotoke Vrući potok i Borovicki potok. Također mogući su učinci na druge vrste/staništa.
Vodotoci od montanog do alpskog nivoa su nastanjeni vegetacijom vrste <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i> .	Ovaj tip staništa naveden je u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra prioritetnom vrstom. Pronađeni su uz vodotoke Vrući potok i Borovicki potok. Također mogući su učinci na druge vrste/staništa.

<b>Stanište ili vrsta</b>	<b>Objasnenje važnosti</b>
Smedja šumska žaba <i>Rana dalmatina</i> Grčka žaba <i>Rana graeca</i> Zelena žaba <i>Bufo viridis</i> Žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Iako su ove vrste rasprostranjene i relativno česte u regiji, navedene su u Prilogu IV. Direktive o staništima, pa su stoga kvalificirane kao područje kritičnog staništa s aspekta razmnožavanja - uz vodotoke Vruči i Borovički.
Lještarka jarebica <i>Tetrastes bonasia</i>	Ovo je vrsta iz Priloga I. Direktive o pticama koja se gnijezdi u mješovitim i crnogoričnim šumama. Uočena je unutar područja Rupice tokom istraživanja i smatra se prioritetnom biološkom vrstom.
Kameni rakovi	Ova vrsta je na listi Međunarodne unije za očuvanje prirode i prirodnih bogatstava (IUCN DD), a u FBiH ima status VU i relativno ograničena u svojim staništima (čista, brza voda). Kao takva, iz mjera opreza se tretira kao prioritetna biološka vrsta. Pronađen je u Borovičkom potoku.

Ostale prioritetne vrste/staništa koji su identificirani tokom ili terenskih istraživanja dovoljno su udaljeni od zone uticaja, te se dalje ne razmatraju. U Rupicama to uključuje:

- Acidofilne šume bukve (*Luzulo-Fagetum*) – prioritetna biološka vrsta unutar granica koncesije, ali daleko od bilo koje zone uticaja.
  - Potkornjak *Osmoderma eremita* koji je lociran na ovom staništu.
- Silikatne stjenovite padine s hazmofitskom vegetacijom - PBF unutar granica koncesije, ali daleko od bilo koje zone uticaja.
  - biljka *Minuartia bosniaca* koji se nalazi na ovom staništu i u FBiH je identificiran kao ranjiva vrsta (VU).
- Travnjaci *Nardus stricta* obiluju vrstama – moguće prioritetna vrsta, ali se tretira sa mjerama opreza unutar granica koncesije, a dovoljno je daleko od bilo koje zone uticaja.

<b>Stanište ili vrsta</b>	<b>Objasnenje važnosti</b>
Acidofilne šume smrče u području brdovitog do planinskog pojasa ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	Ova vrsta je navedena u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra prioritetnom biološkom vrstom unatoč lošem upravljanju i šumarskoj praksi u cijelom području. Ovo je dominantna vrsta u području Vareške prerađivačke fabrike. Zastupljeni su u manjem obimu u području Male rijeke.

Tabela 5.4.5: PFB i ACH vrste i staništa identificirana u području proizvodnog pogona Vareš	
Stanište ili vrsta	Obrazloženje važnosti
Vodotoci od visoravni do planinskog pojasa nastanjeni su vegetacijom <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>	Ove vrste su navedene je u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra PBF -om. Pronađeni su u području Male Rijeke i njene istočne pritoke. Mogućnost daljnjih učinaka na druge PBF/ACH.
Smedja šumska žaba <i>Rana dalmatina</i> Grčka žaba <i>Rana graeca</i> Zelena žaba <i>Bufo viridis</i> Žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Iako su ove vrste na listi Međunarodne unije za očuvanje prirode i prirodnih bogatstava (IUCN DD), a u FBiH imaju status VU (ranjiva vrsta) rasprostranjene su i relativno česte u regiji, navedene su u Prilogu IV. Direktive o staništima, pa su stoga kvalificirane vrste za ACH gdje su prisutne kao rasplodna vrsta - uz Malu Rijeku i postojeću jaloviste.
Bijelonogi rak <i>Austropotamobius pallipes</i>	Dva primjerka ove vrste pronađena su tokom istraživanja, pa se stoga ova vrsta kvalificira kao PBF, zajedno sa svojim staništem – Malom Rijekom nizvodno od predloženog TSF -a.

Ostale prioritetne vrste/staništa koji su identificirani tokom ili terenskih istraživanja dovoljno su udaljeni od zone uticaja, te se dalje ne razmatraju U Pogonu za preradu Vareš to uključuje:

- Poluprirodni suhi travnjaci i šipražje na vapnenastim podlogama (*Festuco-Brometalia*)-nisu bogati orhidejama pa se smatraju PBF-om, a ne ACH-om. Unutar su granice koncesije, ali daleko od bilo koje zone uticaja.
- Zgrada nekadašnja pumpe u blizini postojećeg jalovišta, u kojoj se nalazi utočište za male šišmiše *Rhinolophus hipposideros* - PBF. Unutar granice koncesije, ali daleko od bilo koje zone uticaja.
- Aluvijalne šume koje nastanjuju *Alnus glutinosa* i jasen *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) - prema Direktivi o staništima Prilog I. Prioritetni tip staništa pa se stoga kvalificira kao ACH. Ovo stanište nalazi se između starog jalovišta i kopa Veovača i izvan je bilo koje zone uticaja.

Osim toga, jedna invazivna vrsta - japanski dvornik *Reynoutria japonica*, pronađena je na nekoliko lokacija u blizini postojećeg transportnog puta za Pogon za preradu Vareš. PR6 zahtjeva razmatranje invazivnih vrsta.

Iako Projekat neće uticati na gnijezda i staništa šišmiša, svi šišmiši su zaštićeni prema Direktivi o staništima i treba ih uzeti u obzir u pogledu uticaja osvjetljenja na područja s kojih se prehranjuju (zadržana staništa).

<b>Tabela 5.4.6: PBF &amp; ACH kvalificirane vrste i staništa identificirana uz transportni put</b>	
<b>Stanište ili vrsta</b>	<b>Obrazloženje važnosti</b>
Acidofilne šume smrče u području brdovitog do planinskog pojasa ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> )	Ova vrsta je navedena u Prilogu 1. Direktive o staništima i stoga se smatra PBF -om unatoč Opštenito lošem upravljanju zbog šumarske prakse u cijelom području. Ovo je dominantna vrsta uz postojeću i predloženu dionicu puta.
Planinske livade	Nalazi se uz dionicu puta kod Položaca do Semizove Ponikve. Stanište je navedeno u Prilogu I. Direktive o staništima i stoga je PBF.
Cvijet Dinarski udovac <i>Knautia dinarica</i> <i>Crepis conyzifolia</i>	Na ovom su staništu pronađene dvije endemske biljne vrste Balkana, koje se smatraju PBF -om (iako su relativno česte u svom endemskom području)
Hidrofilne biljke	Nalazi se na predloženoj dionici transportnog puta između Položaca - Semizove Ponikve koja sjeverno od sela Položac prolazi približno 1,4 km. Stanište je navedeno u Prilogu I. Direktive o staništima i stoga je PBF.
Močvarni neven FBiH CR vrste.	Ovo stanište također podržava močvarni neven vrste CR u FBiH i dalje se kvalificira kao PBF, iako je močvarni neven uobičajen i rasprostranjen na globalnoj razini.
Vodotoci od montanog do alpskog nivoa <i>Ranunculon fluitantis</i> i vegetacija <i>Callitricho-Batrachion</i>	Ovo stanište uključeno je u Prilog I. Direktive o staništima (PBF) i nalazi se uz Zagarski potok oko 1 km. Donji dio potoka (dužine 0,7 km) je kanal i stoga ne potpada pod kriterije iz Priloga 1. Rijeka Bukovica također će vjerojatno ispuniti ovaj kriterij, što će biti potvrđeno istraživanjima koja su trenutno u toku.
Transportni put - stanište šume smrče Pančićeve mliječ <i>Cicerbita pancicii</i> Žuti kolotoč <i>Telekia speciosa</i> Crvena naglavica (orhideja) <i>Cephalanthera rubra</i>	U kontekstu cijele Europe oni su rašireni, ali njihov status VU-a u Bosni i vjerojatno smanjenje populacije na Balkanu znači da su se smatrali važnim obilježjem biodiverziteta
Transportni put - Zagarski Potok <i>Liverwort Hepatica nobilis</i> (Jetrenka)	

<b>Tabela 5.4.6: PBF &amp; ACH kvalificirane vrste i staništa identificirana uz transportni put</b>	
<b>Stanište ili vrsta</b>	<b>Obrazloženje važnosti</b>
Ivančica <i>Leucanthemum praecox</i> Paprat <i>Asplenium septentrionale</i>	unutar ove BIA.
Transportni put - planinska livada Andjelica <i>Angelica sylvestris</i> Kohova sirištara <i>Gentiana acaulis</i>	
Smedja šumska žaba <i>Rana dalmatina</i> Zelena žaba <i>Bufo viridis</i> Žuti mukač <i>Bombina variegata</i>	Iako su ove vrste IUCN LC rasprostranjene i relativno česte u regiji, one su navedene u Prilogu IV. Direktive o staništima, pa su stoga kvalificirane vrste za ACH gdje su prisutne kao reproduktivne vrste - uz Zagarski Potok.
Smeđi medvjed <i>Ursus arctos</i> Bosanski sivi vuk <i>Canis lupus kurjak</i> Euroazijski ris <i>Lynx lynx balkanicus</i> Divlja mačka <i>Felis sylvestris</i>	Glavna staništa ovih vrsta nalaze se u širem području sjeverno i istočno od zone Projekta, a povezani su s planinama Konjuh i Zvijezda. Iako projektna područja ne utiču na stanište za pronalaženje hrane, jazbine ili područja za razmnožavanje ovih vrsta (sivog vuka, euroazijskog risa, smeđeg medvjeda ili divlje mačke), te se stoga ne mogu smatrati kritičnim staništem za ove vrste, ovi široko rasprostranjeni sisavci smatraju se PBF-om i obrađena su u okviru procjene uticaja iz predostrožnosti.

Ostale vrste/staništa koje su identificirani tokom studije ili terenskih istraživanja dovoljno su udaljeni od zone uticaja, te se dalje ne razmatraju. Na trasi transportnog puta to uključuje:

- Gljiva Crvena capica *Ramaria botrytis* – je na listi kritičnih vrsta u FBiH i stoga PBF – nalazi se unutar područja istraživanja, ali locirana izvan bilo koje zone uticaja.
- Sova ušara *Bubo bubo*. Prilog I. Direktiva o pticama - ova vrsta PBF zabilježena je u potrazi za hranom u blizini predloženog puta. Preusmjeravanjem transportnog puta izbjegavaju se stjenovite padine i špilje koje ova vrsta koristi kao glavno stanište i ne očekuje se da će biti unutar zone uticaja.

### **Reptili**

Stjenovita i otvorena staništa, poput travnjaka *Nardus* i hazmofitnih stjenovitih padina koji su vrlo pogodni za reptile, izbjegnuta su u korist uglavnom gustih šuma i postojećih puteva/infrastrukture. Tokom pregleda lokacije pronađeno je nekoliko reptila iz Priloga IV., koji su široko rasprostranjeni i prilično uobičajeni u području ispitivanja, a mogu biti prisutni u malom broju u okviru zone uticaja Projekta na lokalitetu Rupice, uz transportni put i na VPP/TSF. Vrste uključuju poskoka *Vipera*



*ammodytes*, guštera *Podarcis muralis*, glatku zmiju smukulja *Coronella austriaca*, zmiju *Ophisaurus apodus*, sivog guštera *Lacerta agilis* i zelenog guštera *L. viridis*.

#### **5.4.4 Projektne aktivnosti i izvori uticaja na biodiverzitet i ekosisteme**

Potencijalni uticaji na vrste i staništa (bez mjera ublažavanja) identificirani su u okviru predloženih aktivnosti Projekta opisanih u Poglavlju 3, Opis projekta. Ovi potencijalni uticaji na različite receptore tokom izgradnje i operacija navedeni su u tabeli 5.4.7.

Koncepcijski plan zatvaranja rudnika razvijen za FS uključuje preispitivanje početnih radova na zatvaranju i okolišnih uticaja, a s obzirom na dostupne informacije u Planu. Tabela uključuje kratak opis mogućih okolišnih uticaja ovih aktivnosti koje se razmatraju bez primjene bilo kakvih mjera ublažavanja specifičnih za određenu biološku vrstu.

U Rupicama, planirano zatvaranje će podrazumijevati potpuno zatvaranje operacije i sve pripadajuće infrastrukture, uključujući punjenje i brtvljenje pristupnih otvora i ventilacijskih otvora, uklanjanje postrojenja i opreme i sanaciju mjesta, ali će se ostaviti glavni transportni put i opskrba električnom energijom na mjestu. Iz Pogona za preradu Vareš će se ukloniti postrojenja i oprema za preradu, a mjesto popraviti u stanje prikladno za drugu proizvodnju.

**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

Komponenta projekta	Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena	Potencijalne implikacije
<b>Faza izgradnje</b>		
Zemljani radovi, čišćenje terena i izgradnja	<p><b>Rupice:</b> Uklanjanje vegetacije, čišćenje i priprema terena, uključujući ventilacijske otvore, postrojenje za zatvaranje komora i mlazni/raspršeni beton, odlagalište otpadnih stijena i rude, trostepena drobilica, tri odlagališta sirove rude različitog kvaliteta, radionicu za održavanje kamiona, punionicu goriva, rezervoar za vodu i postrojenje za prečišćavanje procjednih kiselih voda.</p> <p><b>Transportni put:</b> Je u dužini od 24,5 km, od kojih će 15,5 km zahtijevati nadogradnju postojećih šumarskih staza.</p> <p><b>Pogon za preradu Vareš(VPP):</b> Rukovanje drobljenom rudom, postrojenje za mljevenje, flotiranje (srebro-olovo i cink), zgušnjivači koncentrata i filteri, zgušnjivači jalovine i filteri; prostor za punjenje koncentrata, područje za rukovanje i skladištenje reagenasa; odlagalište jalovine (TSF) koje je smješteno u dolini južno od pogona za preradu Vareš.</p>	<p>Doći će do trajne promjene ekosistema s radovima koji zahtijevaju gubitak 28,5 ha acidofilne šume smrče u Rupicama, 33ha uz transportni put i 16,8ha šume na VPP/TSF.</p> <p>Izgradnja transportnog puta preko Borovickog Potoka i Vrućeg Potoka može uzrokovati lokaliziranu štetu direktnim oštećenjem ili zagađenjem "vodotoka od montanog do alpskog pojasa" i pripadajuće rubne vegetacije, uključujući prioritetne vrste močvarni neven i kameni rakovi.</p> <p>Izgradnja transportnog puta uz Zagarski Potok će zahtijevati gubitak dijela staništa vodotoka u dužini od približno 1 km.</p> <p>Izgradnja transportnog puta u blizini vodenih staništa (Borovicki Potok, Zagarski potok) može ugroziti i ukloniti stanište za razmnožavanje vodozemaca iz Priloga IV: žuti mukač, Šumska smedja žaba, Grčka žaba i Zelena žaba.</p> <p>Čišćenje vegetacije i terenski radovi mogli bi ugroziti reptile iz Priloga IV. ako su prisutni u zoni radova.</p> <p>Svako onečišćenje koje uzrokuje smanjenu kvalitetu vode u Maloj Rijeci ima potencijal smanjiti dostupno stanište za Bijelonoge rakove.</p> <p>Izgradnja puta zahtijevati će direktan gubitak 2,6 ha planinskih livada i može rezultirati indirektnom štetom po vegetaciju (hidrofilna visoka vegetacija),</p>

**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

Komponenta projekta	Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena	Potencijalne implikacije
		<p>kao i na dvije endemske biljke na Balkanu: Dinarski udovac i <i>Crepis conyzifolia</i>.</p> <p>Uklanjanje vegetacije i terenski radovi mogu uticati na širenje invazivne biljke Japanski dvornik koja je već prisutna na tom području.</p> <p>Gubitak šume smrče na Rupicama može ukloniti stanište za razmnožavanje ptice Lješkarke (jarebica).</p> <p>Izgradnja puta može uticati na pomijeranje područja kretanja ili povećati rizik od kolizije većih sisavaca/predatora (smeđi medvjed, sivi vuk, euroazijski ris i divlja mačka).</p>
	<p><b>Rupice, transportni put i VPP:</b> Prašina nastala kretanjem kamiona i kretanjem zemlje.</p>	<p>Taloženje prašine na kopnenu i vodenu vegetaciju, smanjilo je produktivnost biljaka. Prikladnost staništa za vodozemce također će se smanjiti u zoni odlaganja. Taloženje prašine na staništima PBF -a izvan očišćenih područja.</p>
	<p><b>Rupice, transportni put i VPP:</b> Emisije izduvnih gasova vozila uključujući NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> i čestice dizela te prašinu s puta. Predviđa se da će se značajne naslage i povezane promjene u prirodnoj vegetaciji dogoditi unutar 50 m uz ceste.</p>	<p>Obogaćivanje hranjivih tvari i promjene u hemiji tla uzrokuju trajne promjene u sastavu biljnih vrsta. Može doći do transformacije vegetacije koja je relativno siromašna hranjivim tvarima (npr. planinske livade košanice) u izmijenjene biljne zajednice.</p>
	<p><b>Rupice, transportni put i VPP:</b> Izloženost tla.</p>	<p>Erozija tla i ostatci od kiše ili otapanja snijega mogu imati uticaje na staništa PBF -a.</p>
	<p><b>Rupice, transportni put i VPP:</b> Promjene u hidrologiji površinskih i podzemnih voda.</p>	<p>Gubitak vodenog staništa, poremećaj protoka, smanjenje obnavljanja močvarnih područja, mogli bi smanjiti biomasu vodozemaca i dostupnost staništa za močvarne ptice.</p>
	<p><b>Transportni put</b> Upotreba novih materijala.</p>	<p>Promijenjena hemija tla i struktura tla zbog odlaganja materijala uz granice puta. Posipanje soli po putevima u zimskom periodu može promijeniti</p>

**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

Komponenta projekta	Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena	Potencijalne implikacije
		hemiju tla na lokalnoj razini, gdje dolazi do oštećenja površine puta, pa stoga i promijene vegetacije.  Sastav biljne zajednice može se mijenjati lokalno, prijelazom s prirodnih na modificirane tipove, uključujući širenje invazivnog korova.
Materijali i mašine	Saobraćaj pristupnim putevima i javnim putevima	Poremećaji populacije životinja i učinaka barijera.
	Emisije prašine, izduvnih gasova itd.	Pokrivanje vegetacije uz putove prašinom, onečišćenje zagađivačima, smanjena produktivnost.
	Širenje invazivnih vrsta.	Širenje Japanskog dvornika s postojećih lokacija kretanjem vozila ili zemlje može rezultirati pogoršanjem staništa s okolišnog aspekta.
<b>Faza operacija</b>		
<b>Rudarstvo</b>		
Eksploatacija, bušenje i miniranje na Rupicama	Prašina iz iskopa i miniranja.	Smanjena produktivnost okolne vegetacije, naročito acidofilna šuma smrče.
	Buka i uznemiravanje.	Ako je prisutan lješčarka (jarebica), prestati će se hraniti ili razmnožavati na zoni uticaja ili će se eventualno izmjestiti izvan zone direktnog uticaja zbog buke i uznemiravanja.
	Izmijenjena topografija i podloga	Mogućnost da otpad sa odlagališta otpadnih stijena, kolosijeka i skladišnih prostora dospije u obližnje vodotoke (potoci Vrući/Borovicki).
Utovar i transport	Emisije prašine.	Uticao na vegetaciju, onečišćenje zagađivačima, smanjena produktivnost.
	Emisije izduvnih gasova vozila.	Taloženje NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> i prašine može uzrokovati lokalizirane promjene u tlu i biljnim zajednicama (eutrofikacija), mijenjajući šumsko stanište.
	Buka, svjetlo i smetnje.	Lješčarka (jarebica) i veliki sisavci mogu se izmjestiti jer buka i smetnje traju neprekidno. Smeđi medvjed, ris, sivi vuk i divlja mačka vjerojatno će potpuno izbjeći to područje, ukoliko se tu zateknu.

**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

Komponenta projekta	Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena	Potencijalne implikacije
Odlagalište otpadnih stijena i rude te pripadajuća postrojenja za prečišćavanje vode	Emisije prašine.	Prašina koja se taloži na okolnoj vegetaciji (šuma smrče) može promijeniti njenu produktivnost i može uzrokovati dugoročne promjene u sastavu biljnih vrsta zbog promjena u hemiji tla.
	Odlagalište otpadnih stijena i zalihe rude su procijenjene na 3,5ha.	Gubitak šume smrče. Moguća drenaža kiselih stijena (ARD) i ispiranje metala mogu uzrokovati promjene u vegetaciji i vodenim staništima. Gubitak biomase/staništa za razmnožavanje i opskrbe hranom za druge vrste (npr. vodozemci)
	Nizvodno nastaje onečišćenje od drenaže i procjednih voda/eluate.	Zagađenje vodenog staništa s posljedicama na beskralježnjake, vodozemce, ribe, biljke. Opasnost od dugotrajnog procijeđivanja i kontaminacije teškim metalima.
<b>Drobljenje</b>		
Drobljenje	Droblilica, skladišni prostor i mjesta transfera.	Prašina koja nastaje usljed rada drobilice, skladište i mjesta transfera mogu promijeniti biljne zajednice i vjerojatno uzrokovati dugoročne promjene kvalitete tla.
	Buka tokom drobljenja.	Moguće je raseljavanje životinja i ptica uključujući jarebicae i velike sisavce.
<b>Transportni put</b>		
Prijevoz materijala	Trajni put između Rupica i VPP -a je širine 10m i dužine 24, 5 km. Ukupna površina je 28 ha s mogućnošću da određenu tačku mogu proći četiri kamiona u sat vremena.	Trajna promjena podloge duž područja rute koja je trenutno šumski put. Nova barijera za velike sisavce prolazi kroz šumu smrče. Potencijalno se mogu koristiti špilje Šajnovički Kamen i Grčki Kamen.  Kumulativna buka, smetnje, korištenje soli i uticaji prašine na Zagarski potok gdje će se graditi put u dužini od približno 1 km.
<b>Proizvodnja</b>		
Proizvodni pogon i prateća infrastruktura	Prašina Izduvni gasovi vozila.	Prašina koja nastaje tokom transporta i procesa drobljenja, terenskih radova, korištenja odlagališta, te postavljanja sigurnosnog pojasa uz perimetar mogla bi uticati da održanje vegetacije smrče.
Koncentrat i hemijska obrada/skladištenje	Reagensi: natrijev metabisulfat - SMBS, cink sulfat (heptahidrat) - ZnSO <sub>4</sub> , bakar sulfat (pentahidrat) -	Iako će se reagensi skladištiti i rukovati samo u zatvorenim, kontroliranim uslovima, mora se uzeti u obzir rizik od curenja i izlivanja koji bi mogli

**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

<b>Komponenta projekta</b>	<b>Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena</b>	<b>Potencijalne implikacije</b>
	CuSO <sub>4</sub> , Aeroфин 3418A metil izobutil karbinol - MIBC, natrij izopropil ksantat - SIPX, Magnafloc 10 (flokulant)	imati učinke na receptore biodiverziteta.
Oticanje vode	Oticanje vode	Taloženje, oštećenje vodenih staništa i pratećih vrsta. Zagađenje vodenog staništa s posljedicama na beskralježnjake, vodozemce i staništa PBF -a.  Voda iz Rupica izlaziti će s lokacije kroz projektirani kanal i prolaziti kroz sistem dekantera do Vrućeg Potoka
Odlagalište jalovine (TSF)	Zagađenje vode kao posljedica procjeđivanja ili drenaže s TSF -a	Sve procijedne vode će se skupljati u odvodne kanale i drenažnim sistemom pumpati natrag u proizvodni pogon ili koristiti za suzbijanje prašine i kontrolu vlage na jalovištu. Sistem obloge dizajniran je za prikupljanje svih procjednih voda i njihovo kanaliziranje kroz odvodnu kanal do dna doline i van kroz dno nasipa putem odvodne cijevi. Nema garancije da će to biti 100% učinkovito i zbog toga postoji opasnost od zagađenja Male Rijeke nizvodno I vrste Bijelonogih rakova koji tu obitavaju.
<b>Postrojenje za zapunjavanje</b>		
Postrojenje za zapunjavanje i torkretiranje na lokalitetu Rupice	Ojačavanje zidnih konstrukcija cementnim agregatom – suhi postupak (CAF) I ljepljivim agregatom – mokri postupak (PAF).	Prašina iz transporta sirovina iz VPP -a. Skladištenje i prosipanje materijala mogli bi oštetiti zadržana staništa, uključujući obližnja staništa PBF -a.
<b>Prateća infrastruktura</b>		
Prečišćavanje otpadnih voda i neopasan otpad	Radovi, moguće ispuštanje otpadne vode u vodotoke i procjednih voda s otpada u okoliš.	Sanitarni otpad iz VPP -a ispustit će se u postojeću kanalizacijsku infrastrukturu kojom upravlja JKP. Sanitarni otpad iz Rupica zahtjevat će prečišćavanje pomoću postrojenja za otpadne vode s posebnim tretmanom nastalog mulja i mirisa. Mulj otpadnih voda prikupljat će i odlagati ovlaštena tvrtka (odnosno JKP doo Vareš) prema ugovoru s vlasnikom projekta. Svako curenje ili neprikladan tretman mogu uzrokovati gubitak biotopa/ staništa i moguću eutrofikaciju vodotoka, oštećenje zadržanih staništa.



**Tabela 5.4.7: Mogući izvori okolišnog uticaja (prije mjera ublažavanja) povezani s Projektom**

Komponenta projekta	Glavni izvor ili pokretač biofizičkih promjena	Potencijalne implikacije
Stanica za točenje goriva u Rupicama	Skladištenje i punjenje goriva.	Oštećenje zadržanih staništa i onečišćenje vode kao posljedica izlivanja goriva, opasnost od požara. Spremnik protupožarne vode se nalazi na Rupicama.
Zapošljavanje	Prisutnost ljudi i prateće aktivnosti	Povećan broj putovanja autobusom povezan s parkiranjem i vožnjom/prijevozom po projektnim područjima. Uznemiravanje sisavaca i ptica na Rupicama.
Pomoćne zgrade	Pomoćni objekti u Rupicama uključuju upravnu zgradu, objekat za presvlačenje, radionicu, skladište, zgradu za skladištenje goriva i maziva, zgradu za skladištenje rude i zgradu za kompresor.	Uključeno u projektni AOI. Zgrade uključuju skladište materijala i goriva te postoji mogućnost za curenje goriva ili onečišćujućih tvari.
	Pomoćni objekti u tvornici za preradu Vares uključuju laboratorij, skladište reagensa, skladište jalovine, upravnu zgradu, skladišta koncentrata, sigurnost, radionicu/skladište i odlagališne prostorije.	
Sigurnosne mjere	Rasvjeta, uključujući i svjetla vozila.	Uznemirava noćne vrste, uključujući šišmiše i noćne leptire. Također bi moglo ometati životinje koje se noću prolaze pokraj Rupica ili uz transportni put poput vuka, medvjeda ili risa.
<b>Povezani objekti</b>		
Objekt za željeznički utovar	Pretovarna željeznička stanica Droskovac u Varešu, prethodno operativni objekt koji je obnovljen za rad, smatra se povezanim objektom.	Napuštene zgrade, od kojih je za dvije potvrđeno da imaju veliki potencijal za nastanjenje šišmiša. Mogućnost uznemiravanja šišmiša ili gubitka/oštećenja njihovih skloništa.



Sljedeće poglavlje BIA-e procjenjuje uticaje identificirane u Tabela 5.4.77, te njihov značaj za specifične receptore. Kako bi potkrijepili ovu procjenu, napravljene su sljedeće pretpostavke o opsegu područja koje zauzima rudnik s pratećom infrastrukturom, i područjima potencijalno pogođenim zagađenjem.

- Direktni "fizički footprint" je sljedeći:
  - 28,5 ha na projektnom području Rupice uključujući sva skladišta, otpadne stijene, zgrade i pomoćne građevine;
  - 28 km rute transportnog puta, od čega je 15,5 km novi put, ostatak slijedi postojeći put
  - 16,8 ha ukupno u Pogonu za preradu Vares (VPP 4,5ha i TSF 12,3ha).
- Postoji zona unutar koje bi se teoretski moglo nastati taloženje prašine, kontaminirani procjedne vode, buka, fizički poremećaji i zagađivači atmosfere. Za potrebe ove procjene, 50 m je korišteno kao vjerojatno prikladna sigurnosna zona, na mjestima može biti više ili manje ovisno o izvoru uticaja i receptoru.
- Snabdijevanje vodom u području Projekta dolazit će iz potoka Bukovice putem postojeće, ali napuštene pumpne stanice, uz podzemni cjevovod dug 5 km koji se nalazi uz transportni put.

#### 5.4.5 Izloženost, osjetljivost i ranjivost biodiverziteta na uticaje Projekta

U ovom odjeljku se razmatraju uticaji na receptore biodiverziteta identificirane u Tabela 5.4.44, Tabela 5.4.55, i Tabela 5.4.66. Učinci su sažeti u Tabela 5.4.8 i Tabela 5.4.9. Potencijalno značajni uticaji na PBF (ili ACH ako je relevantno) detaljnije se raspravljaju u nastavku. Osim ako nije drugačije navedeno, potencijalni uticaji primjenjuju se tokom faze izgradnje, operativne faze i faze zatvaranja Projekta.

<b>Tabela 5.4.8: Fizički footprint projekta na staništima označenim kao PBF ili ACH</b>				
<b>Tip staništa</b>	<b>Površina/dužina (ha.) ili (m)</b>	<b>50m Sigurnosna zona (ha.) ili (m)</b>	<b>Dodatno ograničeno područje (ha.) ili (m)</b>	<b>Ukupna površina/dužina potencijalno zahvaćena (ha.) ili (m)</b>
<b>PBF Acidofilna šuma smrče</b>				
<i>Rupice</i>	28,5ha	54,7ha	-	83,2ha
<i>Transportni put (širina 10 m)</i>	33ha	121,4ha	-	154,4ha
<i>VPP (uključujući TSF)</i>	16,8ha	25,6ha	-	42,4ha
<b>Ukupno</b>	<b>78,3ha</b>	<b>201.7</b>	-	<b>280ha</b>
<b>PBF Planinske livade</b>				
<i>Transportni put</i>	2,6ha	10ha	-	12,6ha
<b>PBF Hidrofilne biljke</b>				
<i>Transportni put</i>	-	1,3ha	-	1,3ha
<b>Staništa ukupne površine</b>	<b>80,9ha</b>	<b>213ha</b>	-	<b>293,9 ha</b>
<b>PBF Vodotoci od montanog do alpskog pojasa</b>				
<i>Transportni put (Borovicki potok, 2 prijelaza)</i>	20 m	200m	-	220 m

<b>Tabela 5.4.8: Fizički footprint projekta na staništima označenim kao PBF ili ACH</b>				
<b>Tip staništa</b>	<b>Površina/dužina (ha.) ili (m)</b>	<b>50m Sigurnosna zona (ha.) ili (m)</b>	<b>Dodatno ograničeno područje (ha.) ili (m)</b>	<b>Ukupna površina/dužina potencijalno zahvaćena (ha.) ili (m)</b>
<i>Transportni put (Zagarski potok)</i>	1.000 m	-	-	1.000 m
<i>Rupice (Vruci potok)</i>	18m	100m	-	118 m
<b>Staništa toka ukupne dužine</b>	<b>1.038m</b>	<b>300 m</b>	<b>0</b>	<b>1.338m</b>

### **Staništa**

Kao što je prikazano u Tabela 5.4.88, dominantni tip staništa u blizini svih područja projekta je acidofilna šuma smrče. Iako se njime gospodari loše i stoga je u okolišno nepovoljnom stanju, klasificirano je kao stanište iz Priloga I., pa prema tome i PBF prema PR6. Također spada u WWF Global 200 Ecoregion 'Mješovite šume Dinarskih planina'<sup>2</sup> ali nisu pronađeni visokokvalitetni primjeri ovog staništa unutar ili blizu AOI-ja Projekta. Šume veće kvalitete povezane s ovim ekoregionom nalaze se izvan AOI -a, uključujući strmije padine s obje strane Male Rijeke i na sjeveru prema planini Konjuh. Postoje manja područja staništa PBF-a ili ACH-a koja su rijetka na lokalnom i na nacionalnom nivou te su namjerno izbjegnuta (npr. travnjak vrste *Nardus*) preusmjeravanjem transportnog puta u područja šume smrče uz postojeće šumske staze. Budući da je dominantni tip staništa, to se smatralo najmanje uticajnim pristupom. Nije bilo mogućnosti za premještanje infrastrukture i transportnog puta kako bi se u potpunosti izbjegla šuma smrče PBF (kojom se upravlja Šumarija) zbog njene dominacije u ovom području.

Opštenito, sama šuma smrče ima nisku botaničku raznolikost na velikom području zbog selektivne sječe, velike gustoće i ujednačene starosti šume.. Čak i uz potencijalno taloženje prašine ili oštećenja puta u krugu od 50 m od ovog staništa, nije vjerojatno da će uticati na sastav vrsta ili očuvanje šume van uticaja koji proizlaze iz postojećih šumarskih praksi.

Unutar šume smrče se nalaze tri osjetljive vrste prema Listi VU u FBIH; Pančićeva mliječ, ivančica i crvena naglavica (orhideja). Iako se ove vrste ne kvalificiraju kao PBF i Projekt vjerojatno ne prijete njihovoj lokalnoj populaciji, one su VU vrsta na nacionalnoj razini. Upravljanje zadržanim i izmještenim staništima biti će dovoljno za održavanje ili poboljšanje statusa očuvanja biljnih vrsta PBF (endemske vrste, VU ili CR). Kao dodatni alat za ublažavanje i mogućnosti za njihovo premještanje u zadržano i obnovljeno stanište će biti razmotren prije početka čišćenja vegetacije i izgradnje, kako je objašnjeno u Poglavlju Mjere ublažavanja.

<sup>2</sup> <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0418>

PBF planinsko livade košanice nalazi se duž predloženog transportnog puta između Položaca i Semizove Ponikve i na njega će direktno uticati izgradnja puta. Ovo stanište navedeno je u Prilogu I. Direktive o staništima i stoga je PBF. U razmjerima Europske unije ovo stanište je u opadanju i ugroženo je, iako nema podataka o njegovom opsegu i statusu u BiH, čini se da je relativno učestalo u planinskim područjima kao posljedica pripreme sijena i ispaše. Na ovom su staništu pronađene dvije endemske biljne vrste Balkana (Dinarski udovac i *Crepis conyzifolia*), koje se smatraju PBF -om (iako su relativno česte u svom endemskom području). Na ovom staništu nalaze se i dvije vrste FBIH VU Anđelica i Gentijan. Iako nisu PBF, očuvanje ovih vrsta će se nastaviti i poboljšavati kroz upravljanje staništima i takođe će se razmotriti izmiještanje staništa prije početka čišćenja vegetacije i konstrukcionih radova.

PBF hidrofilne zajednice visokih zeleni se nalaze na rubnim dijelovima uz transportni put. Iako se ne očekuju direktni uticaji na ovo stanište, na kojem se nalazi u Močvarni neven, može biti pod uticajem taloženja prašine, promjena hidrologije i soli koja se koristi tokom zimskih mjeseci i koje bi mogle uticati na biotop i uzrokovati promjene u brojnosti i rasprostranjenosti vrsta. Močvarni neven je uobičajen, rasprostranjen i nije ugrožen na globalnoj razini, ali je povezan s močvarnim staništima koja su osjetljiva na degradaciju.

Direktni uticaji na većinu vodotoka PBF -a izbjegnuti su, s izuzetkom prelaska malih područja Borovickog potoka (u blizini Rupica) i područja Zagarskog potoka (blizu VPP -a). Na ova će područja uticati izgradnja transportnog puta između Rupica i VPP -a. Izbjegavanje ovog staništa PBF -a nije bilo moguće zbog zabrinutosti oko ljudske sigurnosti. 0,7 km Zagarskog potoka već je ucijepljeno ostavljajući približno 1 km PBF -a zahvaćenog Projektom.

Projektne aktivnosti neće direktno ili indirektno uticati na kritična staništa (prioritetna staništa iz Priloga I., nacionalno zaštićena ili značajna područja CR, EN staništa) (vidi crteže 4.5.10a, b i c). Iako sama vodena staništa (vodotoci od montanog do alpskog pojasa) nisu kritično stanište, utvrđeno je da ovo stanište podržava uzgojne populacije vodozemaca iz Priloga IV., Uključujući žuto-trbušastu žabu (žuti mukač), smeđu šumsku žabu i grčku žabu - o čemu se govori u nastavku. Iako uz Zagarski potok nisu pronađene Grčke žabe, njihova se prisutnost pretpostavlja iz predostrožnosti. U Zagarskom potoku također se mogu naći FBIH VU ranjive vrste jetrenka, ivančica i paprat. Upravljanje šumama, livadama i močvarama osigurati će očuvanje ili poboljšanje statusa ovih vrsta, a kao dodatna mjera, premještanje u zadržano stanište će biti uključeno prije čišćenja vegetacije i izgradnje.

### **Vrste**

Vrste vodozemaca iz Priloga IV nađene su duž vodotoka unutar područja Projekta. Općenito, uticaji na vodotoke su minimalni i lokalnog karaktera, osim Zagarskog potoka. Iako je sam potok kao stanište PBF, također se smatra kritičnim staništem zbog prisutnosti žute trbušne krastače (potencijalno grčke žabe), okretne žabe i zelene žabe. To znači da Projekat mora osigurati (i) da okolišna funkcionalnost staništa za razmnožavanje ovih vrsta ne bude oštećena ili uništena; i (ii) da

Projekt neće rezultirati smetnjama koje utiču na opstanak vrste ili uspjeh reprodukcije ili smanjiti područje koje nastanjuju.

Zelena krastača živi u širokom rasponu staništa i može biti prisutna u izmijenjenim područjima, uključujući urbana središta, gradske parkove i vrtove. Ova vrsta često ima koristi od poremećenih staništa. Mrijest i razvoj ličinki događaju se u raznolikom rasponu privremenih i stalnih vodnih tijela, uključujući sve vrste tekućih i mirnih voda<sup>3</sup>.

Staništa za razmnožavanje žute trbušaste krastače obično su nesjenovite privremene lokve, ili blizu svih vrsta šuma. Vrsta je tolerantna na blago zagađenje vode i zabilježena je pri vrlo velikoj gustoći u područjima očišćenih šuma, npr. U Karpatima<sup>4</sup>.

Grčka žaba je uglavnom vodena, planinska vrsta povezana sa hladnim, malim, bistrim rijekama, potocima i izvorima koji se često nalaze u sjenovitim listopadnim i mješovitim šumama. Uzgoj i razvoj ličinki odvija se u tim vodama i pretpostavlja se da vrsta može tolerirati neke male promjene staništa<sup>5</sup>.

Šumska smeđa žaba - obično nije povezana s tekućom vodom i crnogoričnom šumom, a njeno će glavno stanište vjerojatno biti nizbrdo u listopadnim i mješovitim šumama, livadama i plitkim močvarama. Sve ove vrste mogu biti direktno pogođene izgradnjom transportnog puta, izgubiti stanište za razmnožavanje, uključujući uznemiravanje kopnenih staništa do 50 m od područja radova. Grčka žaba je specifična glede svom staništu i stoga vjerojatno najmanje otporna.

Nekoliko vrsta reptila iz Priloga IV nalazi se diljem EAAA -e, uveliko povezanih s otvorenim i stjenovitim staništima ili rubom šume i biljnom vegetacijom. Zona uticaja Projekta nije kritična za podršku lokalnoj populaciji, a reptili unutar radnih područja vjerojatno će biti pojedinačni ili vrlo mali broj jer su njihova glavna staništa izvan područja projekta. Vrste reptila koje će se najvjerojatnije susresti relativno su česte i rasprostranjene u BiH, iako su Prilog IV. Direktivi o staništima, pa stoga i vrste koje odgovaraju ACH -u.

Jedna vrsta ptica Lješarkarka jarebica, pronađena je unutar ili u blizini šume smrče na AOI -ju Rupice i transportnog puta. Smatra se da ova vrsta opada na europskoj razini zbog klimatskih promjena, kao i lošeg upravljanja crnogoričnim i mješovitim šumama. Nije potvrđeno da ova vrsta ptica ima gnijezda unutar područja Projekta. Međutim, crnogorične i mješovite šume u regiji su pogodne za ovu vrstu kao stanište za gniježđenje. Područja projekta vjerojatno neće podržati važne lokalne populacije ove vrste zbog loših postojećih praksi upravljanja šumama, ali ova vrsta, ako se gnijezdi u vrijeme konstrukcionih radova, mogla bi biti pogođena gubitkom staništa, uznemiravanjem kao i rizikom od sudara sa vozilima usljed pojačane frekvencije saobraćaja.

---

<sup>3</sup> [Bufotes viridis \(zelena žaba\) \(iucnredlist.org\)](https://www.iucnredlist.org)

<sup>4</sup> [Bombina variegata \(iucnredlist.org\)](https://www.iucnredlist.org)

<sup>5</sup> [Rana graeca \(grčka potočna žaba\) \(iucnredlist.org\)](https://www.iucnredlist.org)



Bijelonogi rakovi pronađeni su u Maloj Rijeci nizvodno od starog TSF -a. U Borovičkom potoku pronađeni su kameni rakovi. Obje vrste zahtjevaju bistru, čistu vodu s kisikom kako bi preživjele i razmnožile se. Na stanište ovih vrsta neće se direktno uticati, ali bi do toga moglo doći uslijed taloženja i zagađenja vodotoka.

Zona uticaja Projekta ne čini kritično stanište za bilo koju vrstu velikih sisavaca, a niti jedno prikladno jazbina se ne nalazi unutar AOI -a ili unutar 150 m. Međutim, primjerci smeđeg medvjeda, sivog vuku, euroazijskog risa i europske divlje mačke poznati su iz šireg krajolika, sa zabilježenim kretanjem smeđeg medvjeda u blizini AOI -a Rupice, kao i u blizini područja VPP -a i TSF -a. Glavni uticaj na ove vrste vjerojatno će doći s predloženim transportnim putem koji potencijalno stvara disperzivnu barijeru između identificiranih kritičnih staništa dalje prema sjeveru povezanih s planinama Konjuh i Zvijezda, te potencijalnih ACH špilja na Šajnovićkom Kamenu i Grčkom Kamenu. Učinci proizlaze iz fizičkog sudara na transportnom putu, zbog buke i uznemiravanje usljed s rudarskih radova, uključujući rasvjetu.

**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
<b>Staništa i biljne vrste</b>				
Acidofilne šume smrčje (PBF)	Ova vrsta pokriva cijelo područje lokaliteta Rupice i veliki dio transportnog puta sa kojeg će se potpuno ukloniti. Preostala područja šume će biti izložena taloženju prašine, promjeni vlažnosti ili vjetru.	Visoka (uklanjanje vegetacije)	Niska. Stanje ovog staništa unutar AOI -a je loše zbog historijskih desavanja i tekućih šumarskih praksi. Ova vrsta staništa je dominantna na većim nadmorskim visinama i obilna je u regiji, uključujući EAAA. Izbjegavaju se kvalitetnija područja ovog staništa.	Umjeren (značajan)
	Pančićeva mliječ Crveni heleborin (orhideja) <i>Red helleborine</i>	Visoka (uklanjanje vegetacije)	Niska. Ove vrste su samo VU FBiH i sporadično se nalaze duž trase puta.	Umjeren (značajan)
Planinski livade košanice (PFB)	Na ovom staništu izgrađen je dio transportnog puta između Položca i Semizove Ponikve. Zadržana vegetacija u blizini je izložena invazivnim vrstama i taloženju prašine.	Visoka (uklanjanje vegetacije)	Srednji. Staništu prijete prirodna sukcesija; prekomjerna i nedovoljna ispaša, zapuštanje, fertilizacija i klimatske promjene.	Veliki (značajan)
	Endemske vrste na Balkanu Dinarski udovac i <i>Crepis conyzifolia</i>	Visoka (uklanjanje vegetacije)	Niska. Vrste su relativno česti balkanski endemi, s vjerojatno snažnom	Umjeren (značajan)

**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
			lokalnom populacijom u EAAA.	
	FBiH VU Anđelica i Kohova sirištara (gentijana)	Visoka (uklanjanje vegetacije)	Niska. Vrste nisu ugrožene unutar EAAA - e ili globalno, ali su listi osjetljivih vrste u FBiH. Pronadjeni su u obližnjim zadržanim staništima.	Umjeren (značajan)
PBF Hidrofilne zajednice visokih zeleni	Dio puta između Položaca i Semizove Ponikve. Ne očekuju se direktni uticaji, ali promjene u hidrologiji, taloženje prašine i invazivne vrste mogle bi promijeniti ovo stanište. Taloženje prašine i korištenje soli u izgradnji i radu. Močvarni neven – na listi kritičnih vrsta u FBiH.	Srednji (stanište zadržano, ali neposredno u blizini puta)	Srednji. Stanište je regionalno ugroženo zbog odvodnje, zagađenja, promjena u poljoprivredi, ispašom, prirodnom sukcesijom.	Umjeren (značajan)
Vodotoci od montanog do alpskog pojasa	1 km Zagarskog potoka koji je klasificiran kao stanište prioriternih bioloških vrsta trajno će se izmijeniti ucijevljenjem vodotoka ispod ili uz predloženi transportni put <sup>6</sup> . To će trajno pogoršati uslove koji omogućuju da se stanište	Visoka (stanište uklonjeno) i put će ostati u korištenju nakon zatvaranja projekta.	Visoko. Dionica vodotoka PBF trajno će se promijeniti izgradnjom puta.	Veliki (značajan)

<sup>6</sup> Tačni detalji dizajna još nisu poznati

**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
	kvalificira kao PBF; vodene životinje, biljni svijet i skloništa vrsta.			
	<p>Uništavanje biljaka kao posljedica izgradnje puta. Taloženje prašine u izgradnji i tokom radova.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jetrenka</li> <li>• Ivančica</li> <li>• Paprat</li> </ul>	Visoko (uništene biljke)	Neznatan. Vrste su relativno česte i populacije će vjerojatno ostati stabilne. Pronađene su u poremećenim staništima.	Mali (Nije značajan)
	Mali dio Borovickog potoka i Vrućeg potoka će prelaziti preko transportnog puta u dužini od 20m odnosno 18m. Procjenjuje se da zaštitna zona od 50 m s obje strane može biti zahvaćena prašinom i otjecanjem bez ublažavanja.	Visoko (stanište izmijenjeno)	Niska. Relativno male dionice ovih vodotoka prelatit će transportni put	Umjeren (značajan)
	Korištenje potoka Bukovica može smanjiti razinu vode, posebno tokom niskog vodostaja i u kombinaciji s drugim promjenama usljed uticaja Projekta.	Srednji	Srednji. Potencijalni uticaji mogu naknadno nastati i biti će predmet budućih pregleda.	Umjeren (značajan)

**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
<b>Fauna</b>				
Prilog IV vodozemci (vrste koje ispunjavaju uslove za ACH) <ul style="list-style-type: none"> <li>Žuta mukač</li> <li>Zelena žaba</li> <li>Smeđa šumska žaba</li> </ul>	Ubijanje vodozemaca, uništavanje uzgoja i obližnjeg kopnenog staništa. Kopnena staništa, kao i staništa za razmnožavanje nalaze se u vodotocima i oko njih. U AOI - u to je uz potoke Zagarski, Borovicki, Bukovicu i Vrucu potok, kao i uz Malu Rijeku. Također se razmnožavaju oko stajaće vode, uključujući stari TSF.	Srednji. Ove su vrste relativno česte i rasprostranjene u EAAA -i, kao i na nacionalnoj razini u FBiH. Relativno su otporne na promjene i prilagodljive uzgoju na različitim staništima.	Srednji. Prema Direktivi o staništima Prilog IV, ove vrste su u opadanju na području Evrope, dok nisu ugrožene na Balkanu	Umjeren (značajan)
Prilog IV vodozemci (vrste koje ispunjavaju uslove za ACH) <ul style="list-style-type: none"> <li>Grčka žaba</li> </ul>		Visoko. Ova vrsta je ograničenija u svom staništu i naseljava čiste potoke.		Veliki(značajan)
Reptili iz Priloga IV <ul style="list-style-type: none"> <li>Poskok</li> <li>Podarcis gušter</li> <li>Blavor (zmijoliki gušter)</li> <li>Zeleni gušter</li> <li>Pješčani gušter</li> <li>Zmija smukulja</li> </ul>	Ubijanje reptila tokom čišćenja vegetacije/terenskih radova	Srednji. Ove su vrste relativno česte i rasprostranjene u EAAA -i, kao i na nacionalnoj razini u FBiH. Projekt će izbjeći njihova glavna staništa, a velika područja pogodnih staništa ostat će netaknuta.	Srednji. Prema Direktivi o staništima Prilog IV, ove vrste su u opadanju na području Evrope, dok nisu ugrožene na Balkanu	Umjeren (značajan)
Ptice iz Priloga I. (PBF) <ul style="list-style-type: none"> <li>Lješarkarka (jarebica)</li> </ul>	Trajno uklanjanje potencijalnog staništa za razmnožavanje i prehranjivanje, uznemiravanje na preostalim lokacijama, tokom razmnožavanja, sudar s vozilima.	Srednji. Vrsta preferira mješovite šume pa stoga neće uticati na glavno stanište.	Od niske do srednje. Vrste u Prilogu I. propadaju zbog lošeg upravljanja šumama/ klimatskih promjena u cijeloj Europi.	Umjeren (značajan)

**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
<p>Beskičmenjaci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bijelonogi rak (PBF)</li> </ul>	<p>Pogoršanje staništa vodotoka usljed zagađenja, sedimentacije, promjene vodostaja.</p>	<p>Visoko. Navedene vrste su vrlo osjetljive na promjene kvalitete i razine vode. IUCN EN, FBiH EN, Prilog II. Pokazatelj dobre kvalitete vode. Populacija se nalazi nizvodno od predloženog TSF -a. Pretpostavlja se prisutnost vrste u rijeci Bukovici što će biti obuhvaćeno povratnim podacima narednog istraživanja (treće tromjesečje 2021. godine)</p>	<p>Srednji. Vrste su osjetljive na promjene kvalitete i razine vode koje nastaju zbog izgradnje i operacija.</p>	<p>Veliki (značajan)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kameni rakovi (PBF iz predostrožnosti)</li> </ul>		<p>Srednji. Vrste osjetljive na promjene kvalitete i razine vode. IUCN DD, VU FBiH, Prilog II. Pokazatelj su dobre kvalitete vode. Poznata populacija je daleko od AOI -a, ali se pretpostavlja se prisutnost vrste u rijeci Bukovici što će biti obuhvaćeno povratnim podacima narednog istraživanja (treće tromjesečje 2021. godine)</p>	<p>Srednji. Područja uticaja na staništa potoka relativno su mala, ali je vrsta ugrožena promjenama kvalitete i razine vode.</p>	<p>Umjeren (značajno)</p>



**Tabela 5.4.9: Sažetak mogućih okolišnih uticaja prije mjera ublažavanja (za PBF, ACH i invazivne vrste)**

Receptori	Potencijalna izloženost uticajima	Osjetljivost	Veličina promjene	Značaj
<p>Prilog IV veliki sisavci (vrste koje ispunjavaju uslove za ACH)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smeđi medvjed</li> <li>• Sivi vuk</li> <li>• Euroazijski ris</li> <li>• Evropska divlja mačka</li> </ul>	<p>Područje disperzije uz predloženu putnu trasu; uznemiravanje prolaznih životinja, sudari na cesti. Moguće neslaganje s lokalnom populacijom zbog skladištenja hrane na udaljenijem mjestu (Rupice).</p>	<p>Srednji. Postoje dokazi o životinjama koje prolaze tim područjem (smeđi medvjed), koje mogu biti osjetljivi na uznemiravanje. U AOI -ju nema prikladnih jšpilja, a glavna poznata staništa nalaze se izvan AOI -a na sjevernoj strani. Općenito, vidljivo je slabo upravljanje šumama smrče u AOI –u, te je malo vjerovatno da će formirati povremenog staništa za bilo koju od navedenih vrsta.</p>	<p>Srednji. Kritično stanište za ove vrste nalazi se izvan EAAA -e na sjeveru, kao i potencijalno u dvije špilje južno od trase puta. Put stvara disperzivnu barijeru usljed frekfentnog saobraćanja kamiona.</p>	<p>Umjeren (značajno)</p>
<p>Invazivne vrste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Japanski dvornik (JK) <i>Reynoutria japonica</i></li> </ul>	<p>Japanski dvornik bi se mogao jako širiti uz transportnim put potencijalno oštećujući staništa PBF –a, zbog prisustva autohtonih vrsta.</p>	<p>Srednji. Učinak na autohtone vrste i staništa bio bi negativan i postupno bi se pogoršavao kako se biljka širi.</p>	<p>Srednji.</p>	<p>Umjeren (značajno)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Šišmiši</li> </ul>	<p>Rasvjeta iznad postojećeg tunela i 'Zgrade 4' (Upravna zgrada) mogla bi ometati šišmiše. Nijedna druga zgrada na području Droškovac nije pogodna za legla šišmiša.</p>	<p>Srednji. Poznato je mali broj šišmiša koriste napuštane upravnu zgradu za dnevni boravak. Rudnički tunel mogao bi biti prikladan za razmnožavanje i hibernaciju šišmiša.</p>	<p>Srednji. Može poremetiti razmnožavanje ili hibernaciju vrsta iz Priloga IV. I EN.</p>	<p>Umjeren (značajno)</p>

#### **5.4.6 Ublažavanje uticaja na biodiverzitet i ekosisteme**

Prethodna poglavlja su razmatrala moguće uticaje na PBF ili ACH i druge karakteristike biodiverziteta koji bi mogli proizaći iz Projekta. Značaj uticaja razmotren je bez ikakvih mjera ublažavanja.

U stvarnosti, ublažavanje se razmatralo od početka Projekta u skladu sa zahtjevima PR6. Ove mjere slijede strategiju ublažavanja:

##### **Izbjegavati**

- „Ugrađene“ mjere izbjegavanja uticaja na biodiverzitet identificirane su i provedene na početku i tokom Projekta, gdje je to bilo moguće.

##### **Minimizirati**

- U skladu s mjerama ublažavanja slijedeći dobru praksu rudarske industrije, koja će pomoći u smanjenju rizika ili uticaja na biodiverzitet;
- Mjere ublažavanja prvenstveno imaju za cilj smanjenje uticaja nebiološke raznolikosti (npr. Spriječiti onečišćenje površinskih voda), ali također minimiziraju potencijalne uticaje na biodiverzitet i ekosisteme; i

##### **Ublažiti**

- Posebne mjere ublažavanja osmišljene za rješavanje uticaja na biodiverzitet i ekosisteme.

**Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste**

Pristup projektu	Opšte mjere ublažavanja
<b>Opšte mjere ublažavanja uticaja na biodiverzitet</b>	
<b>Izbjegavanje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plansko izbjegavanje kako je prethodno opisano za ACH staništa i vrste.</li> <li>• Istraživanja prije početka radova provest će se neposredno prije uklanjanja vegetacije ili zemljanih radova kako bi se potvrdilo da se temeljne vrijednosti biodiverziteta opisanih u ovom dokumentu nisu značajno promijenile i da nije potrebno dodatno izbjegavanje.</li> <li>• Prije uklanjanja će se provesti provjera potencijalnih refugija, a svi mali sisavci, reptili ili vodozemci na koje će naići bit će premješteni u zadržano stanište. Pojedine koji se zateku u radnim područjima uklonit će odgovarajuće kvalificirani ekolog.</li> <li>• Na otvorenim staništima, npr. travnjacima, vegetacija će biti skraćena do visine od oko 150 mm i ručno pregledana. To će potaknuti sve reptile da se razidu po okolnom staništu. Očišćena područja ostaviti najmanje 3 dana prije početka terenskih radova kako bi se reptiliima omogućilo da napuste radno područje.</li> </ul>
<b>Minimiziranje</b>	<p><b>Footprint</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Područje projektne infrastrukture i površina zemljišta koje će se očistiti bit će svedeno na minimum kao temeljno načelo projektiranja.</li> <li>• Kad god je to moguće, svi potrebni vodovii bit će instalirani ispod zemlje ili uz postojeće kablove kako bi se smanjio rizik od sudara s pticama, posebno na većim nadmorskim visinama.</li> <li>• Pristup vozila do područja koje obuhvata Projekat bit će sveden na minimum. Svi radnici će doći na mjesto autobusom (vidi Poglavlje 3)</li> </ul> <p><b>Upravljanje na terenu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Svi radnici na gradilištu imat će obuku za podizanje svijesti o biodiverzitetu, a posebno odredbama koje su donesene kako bi se smanjili uticaji na biološku raznolikost, kako prije početnog pristupa lokaciji, tako i prema potrebi tokom cijelog projekta (putem razgovora itd.) .</li> <li>• Mjesto projekta bit će održavano u čistom i urednom stanju.</li> <li>• Otpad će se ukloniti iz vodotoka i područja unutar zone ograničenog pristupa.</li> <li>• Provest će se plan upravljanja otpadom. Postrojenja za odlaganje otpada raditi će se na način koji sprječava životinje da se hrane ili da ih privlači otpad (npr. medvjedi).</li> <li>• Područja koja će biti izmijenjena tokom izgradnje i roperacija bit će jasno ocrтана i unaprijed označena, a djelovanje izvan tih područja neće biti dopušteno. Konkretno, vožnja izvan puta bit će zabranjena.</li> <li>• Brzina vozila na prilaznim putevima kontrolirat će se kako bi se smanjile emisije prašine i rizik od smrtnosti životinja (vidi također Poglavlje 5.5, Uticaji na kvalitetu zraka).</li> <li>• Uvesti će se upute o sigurnosti u vožnji i poštivanje ograničenja brzine, orijentacija za nove zaposlenike i plan godišnje obuke zaposlenika,</li> </ul>

**Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste**

Pristup projektu	Opšte mjere ublažavanja
	<p>te posebna obuka za određene poslove (vidi također poglavlje 5.5, Uticaji na kvalitetu zraka).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vozila za koja se smatra da imaju potencijal uvesti invazivne biljne vrste ili proširiti postojeće invazivne biljke na područja na kojima se trenutno ne pojavljuju, oprat će se prije ulaska na mjesto ili na trenutna mjesta bez korova (vodu za pranje treba zadržati).</li> </ul> <p><b>Prašina (vidi poglavlje 5.5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drobilica s tehnikama za suzbijanje prašine;</li> <li>• Korištenje prskalica za vodu na mjestima utovara materijala i drugim identificiranim mjestima emisije prašine, ažurirano prema zahtjevima Plana upravljanja kvalitetom zraka</li> <li>• Programi kontrole puta - Poduzet će se odgovarajuće tehnike za suzbijanje prašine, uključujući prskanje puta/vegetacije vodom i/ili primjenu stabilizacijskih sredstava; vjerojatno šljunak/pijesak ili okolišno inertne hemikalije prema potrebi, a kako bi se smanjile promjene u hemiji tla koje mogu nastati upotrebom soli. Osim toga, bit će obezbijeđena odgovarajuća oprema i osoblje za održavanje cestovnih površina radi kontrole prašine na transportnim putevima;</li> <li>• Ograničenja brzine i terenskih puteva-Uspostavljanje i provođenje sigurnosnih pravila, uključujući objavljivanje i provođenje ograničenja brzine na transportnim putevima, te ograničenje kretanja izvan ceste u najvećoj mogućoj mjeri će ograničiti mogućnost za dodatne emisije prašine, kao i opasnosti za sigurnost. Oni zaposlenici čiji poslovi uključuju vožnju, kao i izvođači prijevoza, bit će obaviješteni o sigurnosnim pravilima i da vožnja izvan utvrđene rute nije dopuštena. Upute o sigurnosti vožnje i poštivanju ograničenja brzine bit će uključene u novu orijentaciju zaposlenika i godišnju obuku zaposlenika, te posebnu obuku za određeno radno mjesto. Ovaj aspekt je obuhvaćen Planom upravljanja saobraćajem.</li> </ul> <p><b>Upravljanje vodama (poglavlje 5.7.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne očekuje se prijevoz opasnih materija duž rute puta. Tokom izgradnje i korištenja puta, a s obzirom na mjere ublažavanja upravljanja okolišem koje će biti na snazi uključujući hvatač mulja i kontrolu građevinskog materijala, ne očekuju se značajne hidrološke promjene u vodotocima.</li> <li>• Osoblje obučeno za rukovanje dizelom ili mazivima i kompleti za saniranje prosipanja će biti dostupni po potrebi.</li> <li>• U VPP-u se ne predlaže korištenje anti-skalanta.</li> <li>• Jalovina i rudni materijal unutar planiranog terena stvaraju mogući rizik od kiselog i metalnog ispiranja koje se dreniranjem ispušta i otiče u Malu Rijeku. Ublažavanja ugrađena u projekat uključuju odvajanje kontaktnih i beskontaktnih sistema odvodnje i recirkulaciju prikupljene vode iz korita natrag u proces.</li> <li>• Tokom procesa zatvaranja mjere za ublažavanje dreniranja jalovine su kao što slijedi: Izmjena dizajna koji uključuje (WAI, Juni 2021, izvještaj br. ST18587 BoD) obuhvata: i) odvajanje jalovine kroz središnji dio malim privremenim nizvodnim tokom do doline i izgradnjom drenažnog sistema za vode ispod TSF -a, ii) sistem mineralne obloge niske propusnosti</li> </ul>

**Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste**

Pristup projektu	Opšte mjere ublažavanja
	<p>(obloga od sintetičkog HDPE -a nije prikladna), iii) dijelovi TSF -a će se zatvarati sa slojem tla niske propusnosti od 1 m, oblaganjem strana slojem od 2m (karbonatne) otpadne stijene i slojem otpadne stijene debljine 0,5m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrebne količine vode u okviru Projekta su u okviru postojećih mrežnih kapaciteta, pa su uticaji vodozahvata na rijeke Studenac i Bukovica zanemarivi. Voda će se isporučivati prema licenci ili ugovoru s JKP -om kako bi se osigurala sigurna i pouzdana opskrba uz minimalnu promjenu postojećeg komunalnog prostora i izbjegli mogući uticaji prilikom instaliranja nove infrastrukture.</li> <li>• Tokom izgradnje i rada na Rupicama, sediment nastao usljed terenskih radova će ići u taložnike koja će se dekantirati u dolini Vruceg Potoka. Taložnik je projektiran tako da zadrži dvodnevnu količinu vode koja se prikuplja i ima dovoljan kapacitet za zadržavanje i oborinskih voda. Očekuje se da će uticaj biti zanemariv. Ne očekuje se prelivanje prema Borovickom Potoku.</li> <li>• Očekuje se da će u situaciji slučajnog izlivanja kontaminanata tokom građevinskih radova na Rupicama uticaj biti zanemariv s obrzirom da bi završili u taložniku i bili tretirani prema odredbama EMP –a.</li> </ul> <p><b>Buka (poglavlje 5.6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mjere ublažavanja trebale bi biti uspostavljene prije početka testiranja drobilice. Nasipi tla izgrađeni uz transportni put mogli bi se postaviti tako da osiguraju smanjenje uticaja kretanja kamiona na lokalnu zajednicu.</li> <li>• Tokom faze detaljnog projektiranja treba razmotriti upotrebu zvučnih barijera ili pregrada radi smanjenja razine buke iz opreme poput generatora, kompresora, pumpi. Nadalje, potrebno je održavati odgovarajuću udaljenost između stacionarnih izvora buke i obližnjih zajednica.</li> <li>• Fasada zgrade trebala bi osigurati najmanje 39dB Rw.</li> <li>• Sva pokretna postrojenja trebala bi biti podvrgnuta redovnom pregledu i održavanju kako bi se osiguralo da imaju prigušivače koji rade po odgovarajućim standardima i da se istrošeni dijelovi zamjenjuju pravovremeno; i</li> <li>• Održavati površinu transportnog puta u dobrom stanju i uvesti ograničenje brzine.</li> <li>• Obučiti radnike u skladu sa najboljom praksom kada je smanjenje buke u pitanju, uključujući izbjegavanje nepotrebno rada motora i gašenja opreme kada to nije potrebno;</li> <li>• Teretni put bit će dobro održavan, a tamo gdje se nalaze strmi nagibi operativci će biti obučeni kako bi smanjili buku motora izbjegavajući nepotrebni rad itd.</li> <li>• Rasipanje materijala će biti minimizirano.</li> </ul>

**Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste**

Pristup projektu	Opšte mjere ublažavanja
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Početak rada postrojenja i korištenja opreme bit će odvojeno kako bi se smanjio nivo buke;</li> <li>• Sva vozila bit će opremljena alarmima za vožnju unatrag, postavljenim na najnižu razinu, u skladu sa zdravstvenim i sigurnosnim propisima</li> <li>• Osigurati prigušivač protoka zraka i prigušivač ispuha za stacionarne motore s unutarnjim sagorijevanjem i druge jedinice (na primjer generatore);</li> <li>• Obavljati redovne preglede i održavanje vozila i opreme za rukovanje kako bi bili sigurni da su ugrađeni kvalitetni prigušivači zvuka, zamijenjeni istrošeni dijelovi i primijenjena maziva kako bi se i dalje zadovoljavale projektne specifikacije nivoa izlazne buke;</li> <li>• Kada se oprema postrojenja mora zamijeniti, odabrano postrojenje će imati razinu zvučne snage jednaku ili manju od postrojenja koje zamjenjuje;</li> <li>• Proces miniranja uključivat će profiliranje i eksplozivno pakiranje za održavanje visoke razine okolišnih performansi za svaku eksploziju;</li> <li>• Statičko postrojenje koje se nalazi u drobilici i područjima za preradu bit će smješteno unutar zgrade, a tačke na fasadi tih zgrada (tj. vrata, prozori itd.) bit će svedene na minimum, isto kao i smanjenje nivoa buke unutar zgrada, što će omogućiti upotrebom materijala koji apsorbira zvuk;</li> <li>• Nadzor buke provodit će se u skladu s Planom upravljanja bukom, i nakon svih pritužbi unutar zahvaćenih receptora zajednice; i</li> <li>• Svi izmjereni podaci bit će evidentirani i čuvani kao evidencija za EMS web stranice, koja bi trebala biti dostupna na zahtjev i objavljivati se na godišnjem nivou za vrijeme trajanja Projekta.</li> </ul> <p><b>Svjetlo (pejzažno i vizualno; vidi poglavlje 5.11)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potrebno je samo minimalno umjetno osvjetljenje iz sigurnosnih razloga. Svjetlo usmjereno prema dole upotrijebit će se za smanjenje svjetlosnog zagađenja za noćne vrste.</li> <li>• Prozori u zgradama bit će, gdje je to moguće, zatvoreni kako bi se smanjilo osvijetljenje.</li> <li>• U vanjskim područjima bit će korišteno minimalno osvjetljenje (senzori će se koristiti kako bi se osiguralo da se ne ostave uključeni).</li> <li>• Osvjetljenje radnih područja bit će ograničeno na dogovoreno radno vrijeme i ono što je potrebno radi sigurnosti. Izvori svjetlosti za noćne građevinske i operativne aktivnosti bit će usmjereni prema dole i što dalje od zadržanih staništa (okolna šuma).</li> <li>• Operateri i vozači mašina će biti upućeni na pravilnu upotrebu prednjih svjetala (duga i kratka svjetla) kako bi se smanjio uticaj.</li> </ul>
<p><b>Obnavljanje ili popravlanje</b></p>	<p>Program obnove tla i vegetacije upotrijebit će se za vraćanje odgovarajućih vrsta nakon završetka. Ekolozi su blisko saradivali sa stručnjacima za pejzaž kako bi identificirale autohtone vrste gdje je opšti cilj omogućiti prirodnu regeneraciju i omogućiti "početak" ponovnoj uspostavi šumskog ekosistema koji odgovara ekozoni mješovitih dinarskih šuma. Takve vrste uključuju, ali se tu ne ograničavaju, visoku smrču, jelu, platan, bukvu, lijesku i niz lokalno prisutnih grmova i podgrmova, kako bi se kreirao ekoton. Tamo gdje je prikladno,, europski crni bor <i>Pinus</i></p>



**Tabela 5.4.10: Mjere ublažavanja uticaja na staništa PBF/ACH ili kvalificirane vrste**

Pristup projektu	Opšte mjere ublažavanja
	<p><i>nigra</i> može biti dio mješavine vrsta. Vegetacija s lokalnih livada bogatih cvijećem može se širiti na područja koja nisu zasađena drvećem kako bi se potaknula autohtona vegetacija travnjaka,</p> <p>Transportni put je trajnog karaktera, a tamo gdje prelazi preko livada košanica i vodotoka potrebno je trajno izmiještanje kako bi se osigurala staništa prioriternih biloloških vrsta.</p> <p>Sva revegetacija provedena u okviru Projekta će se pregledati i nadzirati kako bi se izbjeglo slučajno unošenje invazivnih stranih vrsta.</p>

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
Staništa ili karakteristike PBF/ACH:				
Acidofilna šuma smrče (PBF)	Ova vrsta je neizbježna, s obzirom na činjenicu da je dominantna vrsta na lokalitetu. Izbjegnuta su područja veće kvalitete ovog staništa.	Postojeći šumski put je korišten gdje god je to moguće za transportnu rutu kako bi se smanjio gubitak staništa i vrsta.	Nakon zatvaranja rudnika, zemljište u Rupicama i na VPP -u bit će vraćeno u izvornu šumu mješavinom sadnje lokalno autohtonih vrsta i prirodne regeneracije iz okolne šume. Prirodna sukcesija omogućit će nizu vegetacijskih tipova i zajednica da se prostorno i vremenski razvijaju na mjestima, a sadnja će pomoći u ponovnom uspostavljanju šumskog staništa PBF. Pretpostavlja se da će 75% površine biti zasađeno autohtonim vrstama šuma, a 25% će biti dostupno za prirodnu obnovu/komplementarna staništa. Proces revegetacije bit će nadziran kako bi se izbjeglo unošenje ili širenje	78,3 ha ove šume će biti uništeno izgradnjom, s približno 40 ha obnovljene šume na Rupicama i VPP/TSF. S obzirom da će transportni put ostati na korištenju, to će biti trajni gubitak u tim područjima. Zbog dugotrajne degradacije i gubitaka povezanih s Projektom, obnoviteljsko upravljanje postojećom šumom istražiti će se kao opcija kako ne bi došlo do gubitka (ako ne i dobiti u smislu kvalitete) šume smrče. Općenito, loša šumarska praksa onemogućava da šume postignu povoljno okolišno stanje zbog prekomjerne sječe stabala.  Šume smrče unutar EAAA tipično su područje jedne vrste.

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
			invazivnih stranih vrsta.	<p>Preporučuje se da se područje koje pokrivaju šume smrče unutar granica koncesije upravlja s ciljem vraćanja povoljne šumske strukture i ispunjavanja kriterija za ekoregiju mješovitih šuma Dinarskih planina. Predlaže se da se s 50 hektara upravlja s ciljem obnove, uključujući središnje i periferno područje koje bi moglo uključivati neobrađive površine, prorjeđivanje, stvaranje stojećih i oborenih stabala, prisilnu veteranizaciju stabala, sadnju lokalno autohtonih vrsta (npr. , bukva, platan), kojima će se dugoročno upravljati kao takvim. To bi u kombinaciji s obnovom nakon zatvaranja Projekta omogućilo dobitak u kvaliteti šuma. Adriatic Metals opredijeljen je za uspostavu odgovarajućih područja i programa kako bi osigurali da nema niti gubitka niti dobitka. Konačni plan za provedbu se utvrđuje, a Adriatic razgovara s predstavnicima Šumarije Vares i lokalnim stručnjacima za</p>

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
				biodiverzitet.
Pančićeva mliječ Crveni heleborin (orhideja) <i>Red helleborine</i>			Obnavljanje/upravljanje šumama i livadama će biti dovoljno da zadrži ili čak poboljša stanište lokalne populacije. Kao dodatna mjera, pojedini primjerci ovih vrsta identificirani duž rute transportnog puta unutar šume smrče, a tokom obilaska terena prije početka radova i biti će i premješteni u prikladno stanište u blizini.	Preostali uticaj je zanemariv nakon obnove/upravljanja šumama, livadama i hidrofilnim visokim biljem.
Planinske livade košanice (PBF)	Dio rute transportnog puta zahtjeva trajni gubitak 2,5 ha ovog staništa.	Mjere za smanjenje taloženja prašine, invazivne vrste na zadržanom staništu.  Mjere kontrole korištenja vozila na neoštećenoj vegetaciji.  Mjere za kontrolu erozije tla i uticaja ispiranja na preostalu vegetaciju.	Područja unutar koncesije Rupice (približno 25%) bit će zasijana vrstama s obližnjih livada kako bi se ponovno uspostavili travnjaci kao dio progresivne obnove/zatvaranja projekta. Vjerojatno će ovo obnovljeno područje biti slabije kvalitete od prvobitnog zbog poremećaja/gubitka povezanih biljaka tokom izgradnje. Iz tog razloga, premještanje je također potrebno kako bi se dugoročno osigurao>NNL ili povećalo područje i kvalitet staništa.	U EAAA -i su identificirana i druga staništa uključujući područje koje graniči s površinskim kopom Veovača. Ovo zadržano stanište prolazi kroz prirodnu okolišnu sukcesiju s vrstom bijeli glog <i>Crataegus monogyna</i> i bez intervencije bi se velika područja bogata biljnim vrstama izgubila u roku od dvadeset godina.  Područjem ovog staništa upravljat će se ciljanim uklanjanjem drveća i šipražja kako bi se održao kontinuitet planinskih livada košanica unutar EAAA. Kako bi se poboljšao kvaliteti i količina ovog staništa, predlaže se kupnja 5ha livade koja je trenutno ugrožena nedostatkom upravljanja/prekomjernim

Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
				korištenjem kupi i obnovi u stanište visoke kvalitete. Adriatic Metals trenutno istražuje potencijalne lokacije.  Upravljanjem ovim staništem koje bi se prirodno završilo kao relativno nekvalitetna šuma, dugoročno je vjerojatan pozitivan uticaj na ovaj PBF.
Balkanske endemske vrste <i>Dinarski udovac</i> i <i>Crepis conyzifolia</i>			Obnavljanje/upravljanje šumama i livadama bit će dovoljna da zadrži ili čak poboljša stanište lokalne populacije. Kao dodatna mjera, pojedine jedinke ovih vrsta biti će identificirane duž transportnog puta prilikom obilaska terena prije početka radova će biti premješteni u prikladno stanište u blizini.	Preostali uticaj je zanemariv nakon obnove/upravljanja šumama, livadama i hidrofilnom visooim zeleni.
FBiH VU Anđelica i Gentian			Ovo područje nastanjuju smrča i vrba <i>Salix sp.</i> Na mjestima to doprinosi strukturnoj raznolikosti, ali bez ispaše ili upravljanja ovim staništem će se srednjoročno (period od 10 do 20 godina) vratiti u stanje žbunja i šume. Ovim staništem upravljat će se ciljanim uklanjanjem drveća i šipražja kako bi se održao kontinuitet ove vrste vegetacije i botanička	Kako bi se poboljšao kvalitet i kvantitet ovog staništa, predlaže se da se otkupi 5ha hidrofilne vegetacije visokih zeleni koja je trenutno ugrožena nedostatkom upravljanja/prekomjernim iskorištavanjem i obnovi u visokokvalitetno stanište. Adriatic trenutno istražuje potencijalne lokacije. Upravljanjem ovim staništem se očekuje pozitivan uticaj na područje.
Hidrofilne zajednice visokih zeleni	Predloženim transportnim putem izbjegavaju se direktni uticaji na ovo stanište koje je identificirano kao PBF tokom aprilskog istraživanja koje su proveli WAI i Institut Zenica			

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
			raznolikost koju podržava.	
Močvarni neven	Većina staništa za ovu vrstu je izbjegnuta (hidrofilne zajednice visokih zeleni, potočna vegetacija)		Stvaranje i upravljanje visokom biljnom vegetacijom bit će dovoljno za održavanje ili proširenje staništa ove vrste. Kao dodatna mjera, pojedini primjerci ove vrste koji se nađu uz transportni put unutar prikladnog staništa (Zagarski potok i prelazi preko potoka Borovicki/Vruceg potoka.), a tokom obilaska prije početka radova će biti premješteni u prikladno obližnje stanište.	Preostali uticaj je zanemariv nakon obnove/upravljanja šumama, livadama i hidrofilnim visokim biljem.
Vodotoci od montanog do alpskog pojasa	Projekat je izbjegao branu na Maloj Rijeci, izbjegao je vodozahvat na Vrućem i Borovickom potoku. Nije bilo moguće izbjeći uticaje na ovo stanište uz Zagarski potok zbog trase transportnog puta.	Potencijalni uticaji na vodozahvat svedeni su na minimum korištenjem postojeće infrastrukture na potoku Bukovica, koja ima dodatni kapacitet za vodozahvat (TBC) kako bi održala funkciju potoka.  Mjere sprječavanja onečišćenja, suzbijanje	Kvalitet riječne vode u Maloj Rijeci trenutno je dobar. Očekuje se da će uticaji (ref. Poglavlje 5.7 Hidrologija) biti jako mali s mjerama ublažavanja opisanim u poglavlju 5.7.  Uticaji na vodotoke od radova do potoka Borovicki i Vruci su u najvećoj mjeri manji.  Kontrola parametara vode tokom cijelog procesa osigurat će održavanje kvalitete vode.	S izuzetkom Zagarskog potoka, učinci se mogu minimizirati na prihvatljive razine tako da neće doći do gubitka PBF -a i bez premještanja.  Budući da će se ucijeviti kanal u dužini od 1 km (vidjeti ispod*), a PBF biti trajno izgubljen, Projekt će nadoknaditi ovaj gubitak provedbom sheme obnove rijeke unutar obližnjeg sliva, što može uključivati, ali ne mora biti ograničeno na; uklanjanje legla i invazivnih vrsta, uklanjanje brana i pomoć lokalnom ribolovnom društvu u

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
		prašine, sprječavanje otjecanja.	Prijelaz preko Vrućeg potoka koji će se obnoviti nakon zatvaranja lokacije.	poribljavanju. Adriatic će saradivati s lokalnom upravom, relevantnim društvima i nevladinim organizacijama u vezi s postavljanjem sheme te će uspostaviti fondaciju ili sličan mehanizam kako bi se osigurala finansijska potpora (vidi poglavlje 5.4.7).
<p>Prilog IV vodozemci (vrste koje ispunjavaju uslove za ACH)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Žuti mukač</li> <li>• Zelena žaba</li> <li>• Smeđa šumska žaba</li> </ul>	Ove su vrste relativno česte i rasprostranjene u BiH pa stoga potpuno izbjegavanje od strane Projekta nije bilo moguće.	Smanjenje uticaja na nekoliko vodotoka osigurati će minimalan uticaj na populacije ovih vrsta unutar EAAA -e, osim u AOI -u uz Zagarski potok.	<p>Kako se ne bi osigurao neto gubitak ovih vrsta unutar EAAA -e, stvorit će se novo područje uzgojnog staništa uz poboljšano kopneno stanište, a trenutno se istražuju moguće lokacije. To će se sastojati od brojnih staništa za razmnožavanje različitih veličina, nekih efemernih i blizu pogodnog kopnenog staništa. Pozitivno upravljanje obližnjim šumama radi poboljšanja strukture vegetacije i uklanjanja mrtvih stabala.</p> <p>Ovo su pionirske vrste i očekuje se da će populacije prirodno kolonizirati novo močvarno područje. Međutim, kao dodatna mjera, prije izgradnje će ekolog ručno pretražiti stanište duž predloženog transportnog puta koje može uticati na stanište vodozemaca, a ulovljeni primjerci će se premjestiti iz zone uticaja izgradnje na prikladno</p>	<p>Zahtjevi prema PR6 mogu biti ispunjeni, npr. mogućnost očuvanja vrste neće biti ugrožena unutar EAAA -e, a njihova nacionalna ili ukupna populacija neće biti smanjena.</p> <p>Preostali uticaj bit će pozitivan (povećanje ove populacije koji je nužan za uticaj na vrste koje se kvalificiraju za ACH). Poznato je da se ove pionirske vrste brzo prilagođavaju novonastalim lokacijama; i trajnim i privremenim.</p> <p>Nova/obnovljena staništa za razmnožavanje uz odgovarajuća kopnena staništa će se nadzirati kako bi se osiguralo da je kolonizacija uspješna i poduzeti će se i mjere sanacije kako bi se osigurao pozitivan ishod.</p> <p>Praćenje shema obnove rijeka i stvaranja novih pogodnih lokaliteta osigurat će</p>

Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
			kopneno stanište.	uspješno proaktivno ublažavanje.
Prilog IV vodozemci (vrste koje ispunjavaju uslove za ACH) <ul style="list-style-type: none"> <li>Grčka žaba</li> </ul>			Izmiještanje radi poboljšanja kvalitete staništa u potocima unutar EAAA -e, te radovi na ublažavanju uticaja na druge vodozemce iz Priloga IV., uključujući stvaranje novih lokaliteta osigurat će manji gubitak populacije unutar EAAA -e.	
Reptili iz Priloga IV. (Vrste koje ispunjavaju uslove za ACH) <ul style="list-style-type: none"> <li>Poskok</li> <li>Podarcis gušter</li> <li>Blavor (zmijoliki gušter)</li> <li>Zeleni gušter</li> <li>Pješčani gušter</li> <li>Zmija smukulja</li> </ul>	Izbjegavanje staništa za ove vrste postignuto je korištenjem postojećih puteva i staza, izbjegavanjem travnjaka <i>Nardus</i> i stjenovitih padina.	Redovno održavanje vegetacije poput travnjaka i napuštanje područja na nekoliko dana kako bi se reptili mogli raširiti (u aktivnom razdoblju)	Ručno pretraživanje od strane ekologa bilo kojeg prikladnog staništa reptila (ispod srušenih trupaca, kamenja itd.) prije čišćenja terena, hvatanje reptila i preseljenja na zadržano stanište.  Plan obnove uključivat će područja prirodne regeneracije koja će stvoriti dobro stanište reptila zajedno s obnovljenom šumom.	Na ove vrste reptila doći će do neutralnog uticaja. Stvaranje alternativnog staništa za razmnožavanje vodozemaca unutar EAAA -e će osigurati dodatno stanište za nekoliko vrsta reptila.
Ptice iz Priloga I. (PBF)	Izbjegnuta su glavna	Uklanjanje vegetacije	Ako se uklanjanje vegetacije	Uticaj će vjerojatno biti pozitivan (neto



**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lješkarica jarebica</li> </ul>	staništa (mješovite šume) za ovu vrstu.	tokom sezone razmnožavanja ptica bit će svedeno na minimum gdje god je to moguće.	poduzima tokom sezone gniježdenja, ekolog će provjeriti gnijezdo i uspostaviti odgovarajući tampon dok se proces gniježdenja ne završi. Rad na ublažavanju/pomaku koji će se poduzeti u vezi sa šumom smrče PBF koristit će ovde zbog poboljšanja strukture i raznolikosti šuma.	dobitak za populaciju vrsta PBF -a unutar EAAA -e) dugoročno ako se uzme u obzir povećanje staništa zadržane šume smrče i razvoj obnovljenog šumskog staništa.
Beskralježnjaci <ul style="list-style-type: none"> <li>Bijelonogi rak (PBF)</li> </ul>	Brane na Maloj Rijeci uklonjene su iz sheme, izbjegavajući moguće uticaj nizvodno radi ove aktivnosti.	Minimiziranje uticaja na Malu Rijeku od izgradnje i operacija nizvodno od predloženog TSF -a osigurat će i smanjenje uticaja na ovu vrstu.	Sedimentna zamka spriječit će da onečišćenja od radova dospiju Malu Rijeku kroz privremene pritoke za vrijeme mokrog vremena.  Praćenje kvalitete vode omogućit će proaktivan pristup u pogledu održavanja dobre kvalitete vode u Maloj Rijeci.	Preostali uticaj vjerojatno će biti neutralan (nema neto gubitka PBF -a) budući da dostupni dokazi ukazuju na to da u Bukovici postoje kapaciteti za vodozahvat i ne očekuju se kopneni tokovi koji se spajaju s Borovickim potokom.  Monitoring će se provoditi redovno zbog blizine Projekta i relativno ograničenog staništa ovih vrsta.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kameni rakovi (PBF iz predostrožnosti)</li> </ul>	Prelazak ograničenih uzvodnih dijelova Borovickog Potoka bio je neizbježan, ali se populacija kamenih rakova nalazi daleko nizvodno od ovih uticajnih područja.	Standardne mjere sprječavanja onečišćenja minimizirat će uticaje na vodotoke pa stoga i na ovu vrstu.  Na rijeci Bukovici se koristi postojeća infrastrukturu.	U toku su daljnji studijski radovi koji će biti dovršeni u Q3/Q4 2021 na rijeci Bukovici kako bi se utvrdila prisutnost bilo kakvih PBF ili ACH receptora na koje bi mogla uticati promjena kvalitete i količine vode.	Ako praćenje sugerira da kvaliteta vode i razine vode ne zadovoljavaju dovoljne kriterije za održavanje populacije rakova kao rezultat projektnih aktivnosti, tada će se razmotriti odgovarajuće mjere ublažavanja.  Procjena uticaja ovisi o daljnjim informacijama.
Prilozi IV veliki sisavci	Poznata područja	Minimiziranje uticaja	Na transportnom putu bit će uvedeno	Zahtjevi PR6 mogu biti ispunjeni, npr.

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
<p>(vrste koje ispunjavaju uslove za ACH)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Smeđi medvjed</li> <li>• Sivi vuk</li> <li>• Euroazijski ris</li> <li>• Evropska divlja mačka</li> </ul>	<p>kritičnog staništa za ove vrste izbjegnuta su i nije pronađena zaostala staništa u bilo kojem od područja uticaja Projekta.</p> <p>Preusmjeravanjem transportnog puta izbjegnuto je približavanje lokalitetima Sajnovički kamen i Grčki kamen na znatno većoj udaljenosti (preko 2 km).</p>	<p>buke pri transportu i miniranju smanjit će potencijalne smetnje koje nastaju iz aktivnosti Projekta.</p>	<p>ograničenje brzine, a duž rute će biti postavljena odgovarajuća signalizacija koja obavještava vozače o potencijalnoj prisutnosti velikih sisavaca, osobito noću. Korisno upravljanje šumama vjerojatno će koristiti ovim vrstama kroz povećani zaštitu i resurse za prehranjivanje.</p> <p>Odgovarajućim odlaganjem otpada hrane, posebno na lokalitetu Rupice (udaljenije), osigurat će se da medvjedi neće biti privučeni na radna područja.</p> <p>Osoblje gradilišta će dobiti obavijesti o načinu zbrinjavanju otpada.</p> <p>Video nadzor potencijalnih prijelaza sisavaca uz transportni put, kao i lokaliteta Sajnovički Kamen i Grčki Kamen radi informisanja o kretanju velikih sisavaca (vidjeti ispod**).</p> <p>Upravljanje obnovom šuma smrče poboljšat će se i resurse u potrazi za hranom i skloništem (hrpe mrtvih stabala) za ove vrste.</p>	<p>očuvanje ovih vrsta neće biti ugrožena unutar EAAA -e, a njihova nacionalna ili globalna populacija neće biti smanjena.</p>
Invazivne vrste	Izbjegavanje širenja ove	Nije relevantno	Sve lokacije ove biljke bit će jasno	Godišnje praćenje svakog novog rasta

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Japanski dvornik (JK)</li> </ul>	<p>biljke je malo vjerojatno zbog blizine puta.</p>		<p>identificirane tokom dodatnog istraživanja vegetacijske sezone (od maja do septembra). Pronađene lokacije unutar ili blizu područja obuhvaćenog Projektom bit će odvojene na način da se biljka ne može širiti usljed projektnim aktivnostima. Plan tretmana provodit će se odobrenim herbicidom, koji će se primjenjivati redovno do uklanjanja biljaka. Svaki ponovni rast prati se i po potrebi tretira.</p> <p>Ako područja Japanskog dvornika zahtjevaju iskop i uklanjanje, sav iskopani materijal treba duboko zakopati/tretirati kao opasan otpad, iako se preferirana tretiranje na licu mjesta.</p>	<p>Japanskog dvornika i program tretmana za sprječavanje dodatnog širenja. Uspješno tretman i iskorjenjivanje JK iz EAAA -e će osigurati da nema učinke na PBF ili ACH ili druge receptore biodiverziteta.</p>
<p>Povezani objekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Šišmiši</li> </ul>	<p>Izbjegavati bilo kakve radove na napuštenoj upravnoj zgradi (zgrada 4) u kojoj se nalaze legla šišmiša.</p>	<p>Minimizirati dotok svjetla po obližnjoj vegetaciji kako bi se smanjili učinci na zadržano stanište za pronalaženje hrane i dolaska do staništa. Minimizirati dotok svjetla ili smetnje na ulazu u rudnik koji nije</p>	<p>Dodatna ublažavanja mogu biti potrebna ako projekt mora uticati na zgradu 4.</p>	<p>Neutralni zaostali uticaj (osim ako uticaji na zgradu 4 ne postanu neizbježni).</p>

**Tabela 5.4.11: Specifične mjere ublažavanja biodiverziteta - uključujući izmiještanje**

Prioritetni receptori	Izbjegavati	Minimizirati	Ublažiti/obnoviti	Preostali uticaj/ zahtjev za premještanje
		u upotrebi i koji ima veliki potencijal da postane utočište za šišmiše.		

\*Zagarski potok - ucijevljenje:

Otpriblike 1 km dionice Zagarskog potoka zahtjevati će inženjerska rješenja kako bi se omogućila izgradnja transportnog puta. Kao dio detaljnog projekta kompanije Saraj inženjering će se uraditi inženjerska studija, kako bi putvrdio način da se ucijevi ovaj potok, pri tome uzimajući u obzir okolišne, društvene i ekonomske faktore. Koliko god je to moguće, potok će se ucijeviti kroz dno prirodnog supstrata na način da održi ekološki integritet i postojeći hidrološki režim. Vjerovatno je da će se primijeniti kombinirani pristup kako bi se implementirali okolišni zahtjevi, održavala sigurnost na putu i ekonomska izvodljivost.

\*\*Prijelazi za velike sisavce:

Na dionici puta između Rupica i Semizove Ponikve će biti postavljeni prijelazi za velike sisavce kako bi se osigurala povezanost između staništa i šumovitog područja na sjeveru. Predviđa se da će na ovoj dionici puta biti potrebno približno 5 prijelaza kako bi se osigurala dovoljna povezanost, projektirana u skladu s objavljenim smjernicama<sup>7</sup>. U tu svrhu se koriste prolazi, prijelazi i ekološki mostovi, ovisno o topografiji i tehničkim karakteristikama lokacije. Svi prijelazi će biti zaštićeni i projektirani tako da se uklupe u okolni pejzaž i vegetaciju. Prolazi će biti visoki najmanje 2,5 i široki 3 metra, ekološki mostovi će biti široki najmanje 7 metara, dok će svi prijelazi će biti ograđeni u dužini od 100 metara ili će imati prirodnu ogradu s obje strane kako bi usmjerile divlje životinje. Tačnu lokaciju, broj i specifikaciju ovih objekata će utvrditi kompanija Saraj inženjering tokom faze detaljnog projektiranja, a vodit će ih stručnjak za biodiverzitet kako bi se osiguralo učinkovito postavljanje lokacija prelaza.

<sup>7</sup> <http://www.elkhornsloughctp.org/uploads/files/1182793716carnivoresafepassage.pdf>



#### **5.4.7 Akcije za ublažavanje i Akcioni plan za biodiverzitet (BAP)**

U izradi je BAP koji će pružiti dodatne pojedinosti o stvaranju, upravljanju i praćenju staništa te vremenski rok za njihovu primjenu. BAP će također uključivati više detalja o svim elementima navedenim u Tabela 5.4.1010, uključujući progresivno obnavljanje staništa.

BAP osigurava da se odredbe unutar PR6 mogu ispuniti, ali to nije statičan dokument i biti će ažuriran kada se dobiju nove informacije iz daljnjeg istraživanja ili praćenja. BAP uključuje trinaest ključnih radnji koje omogućavaju projektu da ispuni zahtjeve PR6 u prihvatljivom vremenskom okviru; (BIO.01 do BIO.13).

## 5.5 Kvalitet zraka

### 5.5.1 Uvod

Ovaj dio izvještaja pruža procjenu potencijalnih uticaja polutanata nastalih emisijama u zrak na području zahvaćenom projektom i okolnim zajednicama. Metodologija za provođenje procjene potencijalnih uticaja je u skladu sa onom navedenom u dijelu 5.1. Zahtjevi za zdravlje i sigurnost na radu nisu posebno obrađeni u ovom poglavlju, ali se pozivaju na posebne politike i zahtjeve upravljanja koje je razvila kompanija Adriatic Metals PLC.

Značaj uticaja na okoliš za emisije kvaliteta zraka određen je interakcijom veličine i osjetljivosti. Metodologija za određivanje veličine uticaja i osjetljivosti receptora s obzirom na kvalitetu zraka prikazana je u **Error! Reference source not found.** i **Error! Reference source not found.**.

<b>Tabela 5.5.1: Metodologija za određivanje osjetljivosti na kvalitet zraka</b>	
<b>Osetljivost</b>	<b>Metodologija</b>
Mala	Lokacija je tolerantna na promjene bez štete po njen karakter, te je od niskog ili lokalnog značaja, na primjer industrijske i poljoprivredne aktivnosti koje su pod malim rizikom od uticaja promjena kvaliteta zraka.
Srednja	Lokacija ima umjerenu sposobnost apsorpiranja promjena bez značajnog mijenjanja postojećeg karaktera ili je od velike važnosti. Na primjer, stambene jedinice i zajednice.
Visoka	Lokacija ima malu sposobnost apsorpiranja promjena bez fundamentalnog mijenjanja postojećeg karaktera ili je od nacionalnog značaja. Na primjer, bolnice i komercijalni/industrijski prostori koji imaju zahtjev za čistim zrakom; i vegetacije koja su osjetljive na promjene u kvaliteti zraka i/ili taloženje čestica u smislu vrsta i kvaliteta staništa.
Veoma visoka	Lokacija je najviše osjetljiva na promjene u kvaliteti zraka ili je od međunarodnog značaja. Na primjer, visoko osjetljive operacije visoke tehnologije koje zahtijevaju čist zrak i koriste postrojenja za filtriranje zraka; i specifična staništa koja su od međunarodnog značaja i osjetljiva na promjene u kvalitetu zraka i/ili taloženje čestica.

<b>Tabela 5.5.2: Metodologija za utvrđivanje veličine uticaja</b>	
<b>Uticaj</b>	<b>Promjena u odnosu na početnu vrijednost ili razlika u predviđenom nivou u odnosu na nivo koji propisuju smjernice</b>
Zanemariv	Minimalna primjetna promjena osnovnih uslova okoliša, unutar granica greške mjerenja (prosječno godišnje povećanje ili smanjenje <1%).
Nizak	Uticaj koji rezultira vidljivom promjenom osnovnih uslova okoline sa nepoželjnim/poželjnim uslovima koji se mogu tolerisati (prosječno godišnje povećanje ili smanjenje u rasponu od 1 - 5%).
Umjeren	Uticaj koji rezultira vidljivom promjenom osnovnih uslova okoliša za koje se predviđa da će uzrokovati marginalno prekoračenje relevantnih ciljeva ili nivoa propisanih smjernicama ili rezultirati nepoželjnim/poželjnim posljedicama na okruženje pod uticajem (godišnje povećanje ili smanjenje u rasponu od 5 - 10%).
Visok	Uticaj koji rezultira značajnom promjenom osnovnih uslova okoliša za koje se predviđa da će uzrokovati prekoračenje relevantnih ciljeva ili nivoa smjernica ili rezultirati neželjenim



Tabela 5.5.2: Metodologija za utvrđivanje veličine uticaja	
Uticaj	Promjena u odnosu na početnu vrijednost ili razlika u predviđenom nivou u odnosu na nivo koji propisuju smjernice
	posljedicama na okruženje (godišnje povećanje ili smanjenje > 10%).
Napomena: Na osnovu objavljenih kriterija za procjenu veličine promjene <sup>1</sup>	

Za potrebe procjene kvaliteta zraka, nivo značaja za efekte kvaliteta zraka će se na kraju odrediti pomoću kriterija veličine koji su detaljno opisani u **Error! Reference source not found.**, zajedno sa osjetljivošću receptora, kako je detaljno opisano u **Error! Reference source not found.**, koristeći matricu značajnosti detaljno opisanu u poglavlju 5.1, tabela 5.1.3.

## 5.5.2 Potencijalne emisije u zrak

### 5.5.2.1 Pregled

Potencijalne emisije kvaliteta zraka razmatrane u okviru ove procjene kategorisane su kao:

- *Fugitivna/odbjegla prašina*: Čestice nastale od rudarskih radova, iskopa zemlje, transporta i rukovanja materijalom, korištenja neasfaltiranih puteva, drobljenja i prosijavanja rude;
- *Emisije izgaranja*: Motori sa unutrašnjim sagorijevanjem (teška i laka vozila, motori na opremi, rezervni generatori); i
- *Neugodni mirisi*: Emisije gasova koji nisu povezani sa zdravljem utiču na zaposlene i okolno stanovništvo.

Projektne aktivnosti će uključivati upotrebu značajnih količina goriva za rad postrojenja, opreme i mašina, što će rezultirati emisijom stakleničkih plinova (GHG) u fazama izgradnje i operacija projekta. Ove emisije stakleničkih plinova obrađene su u dijelu 5.2 izvještaja. Ne postoji zahtjev za proizvodnju energije na licu mjesta (pomoću generatora za lož ulje ili dizel) jer će lokacija imati pristup napajanju iz lokalne električne mreže (dopunjeno proizvodnjom solarne energije na administrativnoj zgradi VPP-a).

### 5.5.2.2 Potencijalni izvori fugitivne/odbjegle prašine

Tokom izvođenja građevinskih radova zemljani radovi povezani s površinskom infrastrukturom i početnim kopanjem zemlje u Rupicama, kao i duž transportnog puta, na VPP-u i unutar odlagališta jalovine bi mogli dovesti do potencijalne emisije odbjegle prašine.

<sup>1</sup> Značaj u kvaliteti zraka, Institut za upravljanje kvalitetom zraka (2009)

Projekat Vareš sastoji se od podzemnog polimetalnog rudnika Rupice i Pogona za preradu Vareš (VPP) sa pripadajućom infrastrukturom. S projektom je povezana sljedeća infrastruktura:

- Infrastruktura Rupice, koja se sastoji od:
  - podzemne radove, uključujući ventilacijska okna i primarnu drobilicu;
  - odlagalište otpadnih stijena;
  - tri odlagališta sirove rude („Run-of-mine“ (ROM)) različitog kvaliteta;
- Transportni put: 24,5 km duga ruta, koja povezuje rudnik Rupice sa VPP koristeći postojeće (zatvorene i nezatvorene) puteve, nove planirane puteve i šumske staze.
- Pogon za preradu Vareš sastoji se od:
  - Postrojenje za mljevenje sa 3 faze drobljenja;
  - Deponija za hitne namjene i prijemni spremnik za drobljenu rudu (u kombinaciji sa sakupljačem prašine);
  - Spremnici za sirovu rudu sa transportnim sistemom (sakupljač prašine na prelaznim tačkama); i
  - Odlagalište jalovine (TSF).

Potencijal za emisiju prašine i sitnih čestica tokom izvođenja rudarskih aktivnosti na Rupicama je vrlo nizak jer će se radovi odvijati ispod zemlje.

Zdrobljena ruda transportirati će se do VPP-a na jugoistoku, gdje će se deponovati prije prerade.

Erozivno djelovanje saobraćaja na transportnim putevima smatra se značajnim potencijalnim izvorom prašine jer mehaničko djelovanje točkova na površinu puta uzrokuje podizanje prašine. Taloženje ove prašine ovisi o veličini čestica i meteoroloških uslova. Erozivnost transportnog puta ovisi o broju i veličini točkova, brzinama vozila i količine vlage u površinskom materijalu.

Tokom faze zatvaranja, rušenja i uklanjanja objekata na VPP-u moglo bi doći do emisije prašine, međutim s obzirom na to da će zemljani radovi biti ograničeni, ne očekuje se da će oni biti značajni. Zemljani radovi na Rupicama mogu dovesti do kratkotrajne emisije prašine. S obzirom da se transportni put neće promijeniti nakon zatvaranja, ne očekuje se dodatna emisija prašine.

#### *5.5.2.3 Izvori emisije sagorijevanja*

To bi moglo uključivati emisije iz rezervnih generatora na dizel pogon (Projekat će koristiti električnu energiju iz obližnje električne mreže, dopunjenu solarnom energijom). Korištenje opreme i mašina za rad u rudniku također će rezultirati emisijom azot oksida, sitnih čestica, sumpor oksida i ugljen monoksida.

#### 5.5.2.4 Neugodni mirisi

Neugodni mirisi tokom izgradnje i operacija mogu nastati iz nepropisno tretiranog otpada (skladištenje i transport) i tretmana/odlaganja sanitarnih otpadnih voda.

Tabela 5.5.3 u nastavku predstavlja sažetak različitih vrsta emisija koje bi mogle uticati na kvalitet zraka tokom izgradnje i operacija, prema fazama/komponentama projekta.

Tabela 5.5.3: Mogući izvori emisija kvaliteta zraka						
Komponenta projekta	Emisije i efekti	Fugitivna prašina	Gasovi iz sagorijevanja	Neugodni mirisi	Ostalo	Karakteristike
<b>Izgradnja</b>						
Zemljani radovi, čišćenje terena i izgradnja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina i nanos prašine s izloženih površina.</li> </ul>	X				Fugitivna prašina koju stvara kretanje kamiona i opreme za izvođenje zemljanih radova; kratkog trajanja.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisije izduvnih gasova vozila</li> </ul>		X			NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> i CO i čestice dizela; kratkog trajanja.
Drobljenje, utovar, prevoz agregata koji se koriste u izgradnji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilna drobilica</li> </ul>	X				Fugitivna prašina iz mobilne drobilice se kontroliše postrojenjem sa raspršivačem vode kako bi se smanjile emisije.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina koja nastaje utovarom i kretanjem vozila</li> </ul>	X				Fugitivna prašina koja nastaje iz teretnih kamiona na transportnim putevima i pristupnim putevima. Kontrolirano učestalo održavanje površine puteva i prskanjem vode kako bi se navlažila površina u potencijalno prašnjavim površinama.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisije izduvnih gasova vozila</li> </ul>		X			Emisije NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> i čestica
<b>Eksploatacija</b>						
Bušenje i miniranje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina od bušenja</li> </ul>	X				Fugitivna prašina nastala tokom bušenja, ublažena filterima za prašinu koji se nalaze u rudniku.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina od miniranja</li> </ul>	X				Fugitivna prašina koja se trenutno stvara tokom miniranja; s prekidima, unutar rudnika.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eksplzivni gas</li> </ul>		X			Plinovi izgaranja pri miniranju.
Utovar, transport materijala i ostali prijevoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina koja nastaje utovarom i kretanjem vozila</li> </ul>	X				Fugitivna prašina iz rude/otpadnih stijena može sadržavati niske koncentracije metala; emituje se samo tokom sušnih perioda; kontrolira se polijevanjem transportnih puteva i na utovarnim područjima

**Tabela 5.5.3: Mogući izvori emisija kvaliteta zraka**

Komponenta projekta	Emisije i efekti	Fugitivna prašina	Gasovi iz sagorijevanja	Neugodni mirisi	Ostalo	Karakteristike
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisije izduvnih gasova vozila</li> </ul>		X			Emisije NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> i čestica.
<b>Drobljenje i priprema rude</b>						
Postrojenje za drobljenje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina</li> </ul>	X				Fugitivna prašina koja izlazi iz drobilice; kontrolira se pomoću prskalice.
Utovar, transport i odlaganje fine rude	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prašina koja nastaje utovarom i kretanjem vozila</li> </ul>	X			X	Odbjegli prašina iz fine rude može sadržavati nisku koncentraciju metala; emituje se samo tokom sušnih perioda; kontrolira se polijevanjem puteva na područjima istovara.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisije izduvnih gasova vozila</li> </ul>		X			Emisije NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> i čestica.
<b>Komunalna infrastruktura</b>						
Prečišćavanje sanitarnih otpadnih voda	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neugodni mirisi</li> </ul>			X		Septičke jame i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.
<b>Zatvaranje</b>						
Procesna postrojenja i prateća infrastruktura i kretanje vozila na putevima	Prašina	X				Prašina nastala pri rušenju, zemljanim radovima. Prskanje vode po potrebi.
Zatvaranje Rupica i rušenje površinske infrastrukture	Prašina	X				Prašina nastala pri rušenju, zemljanim radovima. Prskanje vode po potrebi.

Najznačajniji izvori za koje postoji mogućnost da bi mogla doprinijeti emisiji prašine iz Projekta tokom izgradnje, identifikovana su kao odbjegle/fugitivne emisije prašine iz zemljanih radova koji se odvijaju, uključujući izgradnju transportnog puta.

Stope emisije prašine iz građevinskih aktivnosti i zatvaranja nisu zasebno izračunate, jer bi bile kratkoročne, privremene, a emisije prašine bi slijedile iste obrasce disperzije kao prašina iz operativnih aktivnosti.

Najznačajnijim izvorima emisije u zrak tokom operacija smatraju se:

- Emisije prašine od transporta materijala, rasipanja i drobljenja; i
- Izduvni gasovi vozila (mobilna i statička postrojenja na dizel gorivo), sa emisijama uključujući NO<sub>x</sub>, čestice (PM10) i CO<sub>2</sub>.

### 5.5.3 Osjetljivi receptori

Većina osjetljivih receptora unutar projektnog područja su stanovnici okolnih stambenih naselja. Tabela 5.5.4 navodi lokacije na kojima se nalaze osjetljivi receptori u zavisnosti od transportnog puta ili postrojenja za preradu.,

Lokacija	Monitoring lokacije	Geografska širina/dužina	Približan broj kuća	Razdaljina	Izvor
Položac	AQN8	44 ° 10'21.67 "N 18 ° 17'21,27 "I	2	60-170m	Transportni put
Vareš	AQ3	44 ° 16'15.84 "N 18 ° 32'63,42 "I	> 100	280-1000m	Transportni put
Južno od Vareša	AQN7	44 ° 14'42.46 "N 18 ° 32'18.09" E	20-30	80-300m	Transportni put
Bijelo Borje - Tisovci	N / A	44 ° 8'17,08 "N 18 ° 20'3,87 "I	4	7-100m	Transportni put
Tisovci	AQN4 & AQN5	44 ° 14'10.48 "N 18 ° 34'77.56" I	10	60-90m	Transportni put/VPP
		44 ° 14'20.02 "N 18 ° 34'81.46" I		60-120m	
		44 ° 14'27,80 "N 18 ° 34'81,51" I		60-200m	
Pržići	AQN3	44 ° 14'74.56 "N 18 ° 35'62.13" I	10-20	400-800m	VPP

Osnovni monitoring u Gornjoj i Donjoj Borovici (monitoring lokacije AQN9 i AQ4) je bio u granicama dobre kvalitete zraka. Preusmjeravanje transportnog puta u fazi projektiranja znači da u ovom području nema receptora.

Transportni put prolazi sjeveroistočno od Rupica kroz šumovito, nenaseljeno područje. Ruta skreće prema jugoistoku i prolazi kroz selo Položac; u ovom trenutku najbliži osjetljivi receptor je 60m zapadno od puta. Put dalje prolazi jugoistočno i nastavlja se oko sjevernog ruba bivšeg kopa željezne rude Smreka prije nego što pređe regionalni put R444 južno od Vareša.

Osnovno praćenje pokazalo je visok nivo prašine, sitnih čestica i plinova na AQ3 u gradu Varešu, vjerojatno povezano s lokalnom industrijom aktivnošću. Značajan broj potencijalnih receptora nalazi se na ovoj lokaciji koja nije podložna prevladavajućem smjeru vjetra, iz područja rudnika ili proizvodnog pogona. Osim toga, ova lokacija je udaljena više od 280m od transportnog puta i preko 2km od proizvodnog pogona.

Postoji manje od 20 komercijalnih, industrijskih i stambenih objekata unutar 20 m od trase koja će se koristiti između Vareša i Mlakve (lokacija za monitoring AQN7). Međutim, u blizini transportnog puta kroz Mlakve nema stambenih objekata. Trasa transportnog puta do VPP-a ide zapadnom stranom, prolazeći pored ruralnih naselja između Bijelog Borja i Tisovca (monitoring lokacija AQN4). Uz ovu

dionicu nalazi se jedna stambena nekretnina koja je udaljena 7m od planirane trase. Ovo je vikendica koja se sporadično koristi tokom cijele godine. Postoji nekoliko drugih stambenih objekata koji se nalaze na više od 20 m od puta.

Selo Tisovci ima nekoliko stambenih objekata, od kojih su najbliži udaljeni 60-70m od sjeverozapadne granice lokacije VPP-a. Kuće se nalaze otprilike 215m od pogona za drobljenje u VPP-u, i 160m od područja prerade. Naselje Pržići sjeveroistočno od Pogona za preradu ima 10-20 stambenih objekata, koji se nalaze 400-800m od proizvodnog pogona.

### **Ostali receptori osjetljivi na zagađenje zraka**

Najbliže zaštićeno područje biološke raznolikosti VPP-u je predložena tampon zona planine Zvijezda, 1,1 km sjeveroistočno. Najosjetljiviji dijelovi utvrđenog mjesta nalaze se udaljeni više od 3 km sa značajnim topografskim preprekama između njih. Tampon zona odvaja najosjetljivije dijelove predloženog planinskog područja Zvijezda od projektnog područja, što i jeste njegova namjena. Najbliže zaštićeno područje projektnom području Rupice je spomenik prirode Tajan (IUCN kategorija 3), na najbližoj tački otprilike 6 km sjeverno od granice koncesionog područja Rupice. Ne očekuje se da će projekt imati značajan uticaj na bilo koje zaštićeno područje.

Staništa identifikovana oko projektnih područja mogu biti osjetljiva na uticaje na kvalitet zraka, bez ublažavanja. U Aneksu 1 navedena su staništa; planinske livade košanice i staništa hidrofiličnih visokih zeleni koja se nalaze uz transportni put se mogu smatrati najugroženijim. To je zbog njihove relativne oskudice u EAAA-i te da se očuvanje biodiverziteta ovih staništa oslanja na specifični pH tla i niske hranjive uslove (za više informacija pogledajte Poglavlje 4.5.). Na njih može uticati odbjegla prašina, posebno od materijala koji su strani na lokalitetu i koji mogu promijeniti pH ili prehrambene uslove u okolnoj vegetaciji/tlu.

### **5.5.4 Uticaji povezani s emisijama prašine**

#### *5.5.4.1 Pregled*

Emisije fugalne prašine mjere se kao ukupne suspendirane čestice (TSP). Veličina čestica koje utiču na zdravlje ljudi je promjera manjeg od 10 $\mu$ m (PM10) - te čestice su dovoljno male da se mogu udahnuti i asimilirati u respiratorni sistem.

Emisije fugalne prašine i čestica procijenjene su primjenom široko priznate USEPA metodologije<sup>2,3</sup>, koje se koriste za predviđanje emisije prašine iz rudarskih aktivnosti, rukovanja materijalima i srodnih aktivnosti. Emisije procijenjene pomoću USEPA AP-42 su nekontrolirane emisije, tj. bez primjene suzbijanja prašine. Ovaj pristup je dopunjen upućivanjem na Priručnik za tehniku procjene

---

<sup>2</sup> Faktori emisije fugalne prašine AP-42, USEPA (2006)

<sup>3</sup> Faktori emisije i metode procjene emisija, USEPA

emisija australijske vlade<sup>4</sup>, a korišteni su i faktori potiskivanja za preciziranje procjena USEPA AP-42, na osnovu vlažnih i snježnih dana i efikasnosti mjera za kontrolu prašine.

Vlažni i snježni dani -Smatra se da su dani kada ukupna 24-satna količina padavina prelazi > 0,2 mm dovoljno vlažni da spriječe emisiju prašine, ili ako se ona emitira, pretpostavlja se da će brzo pasti kao posljedica visoke vlažnosti koja pogoduje aglomeraciji finih čestica u teže, veće čestice koje se neće dalje prenositi. Snježni dani su dani kada snijeg prekriva tlo na mjestima emisija odbjegle prašine, čime se sprječava emitiranje i taloženje odbjegle prašine na površinama (posebno na vegetaciji).

Analiza meteoroloških podataka s dvije meteorološke stanice koje se nalaze u Varešu i Rupicama (vidi Poglavlje 4.2) ukazuje na to da se u prosjeku na godišnjem nivou 38% dana smatra "vlažnim danima", odnosno sa zabilježenim padavinama > 0,2 mm. Podaci o snježnom pokrivaču ukazuju na to da je snijeg na tlu prisutan 6% razmatranih dana. Kako se ova dva stanja mogu javiti istog dana, kombinovanjem podataka o "vlažnim danima" i "snježnim danima" dobije se rezultat da je približno 40% dana u godini vlažnih i/ili snježnih dana.

Emisija prašine iz rudarskih aktivnosti će se skupljati na područja pokrivena snijegom tokom zimskih perioda. Prašina će se zarobiti u snijegu, što znači da se neće ispuštati u atmosferu i neće doći u kontakt s vegetacijom ili drugim osjetljivim receptorima. Za vrijeme topljenja snijega, prašina taložena na i unutar snježnog pokrivača transportirat će se u otopljenim vodama koje također sadrže povišene koncentracije suspendiranih i otopljenih čvrstih tvari, od čega bi prašina povezana s emisijama iz rudarskih radova činila udio.

Sušni dani javljaju se u prosjeku 60% godine, zabilježeno kao <0,2 mm kiše i bez snježnog pokrivača. Suhi dani dalje se definiraju kao dani u kojima bi zbog povoljnih atmosferskih uslova mogla nastati prašina. Budući da će rudnik raditi tokom cijele godine, suhi uslovi će se javljati u prosjeku 219 dana godišnje.

Mjere za kontrolu prašine i njihova relativna efikasnost primijenjene su u skladu sa poglavljem Kontrolne tehnologije priručnika za rudarstvo NPi EET (2012)<sup>4</sup>:

- Smatra se da se polijevanjem neasfaltiranih transportnih puteva sa cisternama s ciljem održavanja vlažne površine (ili upotrebom soli tokom zime) smanjuje prašina sa puta za 50% (kako bi se dala kontrolisana emisija od 50% nekontrolisane stope);
- Polijevanje postrojenja za drobljenje na ključnim mjestima izvora smanjuje prašinu za 50% (kako bi se dala kontrolisana emisija od 50% nekontrolisane stope);
- Raspršivači vode, postavljeni na lokacije za istovar materijala, smanjuju emisiju prašine za 50% (kako bi se dala kontrolisana emisija od 50% nekontrolisane stope).

---

<sup>4</sup> NPi EET Priručnik za rudarstvo, 2012, Nacionalni popis zagađenja, Priručnik za tehniku procjene emisije za rudarstvo Verzija 3.1, Vlada Australije



---

**Error! Reference source not found.** pruža nekontrolirane i kontrolirane faktore emisije (prilagođene za vlažne/snježne dane i tehnike suzbijanja prašine). Emisije su procijenjene uzimajući u obzir maksimalnu proizvodnju rude i otpadnih stijena tokom 2026. godine kao najgori mogući scenarij.

**Tabela 5.5.5: Emisije prašine povezane sa fazom izgradnje i operativnom fazom projekta**

	Lokacija	Nekontrolisano			Vlažni i snježni dani	Mjere za kontrolu prašine	Kumulativno	Kontrolisano		
		TSP	PM10	PM2.5				TSP	PM10	PM2.5
		kg/dan						kg/dan		
Rukovanje materijalom i utovar kamiona	Izlaz rudnika	0.208	0.156	0.023	0.6	0.5	0.7	0.062	0.047	0,007
Primarno drobljenje	Izlaz rudnika	31.152	12.461	1.869	0.6	0,5	0.43	9.35	3.115	0.561
Sekundarno drobljenje (mljevenje)	Proizvodni pogon	81.198	32.479	4.872	0.6	0,5	0.43	24.359	8.120	1.462
Tercijarno drobljenje	Proizvodni pogon	81.198	27.066	4.060	0.6	0,5	0.43	24.359	8.120	1.218
Rukovanje materijalom i transport	Proizvodni pogon	13.533	5.413	0.812	0.6	0.5	0.7	4.060	1.624	0.244
Transport materijala (neasfaltiran put)	Transport rude	2089.998	594.26	205.967	0.6	0.5	0.7	626.999	178.278	61.790
<b>Ukupno</b>		2297.292	671.838	217.604				741.446	220.993	68.197



Klimatski podaci prikazani u Tabeli 5.5.6 ukazuju na to da se mirna ili mala brzina vjetra (tj. 2 m/s ili manje) javlja 45% vremena. Većina zabilježenih brzina vjetra (tj. > 99%) su ispod 10 m/s.

Za najgori mogući scenario, uzima se da će rudnik raditi neprekidno tokom svih 365 dana u godini. Broj radnih sati kada aktivnosti na gradilištu mogu podići prašinu koja se zatim može emitovati s lokacije ako nisu adekvatno kontrolirane su prikazani su u **Error! Reference source not found.**

**Tabela 5.5.6: Broj radnih sati godišnje tokom kojih se prašina može ispuštati sa lokacije**

Smjer		Klasa brzine (m/s)				Ukupno (sati)	Periodi ekvivalentni 24 sata
		0 - 2	2 - 6	6 - 10	> 10		
S	348.25-11.25	236	386	29	2	417	17
SSI	11.25-33.75	195	407	36	1	444	19
SI	33.75-56.25	222	488	33	1	521	22
ISI	56.25-78.75	344	415	31	0	445	19
I	78.75-101.25	434	278	12	0	289	12
ISI	101.25-123.75	310	127	3	0	130	5
JI	123.75-146.25	217	74	0	0	74	3
JJI	146.25-168.75	172	49	1	0	50	2
J	168.75-191.25	215	105	13	0	118	5
JJZ	191.25-213.75	240	342	41	5	388	16
JZ	213.75-236.25	250	537	71	1	608	25
ZJZ	236.25-258.75	215	505	61	1	567	24
Z	258.75-281.25	189	262	33	0	296	12
ZSZ	281.25-303.75	199	46	1	0	46	2
SZ	303.75-326.25	200	82	1	0	83	3
SSZ	326.25-348.75	176	159	1	0	160	7
		3813	4260	364	12	8449	352

#### 5.5.4.4 Uticaj prašine na osjetljive receptore

**Error! Reference source not found.** 5.5.7 navodi ukupan broj radnih sati u prosječnoj godini tokom kojih vjetrovi mogu odnijeti prašinu prema osjetljivim lokacijama. Treba naglasiti da se to ne odnosi na vremenske periode u kojima bi receptori primali neugodnu prašinu. Zbog taloženja većine prašine unutar 250 m od izvora, operacije izvedene na udaljenostima većim od 250 m od receptora imale bi zanemariv značaj.

**Tablica 5.5.7: Ukupan broj sati u prosječnoj godini tokom koje vjetar može otpuhati prašinu prema osjetljivim lokacijama receptora unutar 1 km od Pogona za preradu Vareš**

Lokacija receptora	Sektor vjetra (°)	Odgovaraj ući smjer vjetra	Najbliža udaljenost od područja operacija (m)	% Vrijeme približavanja vjetra iz relevantnog sektora	Broj radnih sati u kojima vjetar duva preko lokacije do receptora u prosječnoj godini	24 sata ekvivalentni periodi
Tisovci	281.25-303.75	ZSZ	20-90m	0.5	46	2
	303.75-326.25	SZ	20-120m	1.0	83	3
	326.25-348.75	SSZ	20-200m	1.9	160	7
Pržici		SSI	400-800m	5.3	444	19
		SI		5.9	521	22

Mali broj receptora (stambenih objekata) u Tisovcima nalazi se na manje od 200 m od najbližih područja operacija. Stoga se predviđa da se dio srednjih i većih čestica prašine neće taložiti prije nego što dosegnu osjetljive receptore. Međutim, može se vidjeti da će vrlo rijetko smjer vjetra dolaziti iz pravca proizvodnog pogona.

Procjena navedena u tablici 5.5.7 uzela je u obzir podatke o smjeru vjetra s meteorološke stanice Vareš pri određivanju udjela vremena u kojem se receptori osjetljivi na prašinu mogu nalaziti niz vjetar proizvodnog pogona. Ovo se smatra najgorim mogućim scenariom, jer uzima u obzir sve brzine vjetra, uključujući i one periode sa malim brzinama za koje je malo vjerojatno da će podići prašinu i odnijeti je na značajne udaljenosti.

Za podizanje prašine potrebna je brzina vjetra od 5,5-6,0 m/s, ali bi za povećanje značajnih količina bile potrebne veće brzine vjetra. Podaci o vjetru u Poglavlju 4.2, sažeti u Tabeli 5.5.6 ukazuju na to da se očekuje da će približno 95% vjetrova biti 6 m/s ili manje u prosječnoj godini. Kao rezultat toga, smatra se da je broj radnih sati u kojima vjetar duva preko lokacije prema receptorima u prosječnoj godini (kako je detaljno prikazano u Tabeli 5.5.7.) precijenjen jer uključuje podatke o manjoj brzini vjetra koji se ne mogu izolovati u ovu analizu.

Na osnovu udaljenosti od projektnih aktivnosti i prevladavajućih uslova vjetra u tom području, koncentracije PM10 i PM2.5 vjerojatno neće premašiti vrijednosti smjernica prikazane u Poglavlju 2 i ponovljene u nastavku:

- PM10 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (prosjeak od 1 godine) 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (prosjeak 24 sata); i
- PM2,5 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (prosjeak od 1 godine) 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (prosjeak 24 sata).

Plan upravljanja kvalitetom zraka (AQMP) zahtijeva praćenje i izvještavanje radi revizije projektnih aktivnosti u skladu sa ovim smjernicama i zahtjevati će poduzimanje mjera ako se tokom izgradnje i operacija smjernice ne ispune.

Zbog povećane udaljenosti od izvora do stambenih jedinica u Varešu i drugih naselja oko projekta, očekuje se da će odbjegla prašina, uključujući koncentraciju izvora prašine iz Projekta koja se može udisati, biti niska. Smatra se da je veličina promjene niska, a značaj udara prašine koji se udiše bit će **manji, nepovoljan uticaj**. Smatra se da je to **beznačajan učinak**. Međutim, mali broj pojedinačnih objekata nalazi se u blizini transportnog puta, što bi moglo biti okarakterisano kao **umjereni uticaj** ukoliko se mjere za ublažavanje ne provode na odgovarajući način.

Otprilike 2,4 km dionice transportnog puta prolazi kroz planinske livade košanice, te u blizini staništa hidrofилnih visokih zeleni. Ova dionica ide od kopa željezne rude Smreka prema zapadu do Položca, a zatim skreće prema sjeveru. Ova dionica puta će zahtijevati ublažavanje kako bi se u dovoljnoj mjeri smanjili uticaji teretnih vozila tokom operacija sprečavanjem bilo kakve odbjegle prašine sa površine puta. Ublažavanje treba izvršiti suzbijanjem prašine tokom sušnih perioda. Uticaji prašine tokom izgradnje vjerovatno će biti privremeni i dovoljno ublaženi tokom padavina ili vještačkim vlaženjem, ako je potrebno.

Prašina se može taložiti na obližnjoj vegetaciji tokom faza izgradnje i operacija, posebno po sušnom vremenu, i na livadama i na šumovitim područjima. U šumovitim područjima na Rupicama, drveće u rubnom dijelu može biti prekriveno prašinom, djelujući kao tampon za taloženje prašine dalje u ostatku šume. Sušni periodi u kojima bi prašina mogla biti značajna su minimalni, a očekuje se da će padavine biti dovoljne da se ta prašina ispere. Dokazi u prilog tome trenutno su vidljivi gdje nije primijećena prašina na drveću pored staza koje koriste šumarska vozila. Uticaj na floru koja se nalazi uz transportni put biti će **mali**.

### **5.5.5 Uticaji povezani s emisijama izgaranja**

#### *5.5.5.1 Mobilno postrojenje*

Značaj ispušnih gasova iz vozila koja djeluju u okviru projekta razmotren je u okviru DMRB-a<sup>5</sup> metodologija provjere koja ispituje potencijalne uticaje emisije vozila na kvalitet zraka. Korišten je jer pruža relevantnu metodologiju za procjenu uticaja transporta povezanog s projektom na kvalitetu zraka.

Metodologiju pregleda DMRB-a razvila je britanska Agencija za autoceste, ali se široko koristi kao alat za procjenu potencijalnih uticaja kao posljedica povećanja kretanja vozila do obližnjih osjetljivih receptora.

DMRB metodologija počinje provjerom. Ovim se utvrđuje postoji li vjerovatnost značajnog uticaja na kvalitetu zraka, kao rezultat povećanja broja vozila povezanih s projektom. Prvi dio provjere je utvrditi hoće li se dnevno povećavati više od 1.000 vozila ili više od 200 kamiona povezanih s Projektom. Osim toga, potrebno je identificirati sve relevantne postojeće osjetljive ljudske i okolišne

---

<sup>5</sup> Priručnik za projektiranje puteva i mostova LA 105 2019

receptore. DMRB navodi da se trebaju uzeti u obzir samo receptori unutar 200 m od rute zahvaćene projektom.

Ako bilo koji od ovih kriterija nije ispunjen, potencijalni uticaj vozila na kvalitetu zraka se smatra neutralnim i nije potrebna daljnja procjena.

Što se tiče Projekta, glavni promet vozila odvijati će se duž transportnog puta koji vodi od rudnika do objekata za pripremu rude. Receptori za sagorevanje/emisiju gasova najbliži magistralnom putu nalaze se u mjestu Tisovci i između Tisovaca i Bijelog Borja, udaljeni približno 20 m i 7 m. U smislu DMRB metodologije, ovaj prijemnik se nalazi manje od 200 m od izvora sagorijevanja, međutim očekuje se da će dnevno biti samo 90 kamiona. Stoga se uticaj kvalitete zraka na sve receptore smatra neutralnim primjenom DMRB metode.

Obogaćivanje hranjivim tvarima osjetljivih staništa može nastati kao posljedica transportnih emisija u blizini. Šumsko stanište smatra se najmanje osjetljivim zbog postojećeg degradiranog stanja, pri čemu su otvoreni pašnjaci i biljna vegetacija potencijalno najosjetljiviji. Uz upravljanje staništem u obliku sječe i uklanjanja izdanka/ispaše, očekuje se da će uticaj bilo kakvog povećanja taloženja hranjivih tvari povezanih s Projektom biti zanemariv dugoročno. Ovo je potpuno definisano u Poglavlju 5.4. Procjena uticaja na biodiverzitet.

Primjenjujući metodologiju procjene uticaja ESIA-e opisanu u Poglavlju 5.1 i preciziranu Tabelom 5.4.1 i Tabelom 5.4.2, osjetljivost receptora je Srednja, **veličina uticaja je zanemariva**, i značaj uticaja je zanemariv. Uticaj emisija izgaranja pokretnih postrojenja stoga se smatra **beznačajnim**.

#### *5.5.5.2 Stacionarno sagorevanje*

Projekt neće imati nikakve generatore na dizelski pogon za proizvodnju energije na licu mjesta, iako bi moglo postojati pomoćna oprema za upotrebu u hitnim slučajevima.

#### **5.5.6 Uticaji povezani s neugodnim mirisima**

Predviđa se da se sanitarne otpadne vode i kanalizacija zbrinjavaju putem sistema septičkih jama na relevantnim područjima i putem postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda. Izvori neugodnih mirisa uključuju emisije iz vozila i procesa, ali postrojenja sa najvećom vjerovatnoćom da izazovu značajne neugodne mirise, ako se ne sprovode odgovarajuće operacije, uključuju sisteme za prečišćavanje otpadnih voda i skladištenje komunalnog otpada prije zbrinjavanja. Nepravilan rad ovih postrojenja ima potencijal uzrokovati umjerene kratkotrajne lokalne uticaje na kvalitet zraka, pa će se stoga primijeniti odgovarajuće mjere ublažavanja kako je detaljno opisano u sljedećem odjeljku.



## 5.5.7 Mjere ublažavanja uticaja na kvalitetu zraka

### 5.5.7.1 Mjere ublažavanja odbjegle/fugitivne prašine

Kako bi se smanjili potencijalni uticaji na kvalitetu zraka u mjeri u kojoj je to praktično, projektom su obuhvaćene značajne kontrole odbjegle prašine, koje uključuju:

- Korištenje prskalica za vodu na mjestima utovara materijala/Ispremnika i drugim identificiranim mjestima emisije prašine, ažurirano prema zahtjevima AQMP -a
- Prašina podignuta sa neasfaltirane površine puta tokom transporta identifikovana je kao najznačajniji izvor emisije (Tabela 5.5.5). Kako bi se uklonio rizik od neprihvatljivog uticaja, biti će potrebno osigurati i održavati dionice puta s tvrdom podlogom u blizini stambenih objekata i u blizini posebno osjetljivih staništa.

Dodatne mjere kontrole prašine će se sistemski koristiti u Projektu tokom izgradnje i operacija, kako je navedeno u AQMP; i uključuju:

- **Programi kontrole puteva**- Poduzeti će se odgovarajuće tehnike za suzbijanje prašine, uključujući prskanje puteva/vegetacije vodom i/ili primjenu stabilizacijskih sredstava poput soli (zima), šljunka ili okolišno inertnih hemikalija, prema potrebi. Osim toga, biti će angažovana odgovarajuća oprema i osoblje za održavanje površina radi kontrole prašine na teretnim i pristupnim putevama;
- **Ograničenja brzine i zabrana vožnje** -Uspostavljanje i provođenje sigurnosnih pravila Projekta, uključujući objavljivanje i provođenje ograničenja brzine na teretnim i prilaznim putevima Projekta te zabrana vožnje izvan utvrđenih puteva (off-road) u najvećoj mogućoj mjeri, ograničit će potencijal za dodatne odbjegle emisije prašine, kao i opasnosti za javnu sigurnost. Oni zaposlenici čiji poslovi uključuju vožnju, kao i podizvođači, biti će obaviješteni o sigurnosnim pravilima i da vožnja izvan utvrđenih puteva nije dozvoljena. Upute o sigurnosti vožnje i poštivanju ograničenja brzine biti će uključene u orijentaciju novih zaposlenika i godišnju obuku za ponavljanje gradiva, te obuku zadataka za određeno radno mjesto. Ovaj aspekt je razvijen u Planu upravljanja saobraćajem.

### 5.5.7.2 Mjere za ublažavanje sagorijevanja

Emisije sagorijevanja su smanjene na sljedeće načine:

- Upotreba savremene, energetski efikasne električne opreme i mobilnog postrojenja sa motorima koji štede gorivo;
- Kontrola ispušnih gasova opreme. Kontrole na mobilnoj opremi moraju biti pravilno instalirane, postavljene, održavane i po potrebi zamijenjene tokom vijeka trajanja opreme. Nabavka opreme sa kontrolama emisija, pravilnim radom, brigom i

održavanjem opreme će smanjiti emisije sagorijevanja na prihvatljive nivoe za vozila i generatore, kao i omogućiti efikasniji rad opreme i povećati njen radni vijek.

#### 5.5.7.3 Mjere za ublažavanje neugodnih mirisa

Kako bi se smanjili uticaji neugodnih mirisa, postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda će pravilno funkcionisati, biće praćene operativne performanse.

- Projektni objekti će uključivati odgovarajuće postupke skladištenja i rukovanja otpadom; i
- Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda će ispravno funkcionisati i nadzirati će se operativne performanse, uključujući neugodne mirise.

#### 5.5.8 Preostali uticaji na kvalitetu zraka

Bez odgovarajućeg ublažavanja, neugodna prašina i sitne čestice mogle bi imati umjeren štetan uticaj na zaposlenike i osjetljive receptore u neposrednoj blizini lokacije (ljudi koji borave u blizini projektnih transportnih puteva i okolna naselja). Stoga će se implementirati AQMP kako bi se smanjile emisije prašine i sitnih čestica. Uz odgovarajuće mjere ublažavanja, smatra se da će uticaj na floru, zaposlenike i ljudske receptore biti **zanemarivog do manjeg značaja**, kratkoročno i dugoročno.

Uz odgovarajuće upravljanje kanalizacijskim postrojenjima, uticaji koji izazivaju neugodne mirise smatrat će se **zanemarivim i beznačajnim**, jer će se stvarati malo trulog otpada. Uz primjenu odgovarajućih mjera ublažavanja, preostali uticaj se smatra zanemarivim za sve osjetljive receptore i kratkoročno i dugoročno.

Tablica 5.5.8 predstavlja sažetak predviđenih uticaja na kvalitetu zraka, relevantnu operativnu fazu i planirane mjere ublažavanja.

**Tabela 5.5.8: Sažetak uticaja na kvalitet zraka**

Uticaj	Faza rudarenja	Uticaj prije ublažavanja	Ključne mjere ublažavanja	Preostali uticaji
Emisije zaostale prašine i PM10 iz zemljanih radova, utovara, transporta, drobljenja	Izgradnja	Mali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvesti ograničenja brzine za tešku mehanizaciju i ostali saobraćaj na neasfaltiranim putevama.</li> <li>Ograničenje kretanja vozila off road osim ako je to apsolutno neophodno.</li> <li>Ograničenje broja kretanja vozila s efikasnim procedurama utovara za transport materijala.</li> <li>Nanošenje sredstva za stabilizaciju na područja sa visokim sadržajem prašine.</li> <li>Utovar vlažnog pokrivnog materijala na kamione.</li> <li>Prskanje vode po neasfaltiranim putevama i saobraćajnim površinama.</li> <li>Održavanje šljunkastog sloja na neasfaltiranim putevama i saobraćajnim površinama.</li> <li>Instaliranje opreme za suzbijanje / kontrolu prašine na mjestima utovara / istovara, skladištenja i prijenosa materijala.</li> <li>Suzbijanje prašine na drobilici kroz prskanje vodom.</li> </ul>	Zanemarivo
	Operacije	Mali/umjeren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sve gore navedene mjere ublažavanja.</li> <li>Koristiti zaštitnu opremu i medicinsko praćenje operacija, ako je potrebno.</li> <li>Objebijediti dionice puta s tvrdom podlogom u blizini stambenih lokacija i unutar/blizu planinskih livada košanica i staništa hidrofilne biljne vegetacije.</li> </ul>	Zanemarivo
	Zatvaranje	Mali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sve gore navedene mjere ublažavanja.</li> </ul>	Zanemarivo
Emisije sagorijevanja iz motora (mobilna postrojenja i druga vozila)	Izgradnja	Mali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uvođenje ograničenja brzine za tešku opremu i opšti promet na neasfaltiranim putevama.</li> <li>Obuka vozača i operatora o maksimalnom vremenu mirovanja.</li> <li>Ugraditi odgovarajuću opremu za kontrolu emisija u vozila.</li> <li>Redovno održavanje i pregled vozila i mobilne opreme, uključujući njihove sisteme za kontrolu emisije.</li> </ul>	Zanemarivo
	Operacije			
	Zatvaranje			
Neugodni mirisi	Operacije	Mali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korištenje odgovarajućih procedura za smanjenje i recikliranje otpada kako bi se smanjila količina otpada.</li> <li>Uključenje odgovarajućih procedura za rukovanje i skladištenje otpada prema Planu upravljanja otpadom.</li> <li>Pravilno upravljanje postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda i praćenje operativnih performansi (uključujući mirise).</li> </ul>	Zanemarivo

### Monitoring i audit

Identificirano je planiranje praćenja i revizije potrebno za provjeru efikasnosti strategija ublažavanja.

<b>Tablica 5.5.9: Monitoring i audit kvaliteta zraka</b>			
<b>Kvalitet zraka, program i procedure monitoringa i audita</b>			
Pristup monitoringa	Polazna osnova	Program uzorkovanja ambijentalnog zraka ima dostupne podatke od 2020. do 2021. godine kako bi se uspostavili osnovni uslovi na ključnim lokacijama unutar Projektnog područja (vidi Poglavlje 4.7).	
Plan upravljanja nivoa 2	AQMP pruža detalje o mjerama ublažavanja za kontrolu emisije prašine, čestica i gasova sagorijevanja povezanih s mobilnim postrojenjem		
Nivo 3 Standardne operative procedure	<p>AQMP će biti potkrijepljen sa pet standardnih operativnih procedura koje će pružiti posebne smjernice o lokacijama i procedurama uzorkovanja tokom faza izgradnje, operacija i zatvaranja. Postupci nivoa 3 uključivat će sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vizuelni pregled - rutinski vizuelni nadzor radi identifikacije izvora emisije prašine. Ova inspekcijska pozicija će biti određena kako bi se pokazala pokrivenost identifikovanih izvora prašine, uključujući transportne puteve, postrojenja za drobljenje i utovar.</li> <li>• Meteorološke stanice - lokacija, preuzimanje procedura, analiza rezultata i osobe odgovorne za prikupljanje i širenje podataka. Zahtjevi za održavanjem meteo stanica bit će također identificirani zajedno sa procedurama za neusklađenosti.</li> <li>• Lokacija, prikupljanje, zamjena i analiza uzoraka SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>, uključujući postupke prikupljanja aktivnih tuba (broj uzorka, datum, vrijeme i referenca lokacije), postupak kojim se osigurava da tube nisu kontaminirane tokom transporta u akreditovanu laboratoriju. Lanac čuvanja dokumentacije.</li> <li>• Mjesto, prikupljanje i zamjena DustScan ljepljivih podloga kako bi se slijedili slični postupci kao i za uzorkovanje SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>.</li> <li>• Uzorkovanje i postupci održavanja za periodično praćenje TSP, PM10 i PM2.5.</li> <li>• Lokacija instrumenata za monitoring biti će određena revizijom AQMP -a nivoa 2. Ovisno o odgovarajućim pozicijama, ova standardna operativna procedura biti će utvrđena revizijom lokacije na početku operativne faze, kada će se izraditi konačni detalji plana. SOP će definisati zahtjeve praćenja i periode za upotrebu opreme, koji će biti usmjereni prema područjima djelovanja u kojima se može utvrditi efikasnost mjera ublažavanja, čime će se pružiti povratna informacija o ciljevima AQMP -a.</li> </ul>		
<b>Strategija monitoringa</b>			
Vizuelni pregled	Osoblje za okoliš	Rutinska zapažanja razvijena su prema stepenastom sistemu za pregled i utvrđivanje da li su tehnike suzbijanja prašine dovoljne ili zahtjevaju daljnje mjere.	Ova dinamički audit će se provesti kroz raspored koji će se razviti u planu upravljanja kvalitetom zraka i zahtijevat će obuku osoblja za zaštitu okoliša, nadzornika smjena i uprave rudnika za razvoj dosljednog pristupa auditu emisija prašine. Zapis o izuzetnim događajima koji pokreću dodatno aktivnosti na upravljanju prašinom treba voditi zajedno s pristupom mjerama ublažavanja.
NOx i SOx	Gradko tube (ili oprema sa sličnim specifikacijama za kontinuirani nadzor)	Akrilne cijevi dizajnirane za pasivno uzorkovanje plinova u zraku. Cijev sadrži adsorpcijski materijal koji se zatim može analizirati UV/vidljivom spektrofotometrijom u skladu s kalibracijskom krivuljom UKAS -a (United Kingdom Accreditation Service), primjerenom ovoj metodologiji.	Preporučena dužina trajanja izloženosti obično iznosi 4 sedmice, nakon čega se uklanjaju s mjesta uzorkovanja i dostavljaju u akreditiranu laboratoriju na analizu. Kontinuirana upotreba, uz godišnju provjeru.

**Tablica 5.5.9: Monitoring i audit kvaliteta zraka**

<b>Kvalitet zraka, program i procedure monitoringa i audita</b>			
Prašina	Korištenje mjerača taloženja prašine i ljepljivih jastučića.	Mjerač taloženja prašine se sastoji od prevrnutog frizbija sa umetkom od pjene sa labavim tkanjem, montiranim na cijev koja nosi posudu za prikupljanje od 5-10 litara. Prašina se skuplja na pjenu i padavinama ispiru u posudu. Sadržaj posude za sakupljanje se filtrira, a čestice na filteru koriste za određivanje mjesečnog taloženja. Mjesečne depozite treba čuvati i pakovati kvartalno kako bi se za određena mjesta testirali na prisustvo teških metala.	%EAC se prati u periodu od 1 mjeseca, nakon čega se podloge transportuju u akreditovanu laboratoriju na analizu.  Rezultat mjerenja bit će izražen kao %EAC/dan. Usporedba podataka praćenja s osnovnim stanjem, može se koristiti za utvrđivanje da li došlo do prljavštine ili značajnog uticaja prašine. Kontinuirana upotreba, godišnja provjera.
Čestice	Mobilno uzorkovanje	Mobilna oprema za uzorkovanje dizajnirana za mjerenje čestica pomoću pumpi za uzorkovanje male zapremine, koje također mogu povratiti SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S.	Periodično postavljanje mobilne stanice za praćenje kvaliteta zraka kvartalno.

### 5.5.9 Zaključci

Urađena je procjena kako bi se procijenili uticaji faza izgradnje, operacija i zatvaranja Projekta u pogledu osjetljivih receptora kvaliteta zraka. Nalazi procjene uticaja sažeti su u gornjoj tabeli 5.5.8.

Veličina potencijalnog uticaja na kvalitetu zraka proizašlih iz Projekta procijenjena je na identificiranim osjetljivim receptorima i preporučene su odgovarajuće mjere za ublažavanje kako bi se minimizirao značaj uticaja.

Kako bi se smanjio potencijal uticaja na kvalitetu zraka na postojećim lokacijama u zajednici i za zaposlenike koji rade na lokaciji, Projekt će usvojiti opsežne mjere ublažavanja i metodologiju najbolje prakse radi zaštite radnika i receptora izvan lokacije. Poglavlje 5.4 o biodiverzitetu dalje se bavi uticajima na okolišne receptore.

Uz primjenu odgovarajućih mjera ublažavanja, zaostali uticaj se smatra malim do zanemarivim u kratkoročnom i dugoročnom smislu.

## 5.6 Buka i vibracije

### 5.6.1 Uvod

Ova procjena je urađena kako bi se identifikovali potencijalni uticaji koje će Projekat Vareš imati na nivoe buke u okolini rudnika i srodne aktivnosti.

Metodologija detaljno opisana u donjem dijelu se temelji na smjernicama Evropske Banke za Obnovu i Razvoj (EBRD), Svjetske Banke, Međunarodne Finansijske Korporacije (IFC) i Svjetske Zdravstvene Organizacije (WHO).

### 5.6.2 Metodologija procjenjivanja

#### 5.6.2.1 Kriteriji značaja uticaja

Značaj uticaja na okoliš u smislu buke i vibracija određen je interakcijom veličine promjene nivoa ambijentalne buke i osjetljivosti receptora. Metodologija za određivanje osjetljivosti receptora i veličine uticaja s obzirom na buku prikazana je u Tabela 5.6.1 i Tabela 5.6.2.

<b>Tabela 5.6.1: Metodologija za određivanje osjetljivosti</b>	
<b>Osetljivost</b>	<b>Metodologija</b>
Visoka	Receptor/resurs ima malu sposobnost da apsorbira promjene bez fundamentalnog mijenjanja trenutnih osobina ili je od međunarodnog ili nacionalnog značaja. Na primjer, bolnice, stambeni objekti i međunarodno i nacionalno zaštićena područja za koja je također poznato da sadrže vrste osjetljive na buku (tj. buka može promijeniti uslove razmnožavanja ili ugroziti vrste na neki drugi način).
Srednja	Receptori/resursi imaju umjerenu sposobnost da apsorbiraju promjene bez značajnog mijenjanja trenutnih osobina. Na primjer, stambene jedinice, uredi, škole i igraonice. Lokalno označena zaštićena područja za koja je također poznato da sadrže vrste osjetljive na buku (tj. buka može promijeniti navike uzgoja ili ugroziti vrste na neki drugi način).
Niska	Receptor/resurs je tolerantan prema promjenama bez štete po trenutne osobine ili je od niskog ili lokalnog značaja. Na primjer, industrijski krugovi.
Zanemariva	Receptor/ resurs nije osjetljiv na buku.

<b>Tabela 5.6.2: Metodologija za određivanje veličine uticaja buke</b>	
<b>Uticaj</b>	<b>Promjena u odnosu na početnu vrijednost ili razlika u predviđenom nivou u odnosu na nivo smjernica</b>
Veliki	Uticaj koji rezultira znatnom promjenom osnovnih uslova okoliša za koje se predviđa da će uzrokovati značajno prekoračenje zakonski propisanih graničnih vrijednosti ili da će rezultirati ozbiljnim nepoželjnim/poželjnim posljedicama na okolinu.
Srednji	Uticaj koji rezultira primjetnom promjenom osnovnih uslova okoline za koje se predviđa da će uzrokovati marginalno prekoračenje zakonski propisanih graničnih vrijednosti ili da će rezultirati nepoželjnim/poželjnim posljedicama na okolinu prijema.
Mali	Uticaj koji rezultira vidljivom promjenom osnovnih uslova okoline sa nepoželjnim/poželjnim uslovima koji se mogu tolerisati.
Zanemariv	Nema primjetnih promjena u osnovnim uslovima okoline, unutar granica pogreške mjerenja.

Za potrebe ove procjene buke, nivo značaja za efekte buke bit će određen korištenjem kriterija veličine navedenih u Tabela 5.6.2, zajedno sa osjetljivošću receptora prikazanom u Tabela 5.6.1, koristeći matricu značaja koja je navedena u Tabela 5.6.3.

<b>Tabela 5.6.3: Matrica značaja uticaja</b>				
<b>Veličina</b>	<b>Osjetljivost</b>			
	<b>Visoka</b>	<b>Umjerena</b>	<b>Niska</b>	<b>Zanemariva</b>
Velika	Veoma visoko	Visoko	Umjereno	Nema
Srednja	Visoko	Visoko	Umjereno	Nema
Mala	Umjereno	Umjereno	Malo	Nema
Zanemariva / korisna	Nema	Nema	Nema	Nema

Prag između beznačajnog i značajnog uticaja nalazi se između "umjerenog" i "velikog", prikazanog u Tabela 5.6.3. Umjereni uticaji mogu biti primjetni i nametljivi, ali mogu uzrokovati male promjene u ponašanju. Veliki uticaji mogu biti primjetni i ometajući i mogu uzrokovati materijalnu promjenu u ponašanju ili stavu.

#### 5.6.2.2 Regulatorni kontekst

Potrebna je procjena kako bi se uzela u obzir potencijalno osjetljiva područja na buku u blizini izvođenja rudarskih radova. Potencijalni učinci budućih izvora buke na postojeće osjetljive receptore procijenjeni su u skladu sa sljedećim smjernicama i lokalnim propisima.

- Međunarodna Finansijska Korporacija - Smjernice za okoliš, zdravlje i sigurnost, Upravljanje bukom, april 2007. (IFC);
- Zakon o zaštiti od buke „Službene novine F BiH“ br. 110/12



- Direktiva 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. juna 2002. o procjeni i upravljanju bukom iz okoliša
- Direktiva 2000/14/EC Buka opreme za upotrebu na otvorenom
- Smjernice Svjetske Zdravstvene Organizacije za buku, 1999. (WHO).

**Međunarodna Finansijska Korporacija - Smjernice za okoliš, zdravlje i sigurnost, Upravljanje bukom, april 2007. (IFC)**

Dokument s smjernicama postavlja granice uticaja buke na osjetljive prijemnike u blizini rudarskih operacija i lokacija;

„Uticaj buke ne bi trebao prelaziti nivoe prikazane u Tabeli 1.7.1 niti rezultirati maksimalnim povećanjem nivoa pozadinske buke za 3 dB na najbližoj lokaciji receptora izvan lokacije.“

Tabela 1.7.1. Smjernice za nivo buke prikazane su unutar Tabela 5.6.4;

Tabela 5.6.4: Smjernice za nivo buke		
Receptor	Jedan sat LAeq (dB)	
	Danju 07:00 – 22:00	Noću 22:00 – 07:00
Stambeni; Industrijski; Obrazovni	55	45
Industrijski; Komercijalni	70	70
Vrijednosti smjernica su za nivoe buke mjerene na otvorenom. Izvor: Smjernice za buku zajednice, Svjetska Zdravstvena Organizacija (WHO), 1999.		
Za prihvatljive nivoe buke za stambena, industrijska i obrazovna okruženja pogledajte WHO (1999).		

**Smjernice Svjetske Zdravstvene Organizacije za buku u zajednici 1999. (WHO)**

Ovim dokumentom se predlažu vrijednosti smjernica za izloženost buci koje uzimaju u obzir identifikovane uticaje na zdravlje i postavljaju se na osnovu najnižih uticaja na opštu populaciju. Vrijednosti granica za uznemiravanje koje se odnose na eksternu izloženost buci postavljene su na 50 ili 55 dB (A), što predstavlja dnevne nivoe ispod kojih će većina odrasle populacije biti zaštićena od umjerenog ili ozbiljnog uznemiravanja.

WHO je predložila sljedeće smjernice:

- 35 dB LAeq (16 sati) tokom dana u prostorijama osjetljivim na buku;
- 30 dB LAeq (8 sati) tokom u spavaćim sobama;
- 45 dB LAmax (brzo) tokom noći u spavaćim sobama;
- 50 dB LAeq (16 sati) za zaštitu većine stanovništva od umjerenog uznemiravanja; i
- 55 dB LAeq (16 sati) kako bi se većina stanovništva zaštitila od ozbiljnih iritacija.

Valja napomenuti da je vrijednost koju propisuje WHO za spavaće sobe ekvivalentna 45dB  $L_{Aeq}$ , što se također navodi kao IFC-ova smjernica. Kriteriji nivoa buke koji se koriste u ovoj procjeni za poređenje sa nivoom buke tokom faze izgradnje i operativne faze su:

- 55 dB  $L_{Aeq}$  danju; i
- 45 dB  $L_{Aeq}$  noću.

### **Zakon o zaštiti od buke „Službene novine F BiH“ br. 110/12 - Tabela 2 Ref.**

Osim međunarodnih smjernica, postoje i nacionalne smjernice koje se odnose na dopuštene nivoe buke. Standardi buke u općini Vareš predstavljeni su u Tabela 5.6.5;

<b>Tabela 5.6.5: Zakon o zaštiti od buke „Službene novine F BiH“ br. 110/12 - Tabela 2 Ref. III</b>			
<b>Vrsta prostora ili površina</b>	<b>Vrijeme</b>	<b>LAeq dB (A)</b>	<b>LAmx dB (A)</b>
Vanjske granice buke za stambene, obrazovne i zdravstvene ustanove, javne zelene površine i rekreacijske površine.	07:00-23:00	55 (LAeq, 15 min)	70
	23:00-07:00	45 (LAeq, 15 min)	

Treba napomenuti da nacionalna granične vrijednosti navedene u Tabela 5.6.5 uključuju maksimalne granice trenutnog uticaja buke. Međutim, ova procjena će se temeljiti na prosječnom uticaju  $L_{Aeq}$  buke tokom dana i noći i stoga se ne može uporediti s granicama  $L_{max}$  predstavljenim u Tabela 5.6.5. Nadalje, prosječne nacionalne granične vrijednosti  $L_{Aeq}$  -a su u direktnoj korelaciji sa Smjernicama IFC EHS-a kako su predstavljene u nastavku u Tabela 5.6.4, kada se razmatraju opšti stambeni, industrijski i obrazovni receptori.

### **5.6.3 Postojeći uslovi lokacije**

#### *5.6.3.1 Sažetak početnog stanja*

Osnovni podaci o buci su prikupljeni od strane Instituta Zenica. Monitoring se sastojao od dvije vanjske osnovne lokacije sa mjerenjima koja su vršena danju i noću. Istraživanja buke provedena su u periodu od 8. maja do 11. juna 2020. te od 15. do 23. septembra 2020. i jedno noćno ispitivanje buke u decembru 2020. Mjereni nivoi buke uključuju buku iz postojećih izvora, poput saobraćaja. Monitoring buke je preduzet kako bi se obezbijedila polazna osnova na temelju koje će se utvrditi potencijalni uticaj buke na receptore. Sažetak rezultata praćenja buke predstavljen je u poglavlju 4.8.1.

Sva mjerenja buke izvršena su pomoću monitora buke klase 1 prema proceduri uključenoj u BAS ISO 1996-1:2005; BAS ISO 1996-2:2008-Opis i mjerenje buke. Sva mjerenja buke izvršena su mikrofonom postavljenim na visinu između 1,2 m i 2,0 m od tla i više od 3,0 m od bilo koje druge reflektirajuće površine u skladu sa smjernicama navedenim u Zakonu o zaštiti od buke („Službene novine F BiH“ br. 110/12).

Osnovno istraživanje buke provedeno je na početku razvoja projekta, i od tada se opseg aktivnosti promijenio i prilagodio kako bi se riješili potencijalni uticaji i kako bi bolje odgovarao potrebama projekta. Stoga se ne smatra da su sve lokacije za praćenje relevantne za procjenu potencijalnog uticaja na postojeće stambene jedinice, ali je u kontekstu okolnog područja.

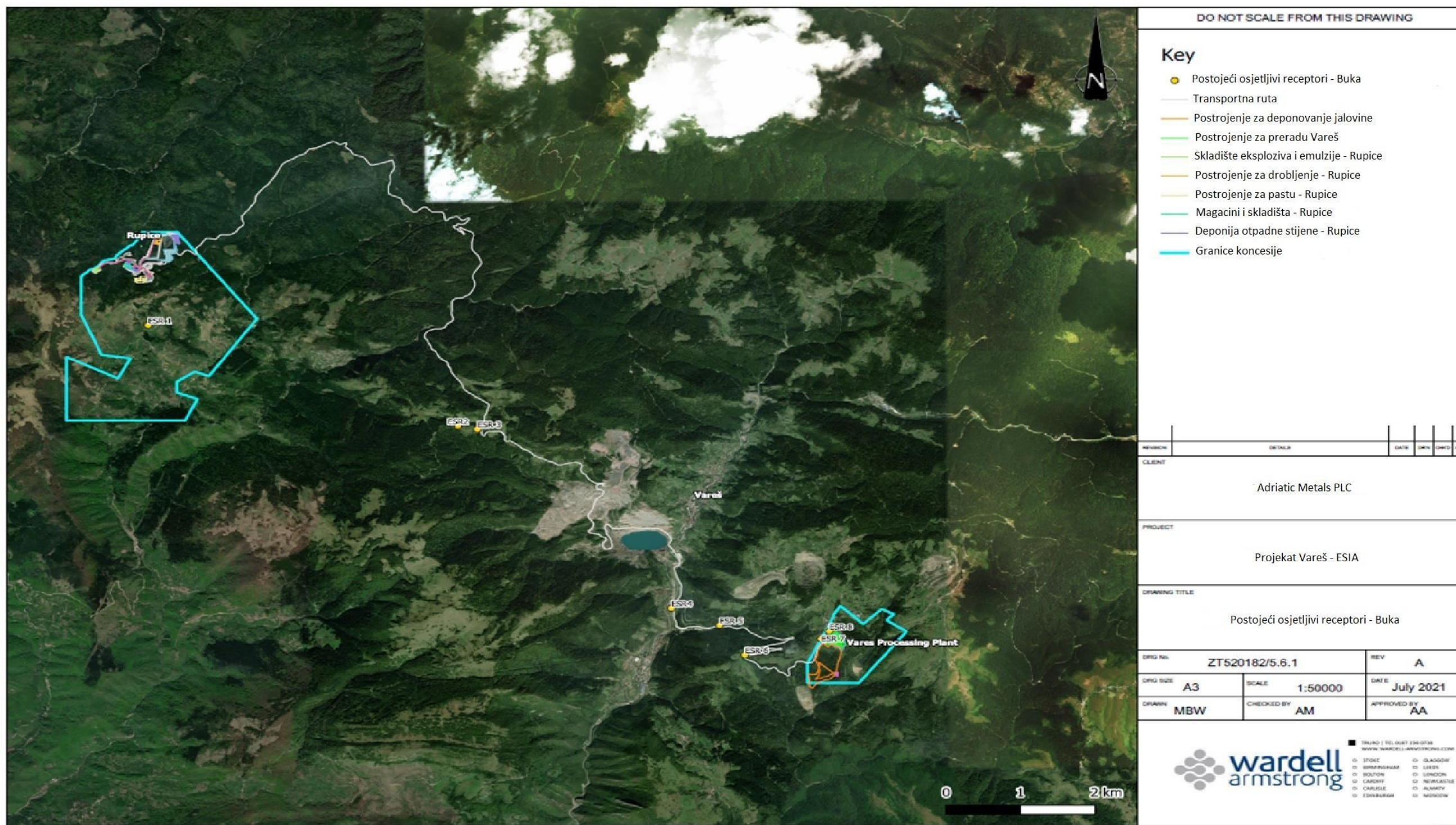
### 5.6.3.2 Osetljivi receptori

Lokacije koje predstavljaju najbliže stambene jedinice projektnom području identificirane su kao Postojeći osjetljivi receptori (ESR), te su korištene u procjeni, što je prikazano u Tabela 5.6.6.

Svi najbliži osjetljivi receptori su stambene jedinice, osim jednog, pa se osjetljivost svakog smatra srednjom (vidi Tabela 5.6.1). Komercijalna jedinica, lokacija izvođača radova općine Vareš, JKP Vareš, ima nisku osjetljivost.

<b>Tabela 5.6.6: Postojeći osjetljivi receptori</b>					
<b>Receptor</b>	<b>Tip receptora</b>	<b>Koordinate</b>		<b>Najbliže područje projekta</b>	<b>Udaljenost do projekta (m)</b>
		<b>X</b>	<b>Y</b>		
ESR 1	Stambeni	278637	4896957	Rudnik Rupice	441
ESR 2	Stambeni	283029	4894683	Transportni put	49
ESR 3	Stambeni	283299	4894617	Transportni put	69
ESR 4	Stambeni	285831	4891505	Transportni put	17
ESR 5	Komercijalni	286446	4891153	Transportni put	14
ESR 6	Stambeni	286786	4890652	Transportni put	7
ESR 7	Stambeni	287835	4890897	Pogon za preradu	64
ESR 8	Stambeni	287929	4891029	Pogon za preradu	33





Crtež 5.6.1 Postojeći osjetljivi receptori za buku



## **5.6.4 Izvori buke i vibracija**

### *5.6.4.1 Buka i vibracije nastali tokom izgradnje i zatvaranja*

Tokom faze izgradnje i zatvaranja, svi radovi na projektu vjerovatno će proizvesti buku i vibracije koje se mogu proširiti izvan predložene granice projekta. Aktivnosti na lokaciji koje bi mogle dovesti do značajnih uticaja, mogu uključivati (ali nisu ograničene na) sljedeće:

- Priprema lokacije (npr. iskop tla, ravnanje tla, kanali, punjenje kanala, istovar i nivelacija tvrdog i nabijenog nasipa);
- Izgradnja objekata, uključujući odlagališta, procese izrade (npr. planiranje, pjeskarenje, premiještanje, rezanje, bušenje i polaganje temelja);
- Instalacija postrojenja za preradu;
- Podzemno miniranje;
- Demontaža i uklanjanje površinske infrastrukture na Rupicama tokom zatvaranja; i
- Zemljani radovi povezani s uređenjem okoliša u Rupicama tokom zatvaranja.

Nivoi buke na receptoru najbližem predloženom projektu ovisit će o nivoima zvučne snage korištenih mašina, udaljenosti do imovine, prisutnosti barijera ili reflektirajućih površina i sposobnosti pogođenih područja ili objekata da apsorbiraju širenje buke.

Buka i vibracije nastale u fazama izgradnje i zatvaranja projekta mogu imati kratkoročni, štetni uticaj na gore navedene osjetljive receptore. Da bi se smanjili potencijalni nivoi buke i vibracija koje se prenose tлом usljed konstrukcionih radova, biti će uspostavljene najbolje radne prakse kao dio Plana upravljanja bukom i vibracijama i primjenjivati će se do zatvaranja rudnika.

### *5.6.4.2 Operativne projektne aktivnosti koje stvaraju buku i vibracije*

Moguće aktivnosti koje tokom redovnog rada mogu uticati na nivo buke iz okoline i imaju potencijal da izazovu tлом prenesene vibracije, rezultatirat će iz operacija koje uključuju vađenje proizvoda i otpada, deponovanje, drobljenje, transport, slaganje i utovar. Izduvni i usisni ventilatori i nepokretna postrojenja i infrastruktura u Rupicama i Pogonu za preradu Vareš dodatni su potencijalni izvori buke. Eksploatacija, prerada i transport odvijat će se 24 sata dnevno, otprilike 365 dana godišnje, što rezultira potencijalom za povećanje nivoa buke tokom dana i noći. Nakon zatvaranja ne očekuje se da će ostati zaostali izvori buke.

Za Projekt postoji nekoliko transportnih ruta s različitim namjenama: između lokacije Rupice i Pogona za preradu Vareš, od Pogona za preradu Vareš do željezničke stanice Droškovac i od Pogona za preradu Vareš do odlagališta jalovine (TSF). Kamioni za prijevoz nosivosti do 30 tona prevoze ruda i otpadni materijal između pogona za preradu i rudnika Rupice.

Operacije mobilne opreme za koje se predviđa da će povećati nivo ambijentalne buke u projektnom području uključuju:

- Laka vozila - vozila za opskrbu koja se koriste za prevoz alata i osoblja;
- Kamioni za transport - transport materijala, odnosno rude i jalovine;
- Teška mehanizacija - bušilice, bageri, buldožeri, utovarivači na točkovima itd; i
- Alarmi za vožnju unazad.

Buka i vibracije proizašle iz kamiona za opskrbu povezanih s izgradnjom i u obliku saobraćaja na javnim putevima, također mogu uticati na buku i nivoe vibracija u blizini postojećih receptora.

Teretni kamioni pristupit će lokaciji putem javne putne mreže, te će ostati unutar tog područja tokom trajanja projekta. Svi naknadni uticaji povećanog nivoe buke u blizini mreže javnih puteva pojavit će se u kratkom vremenskom periodu tokom puštanja u rad i stavljanja rudnika van pogona. Kretanje takvih vozila izvan lokacije smatra se zanemarivim za receptore. Stoga se ne razmatra dalje u okviru ove procjene.

Pretpostavlja se da će kretanje lakih vozila koja se koriste za prijevoz materijala i osoblja na javnim putevima, biti ograničeno na dnevne sate iz sigurnosnih razloga. Obim prometa će biti mali i stoga će imati zanemariv uticaj na bilo koje receptore osjetljive na buku. Stoga se ni ovaj potencijalni izvor buke nije dalje razmatrao u okviru ove procjene.

#### *5.6.4.3 Izvori buke i vibracija tokom operativne faze projekta*

Primarni izvori buke na površini, količina izvora i nivo zvučne snage koji se koriste u procjeni prikazani su u Tabela 5.6.7. Postrojenje koje će biti instalirano ispod zemlje nije uzeto u obzir u ovoj procjeni jer se buka iz ovog postrojenja neće čuti iznad površine. Podaci o buci pribavljeni su iz arhive WAI-a, zajedno sa specifikacijama proizvođača i nivoima buke za standardna građevinska vozila detaljno opisanim u BS 5228-1:2009 + A1:2014 'Kodeks prakse za kontrolu buke i vibracija na građevinama i otvorenim lokacijama-1. dio: Buka '(BS 5228-1).

<b>Tabela 5.6.7: Predložena Operativna faza postrojenja - izvorni nivoi zvučne snage</b>		
<b>Izvor</b>	<b>Nivo zvučne snage LW (dB)</b>	<b>Količina izvora</b>
<b><i>Rudnik Rupice</i></b>		
Čeljusna drobilica	124	1
Konusna drobilica	124	2
Stacionarno sito	109	1
Greder	114	1
Utovarivač	122	1
Ralica	110	1
<b><i>Transportni put</i></b>		
Kretanja po transportnom putu	108	4 kretanja po satu
<b><i>Pogon za preradu Vareš</i></b>		
Kuglični mlin	115	2
Polu autogeni mlin (SAG)	115	1
Pumpa	75	9
Kran	73	1
Utovarivač 22t	100	1
Utovarivač 30t	97	1
Teleskopski utovarivač 35t	87	1
Viljuškar 10t	91	1
Viljuškar 5t	99	1
Viljuškar 2.5t	90	1

\*Označava nivoje zvučne snage izvedene iz podataka o buci građevinskih vozila uključenih u BS5228-1

Iako na lokaciji postoje dodatni izvori buke koji nisu uključeni u Tabela 5.6.7, smatra se da su ti nivoi buke manje veličine i da predstavljaju zanemariv doprinos ukupnim nivoima buke na lokaciji. Ovo uključuje podzemna postrojenja, vozila za prevoz osoblja i kamione za transport materijala. Osoblje će se prevoziti do i sa lokacije minibusom, koji će se četiri puta dnevno kretati putem između izmjena smjene i neće značajno uticati na nivo buke u postojećim stambenim naseljima.

Dok se ventilatori u rudniku Rupice smatraju izvorom buke, emisijom će dominirati drobilica i mobilno postrojenje na površini. Stoga se oni ne smatraju značajnim izvorom buke.

Fasada proizvodne zgrade projektovana je sa panelom Kingspan KS1000 RW/40+I+L koji omogućava smanjenje zvuka od 39 dB Rw<sup>1</sup>. Iako nije potrebno koristiti ovaj specifični proizvod, trebao bi se koristiti sličan koji pruža iste ili bolje performanse zvučne izolacije.

Detalji fasadnog proizvoda su opisani u Tabela 5.6.8 ispod.

<sup>1</sup> Rw je indeks smanjenja zvuka koji se obično koristi za mjerenje zvučne izolacije koju pružaju prozori, ventilacijski sistemi ili zidovi.



Tabela 5.6.8: Udaljenost od projekta do postojećih receptora								
Fasada	Rw	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz
Kingspan KS1000 RW/40 + I + L	39	12	16	30	40	44	51	64

#### 5.6.4.4 Operativne pretpostavke

Potencijalni uticaj radne buke predviđen je pretpostavljanjem jedne robusne radne faze. Ova metoda pretpostavlja „najgori mogući scenario“ kada u proizvodnom pogonu dolazi do najglasnijeg rada. Ovakav operativni scenarij se odnosi na fazu rada rudnika kada je planirano najviše radova, tj. 5. i 6. godina, i kada pogon za preradu radi punim kapacitetom.

Sljedeće pretpostavke su napravljene kroz proces predviđanja buke kako bi se osiguralo održavanje „najgorih“ procjena svakog scenarija:

- Operativnih faza - svaka jedinica postrojenja nalazi se na najbližoj mogućoj radnoj lokaciji receptorima osjetljivim na buku; i
- Operativnih faza - pretpostavlja se da sve jedinice postrojenja rade 100% dnevnih i noćnih perioda.

#### 5.6.5 Predviđanje buke

##### 5.6.5.1 Metodologija i pretpostavke

Proračuni su provedeni pomoću SoundPLAN 8.2 softvera za predviđanje buke koji izračunava širenje buke prema metodologijama sadržanim u ISO 9613-2 „Akustika-slabljenje zvuka tokom širenja na otvorenom“. Ovo ocrtava mnoge faktore slabljenja koji se mogu koristiti u proračunima širenja buke, uključujući, ali bez ograničenja, geometrijsku divergenciju, atmosfersku apsorpciju, uticaj tla i prosijavanje.

Glavni faktor koji utiče na širenje izvora buke je udaljenost između izvora buke i receptora. Apsorpcija zraka i tla također utiču na prijenos buke, pa su ti efekti predviđeni korištenjem modela buke koji je u skladu sa standardom ISO 9613. Pretpostavlja se da će buka koja proizlazi iz Projekta ostati relativno stabilna tokom cijele godine.

Gore navedeni faktori predviđanja korišteni su u modelu. Detalji predviđanja buke prije i poslije ublažavanja nalaze se u Dodatku 5.6.1.

U predviđanju buke na svakom od identificiranih receptora napravljene su sljedeće pretpostavke:

- Apsorpcija atmosfere je slabljenje buke koja nastaje kao posljedica atmosfere. Širenje buke kroz atmosferu ovisi o dva faktora: temperaturi i relativnoj vlažnosti. U svim slučajevima, kao što je ranije navedeno, u predviđanjima nije korišteno posebno dodatno slabljenje;
- Slabljenje zbog efekta tla je uglavnom rezultat ometanja zvuka od strane površine tla koji se širi direktno od izvora do prijemnika. S obzirom da je tlo između Projekta i receptora osjetljivih na buku pretežno prekriveno stijenama i zemljom, faktor tla je postavljen na konzervativnih 0,5 u skladu sa smjernicama datim u dijelu 7.3.1 standarda ISO 9613-2:1996; i
- Pretpostavlja se da se zatvorena akustična barijera visine 5,12 m nalazi između Pogona za preradu i postojećih stambenih objekata; lokacija ove barijere prikazana je u Dodatku 5.6.1.

#### *5.6.5.2 Predviđanja buke na postojećim osjetljivim receptorima (ESR)*

Zbog opsega projekta, identificirano je više ESR-a koji su pod potencijalno negativnim uticajem različitih operacija (Tabela 5.6.6 i crtež 5.6.1). ESR8 je identificiran kao lokacija na koju će najvjerovatnije uticati emisija buke iz Pogona za preradu Vareš. Lokacije ESR4, ESR5 i ESR6 su najbliži prijemnici predloženom transportnom putu i na njih će najvjerovatnije uticati emisija buke povezana s kretanjem vozila na ovoj cesti. ESR1 je najbliže postojeće naseljeno mjesto rudniku Rupice i na njega će najvjerovatnije uticati rudarski radovi. Stoga će se ove lokacije detaljno istražiti.

Predviđanja nivoa buke na lokaciji projekta detaljno su opisana u Tabela 5.6.9. Poređenje sa postojećim nivoom pozadinske buke izvršeno je u Tabela 5.6.10, međutim, treba napomenuti da su nivoi pozadinske buke oko projekta izuzetno niski, posebno tokom noćnog perioda, mjereći čak 18,8 dB L<sub>90</sub>. Općenito je prihvaćeno da je tipična granica za ljudski sluh 20 dB te bilo što ispod ovoga se vjerovatno ne bi čulo. Svako kretanje na putu bi premašio nivo pozadinske buke za više od 3 dB. Stoga se smatra da je nerazumno koristiti ograničenje buke na temelju povećanja 3dB iznad pozadine.

**Tabela 5.6.9: Predviđanja buke u poređenju sa nivoima buke prema smjernicama IFC -a**

Prijemnik	Dnevni period dB LAeq, 16 sati	IFC limit dnevne buke	Dnevno prekoračenje IFC limita buke	Noćni period dB LAeq, 8 sati	IFC limit noćne buke	Noćno prekoračenje IFC limita buke
ESR1	37.7	55	-17.3	37.7	45	-7.3
ESR2	40.5	55	-14,5	40.5	45	-4.5
ESR3	37.5	55	-17.5	37.5	45	-7.5
ESR4	49.6	55	-5.4	49.6	45	4.6
ESR5	49.8	70	-20.2	49.8	70	-20.2
ESR6	55.0	55	0,0	55.1	45	10.1
ESR7	42.4	55	-12.6	42.4	45	-2.6
ESR8	43.8	55	-11.2	43.7	45	-1.3

**Tabela 5.6.10: Predviđeni uticaj buke u poređenju sa početnim mjerenjem buke**

Početno mjerenje	Najniži izmjereni nivo tokom dana	Predviđeni nivo buke tokom dana	Najniži izmjereni nivo tokom noći	Predviđeni nivo buke tokom noći	Dnevno prekoračenje	Noćno prekoračenje
N4	20.4	49.6	N/A	49.6	29.2	N/A
N5	42.4	42.4	18.8	42.4	0	23.6
AQN7	36.2	49.6	N/A	49.6	13.4	N/A
AQN9	32.4	37.7	N/A	37.7	5.3	N/A

N/A – nije primjenljivo

Predviđen nivo buke iz predloženih operacija na postojećim osjetljivim receptorima, zbog najveće operative aktivnosti, biti će jednak ili ispod preporučene dnevne razine buke detaljno navedene u IFC -u, WHO -u i "Službenim novinama FBiH" br. 110/12 na svim ESR. Treba napomenuti da ova predviđanja predstavljaju scenarij "najgoreg slučaja" i da će za većinu operativnih faza uticaj buke na osjetljive receptore vjerovatno biti manji.

Međutim, tokom noćnog perioda, stambene jedinice na ESR 4 i 6 premašiti će preporučene nivoe noćne buke navedene u IFC-u, WHO-u i „Službenim novinama FBiH“ br. 110/12.

Stoga je za detaljnije razmatranje potencijalnog prekoračenja izračunat unutrašnji nivo buke koji je naveden u WHO smjernicama. Općenito je prihvaćeno da djelomično otvoren prozor, kada se koristi za ventilaciju, osigurava približno 13 dB slabljenja. Stoga je unutrašnji nivo buke tokom noći izračunat i upoređen sa unutrašnjim nivoom buke u skladu sa WHO smjernicama. Rezultati su detaljno opisani u Tabela 5.6.11.

Tabela 5.6.11: Unutrašnji nivo buke

Prijemnik	Noć - vrijeme dB LAeq, 8 sati	Slabljenje zastakljivanja	Interni nivo	WHO Limit	Prekoračenje
ESR4	49.6	13	36.6	30	6.6
ESR6	55.1	13	42.1	30	12.1

Kao što je prikazano u Tabela 5.6.11 nivo unutrašnje buke na ESR 4 i 6 će premašiti nivo unutrašnje buke sa otvorenim prozorom. Stoga se preporučuje da se mjere ublažavanja uključe u stambene objekte. Detalji potrebnih mjera ublažavanja navedeni su u dijelu 5.6.6.

Kada se porede predviđeni specifični nivoi buke povezane s projektom na ESR uz primjenu smjernica IFC-a, smatra se da je veličina uticaja buke u operativnoj fazi **zanemariva** na većini postojećih osjetljivih receptora, osim ESR 4 i 6. Bez primjene mjera ublažavanja uticaj se smatra **velikim**; međutim, uz primjenu ispravnih mjera ublažavanja, uticaj buke na ESR 4 i 6 može se smanjiti na manji uticaj. Značaj ovog uticaja je **umjeren**, u poređenju sa osjetljivošću receptora koji se koristi, Tabela 5.6.3.

Standardno ublažavanje buke i najbolje prakse za izloženost radnika bit će usvojeni iz plana upravljanja zdravljem i sigurnošću.

#### 5.6.5.1 Predviđanja buke na postojećim osjetljivim receptorima (ESR)

Ljudska percepcija vibracija je izuzetno osjetljiva. Ljudi mogu biti uznemireni radi vibracija prije nego što se desi bilo kakav rizik od strukturnog oštećenja. Izuzetno su rijetki slučajevi gdje je oštećenje zgrade pripisano samo posljedicama vibracija; čak i kada su stanovnici smatrali da su vibracije nepodnošljive.

Nije moguće utvrditi tačne pragove oštećenja od vibracija koji se mogu primijeniti u svim situacijama. Vjerovatnost oštećenja ili smetnji uzrokovanih vibracijama ovisiti će o prirodi izvora, karakteristikama geologije i obrascu odgovora struktura oko lokacije. Većina ovih varijabli je previše složena da bi se mogla precizno kvantificirati, pa su stoga pragovi oštećenja ili smetnji konzervativne procjene zasnovane na tehničkom znanju.

Tamo gdje su vibracije tla relativno kontinuirane prirode, veća je vjerojatnost pojave strukturnih oštećenja u poređenju sa prolaznim vibracijama. Na primjer, uzrokovano tranzitnim vozilima. Standard BS 5228-2 sugerira da su početna površna oštećenja 15 mm/s (15 mm/s pri 4 Hz povećavajući se na 20 mm/s pri 15 Hz za stambene ili manje poslovne zgrade).

Wardell Armstrong International (WAI) arhiva sadrži terenska mjerenja vibracija tla povezanih sa vrstama mašina koje će se vjerovatno koristiti tokom izgradnje Projekta. Reprezentativni izmjereni nivoi koje je napravila WAI koristeći digitalni seizmograf Vibrock B801 navedeni su u tabeli 7.9.

Tip postrojenja	Udaljenost od izvora		
	10 m (mm/s)	20 m (mm/s)	30 m (mm/s)
Bager od 25-30 tona	0.175	0.075	Pozadina
Kamion od 25 tona (Volvo A25)			
Pun	1.000	0.150	Pozadina
Prazan	0.225	0.050	Pozadina
Dozer	1.050	0.400	Pozadina
Vibracioni rotirajući bubanj			
Vibracija uključena	4.470	3.270	2.350
Vibracija isključena	0.500	0.150	0.050
Ralica/grtalica	1.025	0.150	Pozadina

Zahvaljujući udaljenosti između rudnika Rupice i postojećih stambenih objekata smatralo se malo vjerovatnim da će rudarske aktivnosti generisati nivo vibracija veći od pozadine.

Malo je vjerovatno da će transportni put izazvati štetan uticaj na postojeće stambene jedinice zbog male učestalosti kretanja vozila. Vjerovatno je znatno niži od nivoa potrebnog za nastanak strukturnih oštećenja. Kako god, mjeru najbolje prakse treba primijeniti gdje god je to moguće, a prostor između transportnog puta i stambenih jedinica povećati što je više moguće.

Podzemno miniranje u rudniku Rupice ima potencijal uzrokovati vibracije koje se prenose na tlo, međutim najbliži postojeći osjetljivi receptor nalazi se približno 441 m od predložene lokacije i malo je vjerovatno da će preći pozadinski nivo na postojećim osjetljivim receptorima.

Osjetljivi receptor koji se nađe pod takvim uticajem je srednje osjetljivosti i smatra se da će veličina biti zanemariva zbog udaljenosti. Međutim, kako bi se minimizirali potencijalni nivoi vibracija koje stvaraju građevinski radovi, uvest će se najbolja radna praksa.

## **5.6.6 Mjere ublažavanja**

### *5.6.6.1 Opšte mjere ublažavanja*

Opšte mjere ublažavanja primjenjive na sve izvore buke koje će se implementirati radi rješavanja identificiranih uticaja u fazi izgradnje i fazi operacije projekta, sažete su kako slijedi:

#### *Ublažavanje u fazi projektovanja*

- Osmišljene mjere ublažavanja prije pokretanja trebaju biti uspostavljene prije puštanja postrojenja za drobljenje u testni rad. Nasipi izgrađeni uz transportni put bi osigurali dodatnu izolaciju između kamiona za transport i najbliže zajednice;

- U fazi detaljnog projektovanja treba razmotriti upotrebu barijera, pregrada ili kućišta za smanjenje bučne opreme poput generatora, kompresora, pumpi i reduktora;
- Treba održavati odgovarajuću udaljenost između stacionarnih izvora buke i obližnjih zajednica; i
- Fasada predložene zgrade za obradu trebala bi osigurati najmanje 39 dB Rw.

#### *Ublažavanje kod operativnih postrojenja*

- Sva mobilna postrojenja trebaju biti podvrgnuta redovnom pregledu i održavanju kako bi se osiguralo da ugrađeni prigušivači zvuka rade po odgovarajućim standardima i da se istrošeni dijelovi zamjenjuju;
- Izgraditi će se put s tvrdom podlogom i održavati kako bi se smanjila buka i prašina;
- Projektovanje transportnog puta treba minimizirati brujanje motora;
- Treba ograničiti brzinu kako bi se smanjila aerodinamička buka.

Tokom rada, primjenjivat će se sljedeće mjere najbolje prakse za smanjenje buke:

- Radnici će biti obučeni najboljim praksama za smanjenje buke, uključujući izbjegavanje nepotrebne upotrebe motora i gašenje opreme kada to nije potrebno;
- Transportni put će se dobro održavati, a tamo gdje su potrebni strmi usponi operateri će biti obučeni da minimiziraju buku motora izbjegavajući nepotrebno brujanje itd.;
- Bacanje materijala sa visine biti će svedena na minimum;
- Pokretanje vozila i postrojenja odvijati će se prema rasporedu kako bi se izbjegli istovremeni udari buke;
- Sva vozila će biti opremljena alarmima za vožnju unazad, postavljenim na najniži nivo, u skladu sa zdravstvenim i sigurnosnim aspektima;
- Osigurati prigušivače za ulaz zraka i prigušivače ispušnih plinova za stacionarne motore sa sagorijevanjem i druge jedinice (na primjer generatore);
- Obavljati redovne preglede i održavanja vozila i opreme za rukovanje materijalom kako bi bili sigurni da su ugrađeni kvalitetni prigušivači zvuka, zamijenjeni istrošeni dijelovi i korištena maziva tako da su i dalje ispunjene projektne specifikacije izlazne buke;
- Kada se procesna oprema mora zamijeniti, odabrano postrojenje će imati nivo zvučne snage jednak ili manji od postrojenja koje se zamjenjuje;
- Zaposlenici i izvođači koji su uključeni u rudarske radove i miniranje će biti opskrbljeni sa odgovarajućom zaštitom od buke u područjima s velikom bukom. Takva područja biti će označena oznakama na odgovarajućem jeziku, a zaposlenici i izvođači će biti obučeni o postupcima zaštite sluha;
- Statičko postrojenje u područjima za preradu bit će smješteno unutar zgrade, a tačke probijanja na fasadi ovih zgrada (tj. vrata, prozori itd.) biti će svedene na minimum, kao i minimiziranje odjeka buke unutar zgrada, što će se kontrolirati pomoću materijala koji apsorbira zvuk;

- Pritužbe u vezi sa bukom povezane sa bilo kojom od projektnih aktivnosti nadzirat će se kroz aktivnosti angažmana zainteresiranih strana i postupak podnošenja pritužbi, uključujući upotrebu sandučića za poticanje komentara na performanse sistema;
- Monitoring buke će se provoditi u skladu sa Planom za upravljanje bukom i nakon pritužbi unutar zahvaćenih receptora zajednice;
- Ako je moguće, kretanje vozila treba ograničiti tokom vikenda i noću kako bi se smanjio uticaj buke u tišim periodima.
- Treba poduzeti monitoring i istraživanje buke u slučaju pritužbe, i
- Svi izmjereni podaci bit će evidentirani i čuvani kao evidencija za EMS lokacije, koji bi trebali biti dostupni na zahtjev i objavljivati se godišnje za vrijeme trajanja projekta.

Sljedeće opšte mjere će biti provedene kako bi se smanjili uticaji buke povezane s transportom:

- Provesti ograničenja brzine u odnosu na stanje na putu i lokaciju osjetljivih receptora, kao što su naseljena područja;
- Održavanje površine pristupnog puta u dobrom stanju radi smanjenja buke u gumama; i
- Osiguranje kontinuiranog toka saobraćaja kako bi se izbjegao dugotrajni prazan hod.

#### *5.6.6.2 Mjere ublažavanja za stambene jedinice*

Kako je detaljno opisano u dijelu 5.6.5, potrebne su mjere ublažavanja kako bi se zadovoljile smjernice za nivo buke u stambenim jedinicama na ESR 4 i 6. Dva alternativna oblika ublažavanja dovoljno će smanjiti značaj uticaja.

Preporučuje se postavljanje akustične barijere visoke 2,5 m između transportnog puta i ESR 4, kako su stambene jedinice prisutne na ovoj lokaciji, pretpostavljajući dovoljno prostora za postavljanje akustične barijere. Stanovnici mogu birati da li će biti postavljena akustična barijera ili će se ugrađivati alternativno ostakljenje i ventilacija. Za stambene jedinice (vikendice) kod ESR 6 će biti potrebna ugradnja ostakljenja i ventilacije.

Akustička barijera može se sastojati od zemljanog nasipa ili sličnih akustičnih ograda. Ako se koristi alternativna šema zastakljivanja i ventilacije za ublažavanje uticaja buke na ove jedinice, tačni zahtjevi za zastakljivanjem bit će identificirani pojedinačno. Potrebna šema ostakljenja ovisit će o izgradnji zgrade, postojećem ventilacijskom sistemu i unutrašnjim dimenzijama prostorije. Specifikacija šeme ostakljenja detaljno je opisana u Tabela 5.6.12. Dole navedene specifikacije prikazuju slabljenje u čitavom frekvencijskom spektru koje osiguravaju šeme ostakljenja. Ovi nivoi se mogu uporediti sa akustičnim slabljenjem u dokumentima o specifikaciji zastakljivanja. Moguće je da postojeće zastakljivanje postiže ove specifikacije, međutim to se ne može potvrditi u vrijeme nastanka ovog dokumenta.

Tačna šema zastakljivanja može se izračunati uzimajući u obzir sastav zgrade, dimenzije prostorija osjetljivih na buku i raspored poda. Šema ostakljenja koja je dolje navedena zasniva se na



standardnom prozoru sa dvostrukim staklom koji se sastoji od dva lista stakla od 4 mm, odvojenih zračnim razmakom od 12 mm, poznatim i kao 4/12/4. Alternativni ventilacijski sistem treba instalirati kako bi se omogućio odgovarajući protok zraka u zgradu bez potrebe da prozori ostaju otvoreni. Većina oblika ventilacije sa kapljicama omogućava otvaranje prozora kada je potrebna ventilacija za čišćenje. Ugrađena šema ostakljenja trebala bi biti jednaka ili veća od nivoa prikazanog u Tabela 5.6.12.

	Rw	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz
Šema zastakljivanja	26	12	18	24	20	25	23	29	35	35
Ventilacija	39	26	32	39	38	29	47	43	40	40

### 5.6.7 Monitoring i audit

Planiranje monitoringa i audita potrebno za potvrđivanje djelotvornosti strategija ublažavanja identificirano je u Tabela 5.6.13.

Buka - pristup monitoringu		
Standardne operativne procedure	<p>Procjena buke detaljno opisana u ESIA-i bit će potkrijepljena planom praćenja koji će pružiti posebne smjernice o lokacijama i procedurama praćenja tokom operativnih faza i faza zatvaranja. Plan će uključivati sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odgovarajuća oprema za monitoring -Mjerači buke klase 1 sa kompletima za monitoring okoliša će se koristiti za nadzor buke i bit će identificirani odgovarajući zahtjevi održavanja i događaji ili aktivnosti u slučaju neusklađenosti. Dokumentacija o lancu čuvanja bit će potrebna ako se oprema unajmi. Oprema će se kalibrirati prije upotrebe i povremeno slati proizvođaču na ponovnu kalibraciju.</li> <li>• Postupci praćenja buke - Procjena buke će definirati zahtjeve praćenja i periode za upotrebu opreme, koji će biti usmjereni prema područjima rada u kojima se može utvrditi efikasnost mjera ublažavanja. Postupak će osigurati prikupljanje reprezentativnih podataka i čuvanje odgovarajuće evidencije tokom trajanja Projekta, a uključivat će i detalje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>- lokacijama za nadzor;</li> <li>- trajanje monitoringa koji će se vršiti na svakoj lokaciji za svaku identifikovanu fazu radova; i</li> <li>- snimanje svih potrebnih podataka o buci, uključujući nivo buke (<math>L_{Aeq}</math>), datum, vrijeme, vremenske prilike i sve ostale relevantne informacije.</li> <li>- preporučeni nivoi buke</li> <li>- radnje koje treba poduzeti u slučaju prekoračenja preporučenih razina buke na identificiranim receptorima.</li> </ul> </li> <li>• Postupak podnošenja žalbi - Postupak će detaljno opisati radnje koje treba poduzeti u slučaju da operator primi pritužbe vezane za buku bilo direktno ili putem namjenskih mehanizama za komunikaciju koji se provode u sklopu projekta</li> </ul>	
<b>Strategija monitoringa</b>	<b>Oprema</b>	<b>Procedura</b>

Buka	Mjerači buke klase 1 sa kompletima za monitoring okoliša bit će zadržani na lokaciji i održavani tokom cijelog trajanja Projekta.	Monitoring buke će se provoditi na lokacijama koje se smatraju reprezentativnim za osjetljive receptore najbliže Projektu, periodično kroz svaku fazu predloženog Projekta. Dodatni monitoring će se poduzeti kao odgovor na pritužbe na buku na odgovarajućim lokacijama.
<b>Pristup monitoringu vibracija</b>		
Standardne operativne procedure	<p>Procjena vibracija izdetažirana kroz ESIA bit će potkrijepljena planom monitoringa koji će pružiti konkretne smjernice o lokacijama i postupcima monitoringa tokom operativne faza i faza zatvaranja. Plan će uključivati sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odgovarajuću opremu za monitoring- seizmograf će se koristiti za monitoring vibracija na postojećim osjetljivim receptorima i bit će identificirani odgovarajući zahtjevi održavanja i događaji ili aktivnosti neusklađenosti. Dokumentacija o lancu čuvanja bit će potrebna ako se oprema unajmi. Oprema će se kalibrirati prije upotrebe i povremeno slati proizvođaču na ponovnu laboratorijsku kalibraciju.</li> <li>• Procedure monitoringa vibracija - Postupak će osigurati prikupljanje reprezentativnih podataka, i čuvanje odgovarajućih evidencija, tokom cijelog trajanja Projekta i uključivat će detalje o: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odgovarajućim lokacijama za nadzor;</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- trajanje monitoringa koji će se vršiti na svakoj lokaciji za svaku identifikovanu fazu radova; i</li> <li>- radnje koje treba poduzeti u slučaju da nivoi vibracija propisani smjernicama premašeni na identifikovanim receptorima.</li> <li>• Postupak žalbi - Postupak će detaljno opisati radnje koje treba poduzeti u slučaju da operator primi posebne pritužbe na buku bilo direktno ili putem namjenskih mehanizama za komunikaciju koji su implementirani kao dio projekta.</li> </ul>	
<b>Strategija monitoringa</b>	<b>Oprema</b>	<b>Procedura</b>
Vibracije	Po potrebi će se koristiti mjerači vibracija odgovarajućeg standarda i nivoa održavanja. Nadzor vibracija će se poduzeti kao odgovor na pritužbe na vibracije na odgovarajućim reprezentativnim lokacijama.	Po potrebi će se koristiti mjerači vibracija odgovarajućeg standarda i nivoa održavanja. Nadzor vibracija će se poduzeti kao odgovor na pritužbe na vibracije na odgovarajućim lokacijama.

### 5.6.8 Preostali uticaji

Standardne mjere za ublaženje buke i najbolje prakse će biti usvojene kako bi se zaštitili radnici i receptori u zajednici.

U ranim fazama rada, dobra je praksa pratiti buku na najbližim osjetljivim receptorima kako bi se osiguralo da se predviđeni uticaj buke može registrovati u osjetljivim područjima. To će biti učinjeno u skladu s Planom monitoringa i upravljanja bukom.

Osim toga, efikasnost aktivnosti ublažavanja buke će se pratiti putem mehanizma za podnošenje pritužbi. Sažetak zaostalih uticaja definisan je u Tabela 5.6.14: Sažetak uticaja<sup>14</sup>.

**Tabela 5.6.14: Sažetak uticaja**

Uticaj	Faza Projekta	Uticaj prije ublažavanja	Ključna ublažavanja	Preostali uticaji
Buka na postojećim receptorima	Izgradnja i operacije	Mali (nizak)	<p>Obavljati redovno održavanje i pregled vozila i mobilne opreme, uključujući prigušivače zvuka.</p> <p>Uvesti ograničenja brzine za tešku mehanizaciju i saobraćaj na svim putevima i održavati puteve.</p> <p>Ugraditi uređaje za smanjenje buke na građevinsku mehanizaciju i koristiti privremene barijere za smanjenje širenja buke gdje je to moguće.</p> <p>Stacionarne izvore buke udaljiti od stanovništva.</p> <p>Postaviti izolacije od buke u glavnu procesnu zgradu kako je detaljno prikazano u tabeli 5.6.9</p> <p>Sprovesti Plan upravljanja bukom.</p>	Mali (nizak)
	Transportni put	Visok	Sarađivati s korisnicima ESR 4 i 6 kako bi razvili odgovarajuće mjere za ublažavanje buke, poput postavljanja akustične barijere između transportnog puta i stambenih jedinica ili poboljšanja ostakljenja i ventilacije na ESR 4 i dodatno ostakljivanje i ventilacija (klima uređaj) za ESR 6 kako je navedeno u dijelu 5.6.6.	Umjeren
Vibracije na postojećim receptorima	Vozila, teška mehanizacija	Zanemariv	<p>Rasporedi aktivnosti koje stvaraju velike vibracije prema dnevnim satima.</p> <p>Obavljati redovno održavanje i pregled opreme u skladu sa Planom upravljanja kvalitetom zraka i Vibracijama.</p> <p>Pratiti pritužbe vezane za vibracije kroz mehanizam za pritužbe i žalbe.</p>	Zanemariv
	Opšte operacije projekta	Zanemariv	<p>Rasporediti aktivnosti koje stvaraju velike vibracije prema dnevnim satima.</p> <p>Obavljati redovno održavanje i pregled opreme.</p> <p>Pratiti pritužbe vezane za vibracije kroz mehanizam za pritužbe i žalbe.</p>	Zanemariv

### 5.6.9 Zaključci

Izvršena je procjena uticaja kako bi se procijenili efekti faza izgradnje, operacija i zatvaranja Projekta u pogledu buke i vibracija osjetljivih receptora. Zaključci procjene uticaja sažeti su u Tabela 5.6.14: Sažetak uticaja

- Buka i vibracije povezane sa konstrukcionim radovima će se svesti na najmanju moguću mjeru koristeći najbolje radne prakse koje će se provoditi kao dio plana upravljanja bukom iz tih izvora.
- Predviđa se da će nivo buke povezane s najvećim operacijama projekta biti ispod nivoa buke koju preporučuju IFC, WHO i „Službene novine FBiH“ br. 110/12 - Tabela 2 Ref. III, s uključivanjem predloženih mjera ublažavanja koje obuhvataju 5,12 m visoku zvučnu barijeru koja se nalazi između Pogona za preradu i postojećih osjetljivih receptora. Akustična barijera visoka 2,5 m koja se nalazi između transportnog puta i stambenih objekata ili poboljšanje kroz ostakljavanje i ventilacije na zgradama lociranih kod ESR 4. Za stambene jedinice na ESR 5 i ESR 6 biti će potrebno instaliranje šeme ostakljenja i ventilacije kako je detaljno opisano u dijelu 5.6.6.1. Specifikaciju za šemu zastakljivanja treba identificirati pojedinačno.
- Vjerovatno će biti zanemarivih vibracija povezanih s operativnom fazom projekta i treba ih pratiti pomoću seizmografa ako se zaprime bilo kakve pritužbe.
- Nakon dovršetka projekta ne bi trebalo doći do zaostale buke.

Kako bi se dodatno smanjio potencijal za buku i vibracije na postojećim receptorskim lokacijama, Projekat će u svom Planu upravljanja bukom i vibracijama usvojiti standardne mjere ublažavanja i najbolju praksu kako bi se zaštili receptori u zajednici. Osim toga, efektivnost aktivnosti ublažavanja buke će se pratiti putem mehanizma za podnošenje žalbi.

## **5.7 Hidrologija i hidrogeologija**

### **5.7.1 Uvod**

U ovom dijelu se procjenjuju potencijalni uticaji na vodne resurse koji proizlaze iz faza izgradnje, operacija i zatvaranja projekta Vareš. Za potrebe procjene, projekt je podijeljen u tri komponente: Rudnik Rupice, Pogon za preradu Vareš (VPP) i transportni put koji povezuje dvije lokacije. Uticaji su prvenstveno procijenjeni na lokacijama Rupice i VPP gdje se odvijaju glavne potencijalne trajne promjene sliva; duž transportnog puta većina potencijalnih uticaja vezanih za vodu rješava se kroz izgradnja i Plan upravljanja okolišem.

### **5.7.2 Metodologija**

#### *5.7.2.1 Opšti pristup*

Opšti metodološki pristup procjeni uticaja opisan je u dijelu 5.1 i zasnovan je na principima, standardima i smjericama istaknutih Međunarodnih finansijskih institucija (IFI), uključujući Međunarodnu banku za obnovu i razvoj (EBRD), Međunarodnu finansijsku korporaciju (IFC) i Svjetsku banku (WB). Kategorije za osjetljivost receptora korištene u dijelu 5.1, veličinu promjene i značaj uticaja prilagođene su za hidrologiju i hidrogeologiju.

Hidrološki učinci povezani s razvojem rudnika mogu se odnositi na promjene u kvaliteti vode, količini i kombinaciji oba. Fizičke i hemijske promjene vodnog resursa mogu ograničiti, onemogućiti ili spriječiti njegovu upotrebljivost zbog promjena u kvaliteti, skladištenju, protoku i hidrografskim poremećajima, tako da dolazi do pogoršanja uslova sa aspekta poplava i smanjenog protoka. Hidrološki sistemi koji se održavaju u dobrom stanju u smislu protoka, kvaliteta i okolišne funkcije mogu uticati na okolš i ekosisteme, uključujući pomoć u regulaciji vlažnosti tla, integriteta staništa, biodiverziteta, smanjenja erozije i taloženje. Postojeći korisnici vode mogu imati formalna i neformalna prava na vodne resurse. Uticaji mogu biti latentni, npr. dešavaju se tokom dužeg vremenskog perioda i kumulativni, kada je pritisak na vodosnabdijevanje nastane usljed smanjenja kvaliteta vode.

Pregled ključnih opštih mjera i standarda dobre prakse u vezi sa vodama naveden je u Tabela 5.7.1.

**Tabela 5.7.1: Vode prema izvedbenim standardima IFC-a, izvedbenim zahtjevima EBRD-a i Principima Ekvatora**

**Izvedbeni zahtjevi IFC-a**

Orginalni izvedbeni standardi IFC-a za 2012. godinu referiraju se na vodu kao međusektorsko pitanje sa uticajem na okolišne i društvene rizike i uticaje. Shodno tome, revizija standarda Svjetske banke za 2018. godinu: Okolišni i društveni okvir otišao je dalje u izričitoj identifikaciji očekivanih potreba za vodom za projekte u revidiranom izdanju **Okolišnih i društvenih standarda (ESS)**. Zajedno sa ESS-ovima, smjernice Grupe Svjetske banke o okolišu, zdravlju i sigurnosti (**Smjernice EHS-a**) za 2019. godinu pružaju opšte i sektorske tehničke reference koje IFC koristi prilikom ocjenjivanja projekta.

EHS smjernice za rudarstvo navode da bi se rudarski projekti trebali fokusirati na uspostavljanje vodnog bilansa radi konsultacija o dizajnu infrastrukture, implementaciji kružnog upravljanja vodom (ponovna upotreba), izbjegavanju prekomjernog zahvatanja vode, konsultacija sa pogođenim zajednicama i provođenje mjera kao što je skupljanje oborinskih voda. Dodatne mjere dobre prakse uključuju odvajanje čiste vode i kontaktne vode kako bi se smanjilo istjecanje taloga i poboljšala efikasnost vodnih resursa. Smjernice naglašavaju potrebu rudarskih operacija za prečišćavanje otpadnih voda iz rudnika kako bi se osiguralo da ispuštanja ne rezultiraju koncentracijama kontaminanata iznad lokalnih kriterija kvalitete vode. Smjernice zahtjevaju od operatora da mogu upravljati tokovima oborinske vode i osigurati da su drenaže i brane adekvatno projektovane kako bi ispunile zahtjeve hidrauličkog opterećenja iz uzvodnih slivova i ispunile odgovarajuće kriterije projektovanja za 100-godišnje/24-satne periode ponavljanja (trajno) i 1 u periodima ponavljanja od 25 godina (privremeni) objekti. Važno je napomenuti da smjernice EHS-a za rudarstvo, vodu i otpad ili čekaju ili su u fazi revizije radi ažuriranja smjernica (proces započeo 2018. godine) kako bi odražavale ažurnije stavove za konsultacije.

Aspekti ESS-a koji se odnose na vodu sažeti su u nastavku.

**ESS1** naglašava da projekt mora razumjeti okolišne i društvene rizike i uticaje područja djelovanja projekta, a posebno ugrožene slivove.

**ESS3** je glavni dokument koji se odnosi na vodu s obzirom da je i vrijedan resurs (koriste ga drugi) i zahtjeva zaštitu od zagađenja. ESS3 zahtjeva projektni pristup efikasnosti vodnih resursa i sprečavanje i kontrolu zagađenja. PS3 posebno spominje potrošnju vode za projekte koji su potencijalno značajni potrošači vode i koji mogu imati značajne štetne učinke na druge. U takvim slučajevima ESS3 zahtjeva projekte za izradu detaljnog vodnog bilansa, identifikovanje mogućnosti za poboljšanje efikasnosti, mjerenje i upoređivanje korištenja vode prema dostupnim industrijskim standardima (na primjer prema ICMM, GRI i CPD standardima izvještavanja o vodi).

**ESS3** također zahtjeva mjere kako bi se izbjeglo i/ ili umanjilo/ kontroliralo ispuštanje zagađujućih tvari u vodu iz rutinskih i nerutinskih okolnosti koje mogu uticati na vodne resurse na lokalnoj i regionalnoj razini. Projekti su potrebni za rješavanje potencijalnih štetnih uticaja uzimajući u obzir prirodne osnovne uvjete, kapacitete asimilacije i kumulativne uticaje korištenja vode na zajednice, druge korisnike i okoliš.

**ESS4** identificira da smanjenje ili degradacija vodnih resursa (kvalitet, količina) može rezultirati zdravstvenim rizicima i uticajima na zajednice putem direktnih ili indirektnih mehanizama, uključujući uticaje na ekosisteme na koje se ljudi mogu osloniti. PS4 prepoznaje da projekti moraju uzeti u obzir lokacije na kojima bi uticaji mogli pogoršati lokacije opterećene vodom i klimatskim promjenama.

**Izvedbeni zahtjevi EBRD-a**

Okolišna i društvena politika EBRD-a u aprilu 2019. navodi sljedeće u vezi sa vodnim okolišem:

- Sve tehnički i finansijski izvedive i isplative mogućnosti za manje korištenje vode i revitalizaciju vodotoka u skladu s GIIP-om bit će identificirane i razmotrene kao dio projekta. Tamo gdje je potrebno snabdijevanje vodom klijent će nastojati, gdje je to izvodljivo, koristiti vodu koja nije prikladna za ljudsku potrošnju u tehničke svrhe.
- Klijent će, kao dio svog procesa procjene okoliša i društvene politike, razmotriti potencijalne kumulativne uticaje zahvaćanja vode na korisnike trećih strana i lokalne ekosisteme. Ova procjena će također razmotriti moguće efekte klimatskih promjena. Tamo gdje se identificiraju štetni rizici i uticaji, klijent će primijeniti odgovarajuće mjere ublažavanja kako bi umanjio takve rizike i uticaje u skladu s pristupom hijerarhije ublažavanja i GIIP-om.

Principi Ekvatora u relevantnim okolnostima preporučuju da dokumentacija ESIA-e uključi upotrebu vode, intenzitet vode i snabdijevanje vodom. Revizija Principa Ekvatora za 2019. stavila je veći naglasak na potrebu razmatranja i

**Tabela 5.7.1: Vode prema izvedbenim standardima IFC-a, izvedbenim zahtjevima EBRD-a i Principima Ekvatora**

izričitog navođenja, gdje je to potrebno, rizika od klimatskih promjena u smislu fizičkih uticaja (tj. povećanog intenziteta padavina i suša) i prijelaznih uticaja kao što su ograničenja u korištenju vode, konkurencija i smjene u ponudi i potražnji.

Postoje brojne smjernice Dobre međunarodne industrijske prakse (GIIP) o upravljanju vodama koje se odnose na ekstraktivne industrije, uključujući Okvir za upravljanje vodama iz ICMM -a (2020), Smjernice dobre prakse IPIECA-e (2016) i srodne materijale, te među ostalim niz vodećih priručnika Australijske vlade. (2011-2016). Osim što jačaju i pružaju praktične mjere za implementaciju ESS -a, smjernice GIIP-a stavljaju naglasak na:

- GIIP 1: Vodno upravljanje. Kompanije i predlagači projekata moraju djelovati kao upravitelji vodnog okoliša poštujući da je voda zajednički resurs i primjenjujući vlastite kompetencije, resurse i stručnost kako bi osigurali ravnopravnu upotrebu vode i prava na vodu.
- GIIP 2: Tehnički odbranljivo modeliranje i ocjenjivanje. Sistemsko Upravljanje rizikom mora se razviti iz razumijevanja detaljnog hidrološkog ponašanja i varijabilnosti u slivnim sistemima specifičnih za lokaciju, te iz ovog razvoja tehnički osiguranih procjena interakcije projekta (a) sa odgovarajućim slivovima.

### **Pragovi i kriteriji**

Usvojeni kriteriji za projekat odnose se na regulatorne standarde BiH, a također su usklađeni s pristupima Okvirne direktive o vodama EU (WFD), kako je definirano u Poglavlju 2. Propisni pragovi za izvore vode klase I i klase II u Bosni postavljaju kriterije kvalitete vode koji ne bi trebali biti premašeni u potocima i rijekama. Bosanskohercegovački propisi preciziraju proračun kojim se moraju postaviti minimalni protoci za različite vodotoke. Propisi o zaštiti izvorišta sprječavaju određene aktivnosti u definiranim zonama sliva podzemnih voda za javne vodovode. U vezi sa ovim, Okvirna direktiva o vodama EU nastoji uspostaviti dobre principe upravljanja vodozahvatom u riječnim slivovima i zahtjeva od vladinih agencija da uspostave petogodišnje planove zahvata i poboljšanja kvaliteta vode i vrijednosti resursa s ciljem stalnog poboljšanja i programima mjera specifičnim za lokaciju. Stoga bi aktivnosti koje bi mogle uzrokovati odstupanje od statusnih ciljeva (kvalitet, količina i zdravlje) bile u suprotnosti sa standardima EU WFD. Numerički kriteriji koji formiraju ove standarde za pojedinačne hemijske parametre navedeni su u Poglavlju 4.9 Osnove hidrologije i hidrogeologije.

### **Područje studije**

Hidrološka i hidrogeološka procjena uzima u obzir površinski i podzemni footprint podzemnog rudnika Rupice i slično VPP-a, kako sa pripadajućom infrastrukturom, tako i sa trasom koja povezuje ova dva projektna područja. Područje studije obuhvata područje unutar radijusa od 8 km od rudnika Rupice i unutar radijusa od 3 km od VPP-a. Procjena je provedena pomoću početnog pregleda hidrologije i meteoroloških karakteristika, prikupljanja početnih podataka nakon čega slijedi formalna faza određivanja opsega radi identifikacije važnih karakteristika zahvata i procesa, na primjer interakcije između osnovnog toka potoka, izvora i dotoka podzemnih voda. Nakon toga, početni program prikupljanja podataka proširen je na opsežan program prikupljanja baznih podataka koji se sastoji od novih instrumentiranih tačaka za monitoring (brane i podzemne vode), uzorkovanja i analize sa osiguranim kvalitetom, nekih dinamičkih prilagodbi programa, ručne i automatizovane instrumentalizacije, modeliranja, daljnjeg ispitivanja lokacije i analize područja studije.



### 5.7.2.2 Metodologija za procjenu hidroloških uticaja

Značaj hidrološkog uticaja određen je razmatranjem osjetljivosti receptora i veličine efekta. Skale osjetljivosti receptora nalaze se u Tabela 5.7.2. Kategorije skale osjetljivosti receptora različitih resursa površinskih i podzemnih voda, od manjih do vrlo visokih, korištene u procjeni uticaja prikazane su u Tabela 5.7.2.

<b>Tabela 5.7.2: Skala osjetljivosti receptora</b>			
	<b>Osjetljivost receptora</b>	<b>Površinske vode</b>	<b>Podzemne vode</b>
1	Mala	Vodni resurs nije bitan za održavanje flore i faune. Vodni resursi imaju malu ili nikakvu ulogu u smislu pružanja usluga lokalnoj zajednici	Ne-akvifer ili slani ili neupotrebljiv resurs podzemne vode koji pruža nedovoljan prinos u proizvodne svrhe i zahtjeva opsežan tretman, tj. desalinizaciju ili slično prije nego što se voda može sigurno koristiti za bilo koju namjenu.
2	Srednja	Vodni resurs podržava populaciju flore i faune. Lokalni značaj u smislu pružanja usluga, ali postoji dovoljan kapacitet i/ili odgovarajuća mogućnost za alternativne izvore.	Ili plitki neograničeni akvifer koji se smatra sporednim ili sekundarnim resursom ili ograničeni akvifer, sposoban za umjerene dotoke (tj. približno 1 l/s). Rezultati ispitivanja kvaliteta vode ukazuju na to da je voda sigurna za upotrebu u domaćinstvu i za navodnjavanje, međutim potrebno je tretiranje prije ljudske upotrebe.
3	Visoka	Vodni resurs podržava značajnu zaštićenu ili veliku populaciju flore i faune. Lokalnog karaktera bez mogućnosti alternativa.	Ili plitki, neograničeni akvifer koji se općenito smatra glavnim resursom, ili ograničeni akvifer od regionalnog značaja. Oba akvifera mogu pružiti značajan doprinos lokalnim izvorima i površinskim vodama i mogu se koristiti za povremeno ili lokalno direktno zahvatanje za piće i domaću upotrebu, kao i za poljoprivredu, napajanje stoke, okoliš. Kvaliteta vode općenito je dobra i zahtjeva minimalni tretman.
4	Veoma visoka	Vodni resurs koji čini kvalifikacijsko obilježje zaštićenog područja. Vodni resurs podržava važne (npr. zaštićene, velike populacije) flore i faune. Izuzetno važan vodni resurs, na koji se oslanja lokalno, ili je važan na regionalnom ili prekograničnom nivou za pružanje usluga.	Akvifer koji ima visoke prinose vode dobrog kvaliteta koji je već koristi za javno vodosnabdijevanje. Zone zaštite izvora 1 i 2

Metodologija usvojena za procjenu uticaja na resurs podzemnih voda konzistentna je sa drugim okolišnim disciplinama koje se ispituju u ESIA-i. Procjena uticaja temelji se na osjetljivosti receptora (kako je definisano u Tabela 5.7.2 i potencijalnoj veličini promjene. Veličina i skala promjena korišteni posebno za vodne resurse u ovoj ESIA-i opisani su u nastavku (Tabela 5.7.3) što je u skladu sa trenutnom najboljom praksom za procjenu voda. Veličina se procjenjuje u smislu veličine, razmjera,

trajanja i reverzibilnosti uticaja. Tabela 5.7.3 objašnjava kako se ovi kriteriji primjenjuju za određivanje veličine promjene.

Veličina promjene	Opšti opis promjene	Specifično za površinske vode	Specifično za podzemne vode
Zanemariva	Nema značajnih promjena koje se mogu razlikovati od prirodne varijabilnosti.		
Niska	Kvalitet i količina vode brzo će se oporaviti prirodnim procesima, a trajanje uticaja je kratko (mjeseci).	Utiče na ograničeno područje/područje vodotoka	Rezultat je privremeni uticaj na lokalizirane podzemne vode.
Umjerena	Kvalitet, količina i stanje vode će se vjerovatno oporaviti prirodnim procesima, a predviđa se da će uticaj biti srednjoročan (godinu dana).	Može uticati na više dijelova/područja vodotoka.	Rezultat je gubitak integriteta dijela akvifera i ograničenja za upotrebu od strane receptora.
Visoka	Mogućnost trajnog uticaja na kvalitet i/ ili količinu vode.	Može biti zahvaćen čitav vodotok.	Rezultat je gubitak integriteta dijela akvifera i sprečavanje upotrebe receptora.

Nakon što su i osjetljivost receptora i kriteriji promjene definirani u posebnim terminima koji se odnose na vodne resurse, dva se kriterija mogu kombinovati kako bi se dala procjena potencijalnog nivoa uticaja na receptore (Tabela 5.7.4) koji se zatim koristi za procjenu skale značaja (Tabela 5.7.5). Uticaj se stoga definiše kao kombinacija veličine promjene i osjetljivosti receptora.

Osetljivost receptora	Veličina promjene			
	Zanemariva	Niska	Umjerena	Visoka
Mala	Zanemariva	Zanemariva	Mala	Umjereno
Srednja	Zanemariva	Mala	Mala	Umjereno
Visoka	Zanemariva	Mala	Umjereno	Velika
Veoma visoka	Mala	Umjereno	Velika	Veoma visoko

Za potrebe trenutne procjene, a u skladu s opštom metodologijom navedenom u Poglavlju 5.1, zanemariv i manji značaj smatrat će se „beznačajnim“ uticajima i neće zahtjevati dodatne mjere ublažavanja. Umjereni i veliki značaj smatrat će se "značajnim" uticajima i bit će podvrgnuti posebnim mjerama ublažavanja kako bi ih sveli na prihvatljive nivoe.

Potencijalni uticaji razmatraju se prije i nakon ublažavanja. Mjere ublažavanja bit će provedene tokom faza izgradnje, operacija i zatvaranja štiteći vodni okoliš. Odabrani aspekti mjera ublažavanja koje će se provoditi tokom vremena biti će uključeni u Plan upravljanja vodama.

### 5.7.3 Procjena hidroloških uticaja

#### 5.7.3.1 Pregled uticaja

Priroda uticaja projekta na okolne slivove varirat će tokom faza izgradnje i operacija Projekta. Tabela 5.7.56 opisuje aspekte operacija koje mogu uticati na vodne resurse.

<b>Tabela 5.7.5: Sažetak mogućih promjena koje se odnose na različite aspekte razvoja (bez ublažavanja)</b>	
<b>Aspekt razvoja</b>	<b>Potencijalna promjena</b>
<b>Pogon za preradu -Vareš</b>	
Izgradnja	Regulirano ispuštanje vode u Malu rijeku uskladištene u postojećim taložnicima (kružni otvoreni spremnici na lokaciji).
	Ispuštanje sedimentnog ocjedka iz faze izgradnje koje utiče na vodotoke u zapadnim riječnim dolinama koje se spajaju s Malom rijekom
Operacije	Ispuštanje otpadnih voda iz VPP-a utiče na kvalitet vode Male rijeke
	Ispuštanje zakiseljene / metalne drenaže iz deponija koje utiču na kvalitet vode Male rijeke
	Zagađenje podzemnih voda
Zatvaranje	Kontinuirano ispuštanje zagađivača u podzemne ili površinske vode
	Rizik od poplava sa lokacije za lokalno stanovništvo ili kritičnu infrastrukturu.
<b>Podzemni rudnik Rupice</b>	
Izgradnja	Ispuštanje sedimentne vode ili otjecanje iz faze zemljanih radova i reprofiliranje u Vrući Potok.
	Zagađenje podzemnih voda iz skladišta goriva, maziva, mašinerije
Operacije	Odliv sedimentne vode sa lokacije (beskontaktna voda) u Vrući Potok
	Ispuštanje ARD-a u zemlju (kroz pod deponije) i u površinske vode (Vrući Potok) usljed nekontrolisanog događaja
	Vodozahvat iz rijeke Bukovice mijenjajući osnovne nivoe i protoke
	Promjene u drenažavanju rudnika i kvaliteti podzemnih voda utiču na vodonosne slojeve i korisnike podzemnih voda i smanjuju protok u potocima i izvorima
Zatvaranje	Odvodnja vode iz rudnika i kiselih voda
	Nastavak oticanja sa zatvorenog lokaliteta
<b>Transportni put</b>	
Izgradnja	Sedimentirano otjecanje vode od izgradnje puta koje utiče na Zagarski potok.
	Taloženje vode s puteva zahvaća Borovički potok i rijeku Bukovicu.
Operacije	Rasipanje tereta i ulja tokom prijevoza utiče na vodotok
Zatvaranje	Ništa se ne očekuje

Primijećeno je da se Mala Rijeka unutar slivnog područja VPP-a smatrala receptorom visoke osjetljivosti zbog prisutnosti bijelonogih rakova koji nastanjuju potok. Ovi rakovi predstavljaju ugroženu vrstu od IUCN -a, od FBIH i Aneksa II. Uticaji koji se posebno odnose na bijelonoge rakove procjenjuju se u Poglavlju 5.4.

### 5.7.3.2 Pogon za preradu Vareš

Ponovna izgradnja već korištene lokacije VPP-a uključuje sanaciju postojećih dekantera. Donji sediment i supernatant (tekuća faza) u rezervoarima obuhvaćeni su dozvolom za rušenje koja od Adriatic Metals-a zahtjeva odlaganje taloga u privremeno postrojenje za upravljanje otpadom prije trajnog odlaganja otpada ili korištenja materijala u procesno postrojenje. U skladu s dozvolom za rušenje, odobreno je sporo ispuštanje tekuće faze prethodno pomiješano s viškom oborinskih voda u vidu procjednih voda sa lokaliteta u Malu rijeku. Zapremina vode uskladištena u postojećim dekanterima (kružni otvoreni rezervoari na lokaciji) je približno 7.500 m<sup>3</sup> i bila je podvrgnuta analitičkim ispitivanjima i provjerama kako bi se utvrdile odgovarajuće brzine miješanja za vraćanje vode. Efekat ispuštanja supernatanta se očekuje da bude **mali** (visoka osjetljivost receptora: Mala Rijeka – mala veličina promjene).

Očekuje se da će procesni efluenti iz VPP-a početi stvarati nakon prvih 270 dana operacija (zasnovano na softverskom modeliranju MineSAT™), što ukazuje da je ovo prag kada se nakupljanje ionske koncentracije od dodavanja reagensa počne približavati granicama potencijalne zasićenosti, a time se počinje javljati rizik. Iako će VPP nominalno raditi kao postrojenje s nultim ispuštanjem, tj. bilans metalurške vode je neto negativan, modeliranje ukazuje na to da bi moglo biti prilika u kojima će se morati osvježiti reaktivna voda jer će se povećati ionska koncentracija zaliha procesne vode. Povremeno će se dodavati antiskalant. Na lokaciji se ne preporučuje ispuštanje. Očekuje se da će učinak otpadnih voda VPP-a na okolno vodeno okruženje biti manji (visoka osjetljivost receptora: Mala Rijeka, niska (ili nula) veličina promjene).

Tokom izgradnje, sedimentno otjecanje od čišćenja lokacije i zemljanih radova će se odvoditi u dvije doline koje se nalaze zapadno od Tisovaca i odlagališta jalovine. Obje doline su trenutno jako šumovite i strmo nagnute sa uskim (<1,5 m širine) kanalom. Neimenovani potoci su kratki i odvoje se ili do starog odlagališta ili direktno do Male rijeke. Postojeće odlagalište prolazi kroz procese čišćenja i izvođenja temeljnih radova u pripremi za novo odlagalište koji uključuje kanal za preusmjeravanje toka dizajniran za održavanje novog odlagališta suhim. Očekuje se da će efekat oticanja sa gradilišta biti **manji** (mala osjetljivost receptora: efemerne bočne doline, visoka osjetljivost sekundarnog receptora: Mala Rijeka, mala veličina promjene). Zbog osjetljivosti Prioritetnih karakteristika biodiverziteta (PBF) Male rijeke, potrebna je brana za sediment ili taložnik za sediment prije ispusta u sliv Male rijeke.

Na VPP-u sirova ruda će se dovoziti kamionima vaganim na gradilištu kojoj se pristupa sa javne ceste koja prolazi uz Zagarski potok prije nego što prođe kroz šumovito zemljište i manje izgrađene površine do VPP -a. Nakon što dođe na gradilištu, sirova ruda se stavlja u 2 dnevne čelične posude/spremnike (za dva dana skladištenja). Postoje i zalihe za hitne slučajeve u trajanju od 12 sati sa betonskim snopom. Neće doći do odvojenog skladištenja jalovine, osim na betonskom podu zgrade postrojenja filtracije, prije utovara u kamione i slanja nazad na PFB ili TSF. Zgrada ima kapacitet za 12 sati skladištenja jalovine. Uskladištena gruba ruda sakuplja se u spremnik za rudu, a zatim prolazi kroz lijevke i transportere do kuglastog mlina, a odatle u pogon za preradu. Jalovina i rudni materijal unutar mješavine stvaraju mogući rizik od kiselog i metalnog ispiranja koje se ispušta i drenira u Malu rijeku. Ublažavanja ugrađena u projekat uključuju odvajanje kontaktnih i beskontaktnih drenažnih sistema i

recirkulaciju prikupljene vode iz korita nazad u procesne vode. Ruda i jalovina neće biti izloženi na gradilištu i neće premašiti dvodnevni promet materijala. Vrijeme zadržavanja na gradilištu stoga će biti minimalno s obzirom na promet rudnog materijala po dolasku. Očekuje se da će učinak kiselog eluata iz odlagališta na kvalitetu vode Male rijeke biti **mali** (Visoka osjetljivost receptora: Mala Rijeka, niska veličina promjene).

Na VPP -u će potrebe za industrijskom i pitkom vodom zadovoljiti postojeće komunalno preduzeće JKP d.o.o Vares<sup>1</sup>. Lokacija VPP-a ima vlastiti namjenski prijemni spremnik i mrežu koji radi i opskrbljuje vodu za istraživački tim od 2018. do danas. Voda se opskrbljuje iz mreže vodovoda i izvora JKP -a i stiže na lokaciju pod stalnim pritiskom i standardom za piće, a postojeća opskrbna cijev je kapaciteta do 9 l/s. Očekivana potrošnja vode za objekat je 5,4 l/s. Voda potiče iz izvora Lalića Mlin čiji je prijavljeni kapacitet između 6 do 15 l/s, a opskrbljuje i okolna sela Pržiči, Tisovci, Bijelo Broje, Mir i Stupni Do. Snabdijevanje je dio distribucijske mreže s ukupnim viškom kapaciteta od 40 do 60 l/s širom općine Vares i pojedinačno u mnogim selima. Dodatna voda se stoga može preraspodijeliti prema potrebi (Strategija razvoja općine Vareš, 2017–2026). Stupni Do je spojen na izvor Sedra koji radi zajedno sa vodosnabdijevanje Crne vrele, za koju se također izvještava da ima višak kapaciteta i prinose u rasponu 6-15 l/s. Neće biti nikakvih uticaja povezanih sa snabdijevanjem JKP vodom VPP -a. Cjevovodi su već postavljeni, a zbog viška vode neće se snabdevati iz drugih izvora.

Projektni zahtjev za vodom na VPP-u je gotovo u potpunosti potrošan, npr. neto negativna potreba vode jer se voda koristi zajedno s flotacijskim reagensima u pogonu za preradu i stalno se gubi u sadržaju vlage u koncentriranom proizvodu i jalovini koja izlazi iz postrojenja. Očekuje se da će potražnja za vodom VPP-a, uključujući operativne i neobračunate gubitke, biti oko 5,4 l/s, što se čini dobro unutar kapaciteta mreže. Voda će se isporučivati prema licenci ili ugovoru s JKP -om kako bi se osiguralo pouzdano snabdijevanje uz minimalne promjene u postojećem komunalnom okviru.

Hidrogeologija lokacije VPP-a je procijenjena, a ispod lokacije prisutna je relativno duboka nezasićena zona, npr. nije pronađen vodonosni sloj do dubine od 40 m bušenja kroz stijene. Akvifer koji je nominalno prisutan u okolini VPP-a je niskopropusna jursko-kredna formacija bez obližnjih receptora podzemnih voda. Očekuje se da će uticaj potencijalne kontaminacije podzemnih voda s lokacije biti **zanemariv** (mala osjetljivost receptora: nekorištena, niska propusnost, zona dubokih voda, niska veličina promjene).

Po prestanku operacija u VPP -u, infrastruktura, proces i komunalne usluge postrojenja bit će stavljeni van pogona i uklonjeni. TSF će biti podvrgnut progresivnom zatvaranju i zahtjeva rehabilitaciju na kraju rada rudnika. Pogon za preradu je izgrađen na projektovanoj betonskoj platformi sa rezervoarom za oborinske vode i drenažom koji se napaja gravitacijom. U fazi zatvaranja i nakon zatvaranja procjenjuje se da je glavna karakteristika koja bi potencijalno mogla uzrokovati onečišćenje podzemnih i površinskih voda, su procjedne vode iz TSF-a. Početna geohemijski testiranja pokazala su da jalovina potencijalno stvara kiselinu i eluat. Uključene mjere u projekat (WAI, jun 2021, izvještaj ST18587 OD) uključuje: i) izolacija jalovine od malog potoka na središnjoj liniji koji teče niz dolinu izgradnjom sistema za drenažu površinskih voda ispod TSF-a, ii) sistem mineralne obloge niske propusnosti (obloga od

<sup>1</sup> Lokalni vodovod

sintetičkog HDPE-a nije pogodna za ovu postavku), ii) Faze TSF-a će se zatvoriti slojem tla niske propusnosti debljine 1m, oblaganjem kosina slojem 2m (karbonatne) otpadne stijene i slojem otpadne stijene debljine 0,5m. Uzimajući u obzir ove mjere ublažavanja, očekuje se da će rezultirajući uticaj deponije biti **mali** (visoka osjetljivost receptora: Mala Rijeka, niska veličina promjene).

Kota lokacije VPP stvara površinu tla koja je viša od obližnjeg naselja Tisovići. Oborinske i procjedne vode sakupljaju se na licu mjesta i dreniraju se u Malu rijeku. Za ublažavanje uticaja na Malu rijeku bit će potrebna brana ili taložnik. Potencijal da usljed intenzivnog olujnog nevremena drenaža preplavi je nizak jer je drenaža dizajnirana za interval ponavljanja od 1 u 100 godina, za 24 satno olujno nevrijeme. Uticaj rizika od poplava na obližnje stanovništvo i kritičnu infrastrukturu je **mali** (visoka osjetljivost receptora: Mala Rijeka i TSF, niska veličina promjene).

### 5.7.3.3 Kompleks podzemnog rudnika Rupice

Tokom izgradnje, sedimentno otjecanje sa čišćenja lokacije i zemljanih radova će se odvoditi u prelivne taložnike u dolinu Vrućeg potoka. Površinska infrastruktura i zemljani objekti nalaze se na zapadnoj strani grebena Kiprovac, ispod linije grebena, pa stoga ne postoje očekivani kopneni tokovi koji se povezuju sa Borovičkom rijekom. Vrući Potok je trenutno podložen učestaloj jakoj sedimentaciji i замуćenju iz šumarskih aktivnosti koje se ne odnose na projekte. Jedna od prvih planiranih građevinskih aktivnosti bit će iskopavanje i oblaganje taložnika za beskontaktno taložen koji se nalazi u podnožju lokacije i unutar prirodne drenažne linije koja skuplja vodu sa cijelog područja. Taložnik je dizajniran da zadrži dvodnevnu rezidencijalnu vodu prikupljenu sa lokacije i ima dovoljan kapacitet da zadrži projektirani protok oborinskih voda. Očekuje se da će učinak oticanja sa gradilišta biti **zanemariv** (Mala osjetljivost receptora: Vrući Potok (potok II klase – BiH klasifikacija), niska veličina promjene).

Slučajno ispuštanje antropogenih zagađivača, poput izlivanja nafte, goriva i drugih tekućina iz pogona tokom izgradnje, bit će svedeno na najmanju moguću mjeru razvojem i implementacijom građevinskih planova za izgradnju. Međutim, budući da će se lokacija razvijati i postojat će ograničena tvrda i nepropusna površina, svako ispuštanje vjerojatno će se infiltrirati u tlo (veliko izlivanje iscurilo bi u gore opisani taložnik, a incident bi se mogao upravljati postupcima za hitne slučajeve, uključujući uzorkovanje tokom perioda od 2 dana boravka, procjenjujući razrjeđivanje i odgovarajuće radnje nakon toga uključujući, po potrebi, ispumpavanje i cisternu). Za infiltriranje zagađivača, akvifer je ograničen i stoga zaštićen prekrivenim niskopropusnim trstovima iz razdoblja Trijasa i Jure. Nivoi podzemnih voda ispod lokacije Rupice mjerene su u bunarima i piezometrima na dubinama između 16,46 m (REW1) do 66,3 m (BRP3) sa prosjekom na svim lokacijama (i svim rundama) od 43,9 m, međutim akvifer (jedinica 'Anisian gornji blok T12') se nalazi približno 120 m ispod nivoa zemlje. Očekuje se da će učinak slučajnog izlivanja zagađivača tokom građevinskih radova na vodonosni sloj biti **zanemariv** (mala osjetljivost receptora: s obzirom na srednju 120 m nezasićenu zonu i akvitard, niska veličina promjene).

Što se tiče drenaže i sedimentiranog otjecanja tokom operativne faze, ukupni opseg lokacije bit će ograđen i ojačan i nikakvo otjecanje sa bokova padine ne bi trebalo da stupi u interakciju sa lokacijom osim centralnog malog udubljenja koji će biti ili ucijevljen ili će sadržavati odvod za izolaciju povremenih prolaznih kopnenih tokova koji se očekuju za vrijeme velikih oluja. Tokom operacija, sedimentna otjecanja i beskontaktna voda iz drenaže lokacije odvodit će se u taložne bazene s prelivom u dolinu Vrućeg Potoka. Taložnik je dizajniran da zadrži dvodnevnu rezidencijalnu vodu prikupljenu sa lokacije i ima dovoljan kapacitet da zadrži projektirani protok oborinskih voda. Ako je potrebno duže vrijeme taloženja, možda će biti potrebno dodati flokulant kako bi se voda izbistrila prije ispuštanja. Očekuje se da efekat otjecanja sa operativne faze bude **zanemariv** (mala osjetljivost receptora: Vrući Potok, niska veličina promjene).

Očekuje se da će visokokvalitetna i srednje kvalitetna ruda stvarati kiselinu s povišenim sadržajem metala u „kontaktnoj vodi“ koja se može ispuštati iz odlagališta i skupljati u namjenski izgrađen sistem za drenažu, skladištenje i tretman. Ne očekuje se da niskokvalitetna ruda i otpadna stijena stvaraju kiselinu jer je mineralizacija u rudi povezana s dolomitnom stijenom domaćinom koja usporava reakciju. Sva odlagališta su "privremenog karaktera" bez zaostalih otpadnih stijena nakon operacije jer će se ovaj materijal koristiti za ponovno zapunjavanje bušotina. Dodatni detalji o potencijalnim površinskim uticajima od kontaminirane ARD i/ili vode bogate metalima iz PAF-a, otpadni izvori stijena i ruda koji se odvođe kroz oticanje i procjeđivanje na Rupicama opisani su u odjeljku Geohemija zajedno sa ublažavanjima koja su dalje razrađena u Planu upravljanja vodama u rudniku. Ključni nacrti ublažavanja navedeni u dijelu Geohemija koji se odnose na hidrologiju i hidrogeologiju su: „Kontrola, zadržavanje i upravljanje procjednim vodama i oticanjem iz objekata; i Spriječavanje kretanja metalnog ocjeka ili ARD-a u površinske vode, podzemne vode i tlo. ' Ovo je obrađeno u nastavku.

Ruda će se sakupljati sa odlagališta sirove rude (ROM) za preradu. Odlagališta i mala količina će biti prisutne 8 odnosno 12 godina (respektivno) prije nego što se iscrpe na nulu. Ove postavke u smislu dizajna drenaže smatraju se privremenim, a kriteriji za projektiranje drenaže temelje se na zadovoljavanju maksimalnog protoka za periode ponavljanja od najmanje 25 godina/24 sata.

Nasuprot tome, ostatak površinske drenaže i objekti na lokaciji su kapaciteta kao stalne odvodne instalacije i dizajnirani su za period od 100 godina/24 sata.

Odlagališta su izgrađena na nepropusnoj podlozi, odignute i osigurane iznad prirodne kote tla sa vanjskim zidom od mehanički stabilizirane zemlje (MSE). Podloga će imati 2° umjeren pad prema zapadu, ograničavajući mogućnost stvaranja i zadržavanja/vremena reakcije dok je na podlozi.

Podloga za zalihe će biti izrađena od materijala niske propusnosti. Otkopano tlo i istrošene stijene imaju vapnenačku mineralologiju i stoga imaju svojstvenu sposobnost neutralizacije, kao i potencijalno zadržavanje baze u zalihama. Materijal je opisan kao 'deluvijalni', koji se sastoji od vrlo bogate gline, jurskih škriljaca, muljnjaka i pješčenjaka.



Ovo sugerira da je to dobar medij za osiguravanje da zakiseljene i metalne procjedne vode ne uđu u podzemnu površinu ili ne utiču na Anizijske akvifere. Međutim, s obzirom na heterogenost stijena, važno je da se prije nego što se materijal obloge potvrdi i postavi, materijal ispitati na geotehnička laboratorijska svojstva uključujući:

- plastičnost materijala, Atterburgove granice (potencijal preoblikovanja na osnovu sadržaja vlage), tri-aksijalna ispitivanja
- Distribucija veličine čestica/Gradacija i uniformnost
- Laboratorijska propusnost za sabijanje, nasipna gustina/poroznost
- Laboratorijska propusnost za potvrdu neto propusnosti koja ne prelazi  $E^9$  m/s.

Specifični režim testiranja treba da se referisati na Global Acid Rock Drainage Guidance (<http://www.gardguide>) za više specifikacija.

Također treba postojati plan za postavljanje, zbijanje i kontrolu kvaliteta obloge. Tako da postoji sigurnost da procjedne vode neće prodrijeti u gornju zonu akvifera.

Upotreba ovog materijala znači da se neće koristiti drenažni i kolektorski sistem ispod baze. Prethodne preporučene drenažne cijevi ugrađene u MSE zid i koje vode do drugog taložnika koje se nalazi u dolini Vrućeg Potoka blizu donjeg ulaza u portal se neće koristiti.

Otjecanje i prikupljena drenažna voda iz ovog sistema kontaktne vode drže se u drugoj taložnici (s predviđenim kapacitetom oluje za 2 dana). Taložnik je pregrađena bazenom za visoko i srednje kvalitetne otpadne vode i drugim za nisko kvalitetne i otpadne stijene. Efluent visokog kvaliteta se zatim pumpa u postrojenje za prečišćavanje na licu mjesta gdje se podešava pH i metali vezuju postupkom taloženja željezovog oksida na aktivni vapnenački mulj koji se zatim odvodi kao tok polučvrstog otpada i odlaže van lokacije. Količine mulja su relativno male jer je ukupni prosječni godišnji protok iz visokokvalitetnih i srednjih zaliha  $1,8 \text{ l/s}^2$ .

Prečišćeni odliv iz postrojenja za prečišćavanje tada će se preusmjeriti natrag na odlagalište otpadne stijene, ili ako je suha, na taložnik za beskontaktnu taloženje, radi daljnjeg miješanja i poboljšanja s alkalnom vodom prije ispuštanja.

Kao dodatna mjera, postoji i rezervoar za prelijevanje u slučaju hitnih situacija gdje se voda može preusmjeriti i zadržati ako je potrebno. Očekuje se da će učinak cijeđenja ARD-a tokom faze operacija biti **mali** (manja osjetljivost receptora: Vrući Potok, umjerena veličina promjene).

Potrebe tehnološke vode za lokaciju Rupice namiruju se zahvatom  $7,6 \text{ l/s}$  ( $655 \text{ m}^3/\text{d}$ ) iz izvora vode koji se crpi iz izvorišta Bukovica. Ova imovina je u vlasništvu JKP Vareš (lokalno vodovodno preduzeće) i nalazi se 5 km istočno od lokacije Rupice, a voda će se isporučivati prema ugovoru sa JKP -om. Uticaj

---

<sup>2</sup> Upozorenje: Pretpostavlja se da nema gubitaka (predstavlja najgori mogući scenario). Ova stopa protoka je zasnovana na podacima o prosječnim količinama padavina iz Sarajeva, pa je treba uzeti kao procjenu na visokom nivou.

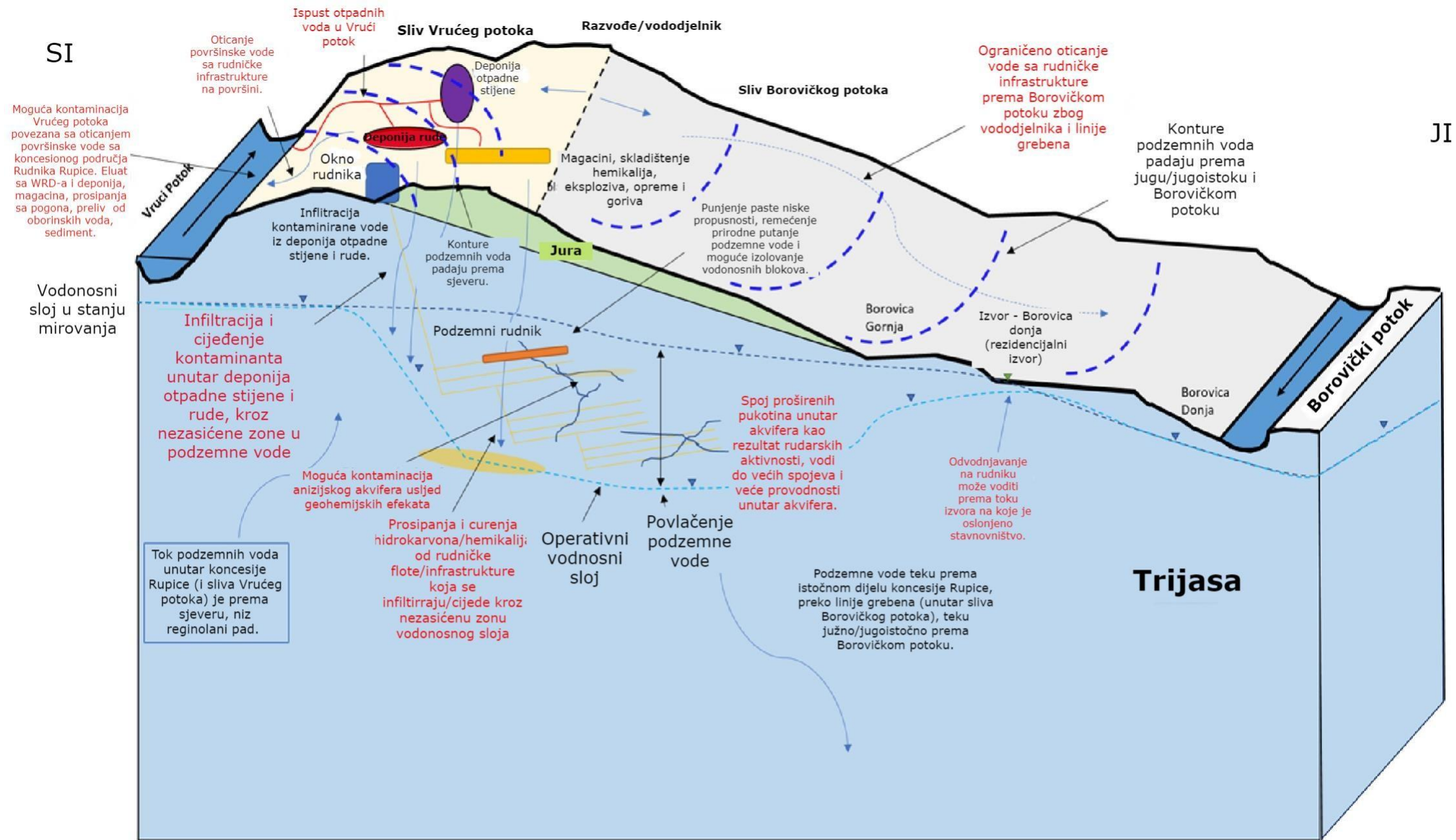
(ako ga ima) iz ovog aranžmana tretira se kao pitanje pridruženog objekta u ESIA -i, a JKP je odgovorna za izdavanje dozvola i osiguravanje usklađenosti s okolišem. Međutim, kao dio dubinske analize, čini se da vodozahvat s ove tačke neće ometati kapacitet sistema (očekuje se maksimalni protok 15 l/s), druge korisnike ili nizvodne receptore. Međutim, potrebne su daljnje studije kako bi se to potvrdilo, i bit će dio monitoringa i procjene okoliša zajedno sa podacima koje će dostaviti JKP. Napominje se da postoje još dva cjevovoda koji crpe vodu iz Borovičkog (rezervoar Sastavci) i Vrućeg Potoka (mreža K1-4) koji će se zadržati. Trenutno su ove pumpe i cjevovodni sistemi dimenzionirani tako da pružaju maksimalno 4 l/s povremeno i 0,4 l/s neprekidno za pružanje uslužnih aktivnosti bušenja pri istraživanju vode. Zbog problema s malim protokom koji se dogodio 2020. godine s Borovičkim potokom, ti se izvori mogu koristiti samo selektivno. Očekuje se da će učinak vodozahvata na rijeci Bukovica biti **mali** (osjetljivost srednjih receptora: (za sada se Bukovica, nominalno dio SPZ -a 2 PWS tretira kao rijeka I klase – BiH klasifikacija).

Tokom rudarskih radova, očekuje se da će male količine podzemnih voda doći u kontakt sa bitnim područjima rudnika koji su otvoreni ograničeno vrijeme prije nego što se zapunjavaju pastom niske propusnosti (očekuje se da ne prelazi period od 1-3 mjeseca kada su otvorene). Raspored rudnika, geotehnika i sistem upravljanja materijalom (otpad i jalovina) optimizirani su za ostavljanje otvorenih važnih dionica u što kraćem vremenskom periodu, dok su "razvojne" dionice ili infrastruktura (kosine, servisni tuneli, ventilacijsko okno i pogoni) će biti zatvoreni i efikasno zaptiveni ubrzo nakon otvaranja (u roku od 12-48 sati). Ukupna neto stopa dotoka podzemnih voda u rudnik procijenjena je analitički na osnovu ispitivanja specifičnih za lokaciju, između 75 -125 m<sup>3</sup>/d vode. To je relativno malo i predstavlja stanje gotovo suhog rudnika. Međutim, osnovne hidrogeološke studije također ukazuju na to da bi neki dijelovi podzemnog rudnika mogli naići na lokalizirane umjerene do visoke stope dotoka jer a) u blizini postoje područja krškog jurskog vapnenca koji omogućavaju sistem brzog punjenja, i b) postoji veliki rasjed i mreža zonskih udubljenja kroz koje može doticati voda.

Očekuje se da će efekat dotoka podzemnih voda drugim korisnicima biti zanemariv jer će zona zahvaćena odvodnjom ovih malih, pasivnih dotoka biti lokalizirana u neposrednoj blizini rudnika. Podzemne vode teku sjeverno od poznatih drugih korisnika, kao što su stanovnici Borovice Gornje (javni izvori), tvornica flaširane vode (Kraljevska voda) nekoliko kilometara uzvodno i vodozahvat Bukovica koji se nalazi 8 km južno i dolazi iz velikog sliva podzemnih voda i vodotoka. Za formalnu procjenu rizika se koristi numerički model podzemnih voda koji obuhvata radijus uticaja drenaže rudnika i bilans vode u zoni će pokazati odakle dolaze dodatne količine u drenažni sistem. Model se temelji na parametrima piezometrije i akvifera specifičnim za lokaciju, a svi oni ukazuju na vjerojatni efekat smetnji s drugim receptorima zbog smjera toka dalje od korisnika vode ili niske stope propusnosti. Konstruisani su slojevi modela podzemnih voda, koncept i parametri, a simulacije modela će se izvesti prije početka faze izgradnje. Jedan od ključnih olakšavajućih faktora je upotreba paste za zapunjavanje sa niskom propusnošću tokom rudarskih aktivnosti i mlaznog betona, što će ograničiti i svesti na minimum stalni priliv. Brzina dotoka podzemnih voda u rudnik može se opskrbiti punjenjem iz vapnenca u neposrednoj blizini rudnika bez korištenja drenaže ili mijenjanja obrazaca protoka.

Ovaj sveukupni model ponašanja priliva je numerički procijenjen radi potrebe studija izvodljivosti rudnika. Model podzemnih voda također pomaže ilustrirati obrasce protoka podzemnih voda, područja ispuštanja i transport podzemnih voda koje su podvrgnute hemijskoj promjeni vode. Potencijalni uticaji podzemnog rudnika na receptore podzemnih voda sažeti su u Tabela 5.7.66 ispod i u grafičkom obliku u Prikaz 5.7.11.

<b>Tabela 5.7.6: Mogući uticaji podzemnog rudnika na podzemne vode</b>				
<b>Potencijalni uticaji razvoja rudnika</b>	<b>Izvor</b>	<b>Tok</b>	<b>Receptor</b>	<b>Završno povezivanje</b>
Prekid normalnih puteva toka podzemnih voda zbog odvodnje rudnika. Moglo bi dovesti do smanjenja snabdijevanja javnih i privatnih objekata iz Borovičkog potoka. (PPWS)	Pumpanje – podzemni rudnik	Preusmjeravanje podzemnih voda T <sub>12</sub>	Kraljevski Izvor, Javni vodovod Bukovica (PPWS) i SPZ	Moguće, iako malo vjerovatno, jer će se podzemne vode u rudniku ispuštati u sliv Trstionice (sjeverno), biće procijenjeno modeliranjem.
Prekid normalnih puteva toka podzemnih voda zbog odvodnje rudnika. To bi moglo dovesti do smanjenja snabdijevanja izvora u okolnim naseljima.	Pumpanje – podzemni rudnik	Preusmjeravanje podzemnih voda T <sub>12</sub>	Izvori od domaćinstava	Malo je vjerovatno s obzirom da se izvori nalaze na većoj nadmorskoj visini
Poremećaj protoka podzemnih voda zbog zapunjavanja bušotina pastom niske propustljivosti. To bi moglo dovesti do smanjenja snabdijevanja izvora u okolnim naseljima.	Zapunjavanje pastom	Preusmjeravanje podzemnih voda T <sub>12</sub>	Izvori od domaćinstava	Malo je vjerovatno da bi se podzemne vode ponovo uravnotežile oko slojeva paste
Povećanje vodljivosti sistema podzemnih voda kroz prostorije, hodnike i okna koja povezuju prethodno odvojene blokove akvifera.	Pumpanje – podzemni rudnik	Preusmjeravanje podzemnih voda T <sub>12</sub>	Izvori i javni vodovodi	Malo je vjerovatno jer će se zapunjavanjem blokirati odjeljci
Prekid u sistemu podzemnih voda, povezan sa smanjenjem dopunjavanja kao rezultat niske propusnosti rudarske infrastrukture na površini.	Infrastruktura lokacije	Infiltracija	Izvori i javni vodovodi	Malo je vjerovatno jer je lokalitet ograničen i punjenje se vrši izvan lokacije
Infiltracija potencijalnog izlivanja, ARD -a ili ispuštanja hemikalija u podzemne vode.	Infrastruktura lokacije	Nezasićena zona, preferencijalni putevi itd.	Izvori i javni vodovodi	Malo je vjerovatno jer će ARD lokacije biti obložene i imati intervenirajući ograničeni sloj i 120 m nezasićene zone
Kontaminacija podzemnih voda oksidacijom teških metala tokom odvodnje rudnika, prilikom regeneracije vode u rudniku.	Pumpanje – podzemni rudnik	T <sub>12</sub> podzemne vode	Akvifer	Moguće, iako velika količina alkalnih podzemnih voda to može umanjiti. Procjenjuje se modeliranjem



Prikaz 5.7.1: Konceptualni model lokacije uticaja podzemnog rudnika

Potencijalni uticaj rudnika na podzemne vode je stoga:

- i) prekid radova lociranih u Borovickoj dolini za koje se granica SPZ 3 koristi kao tačka usklađenosti za modeliranje, i
- ii) moguće zagađenje podzemnih voda anizijskog akvifera uslijed hidrogeohemijskih uticaja.

Numeričko modeliranje podzemnih voda se radi kako bi se ocijenila vjerovatnoća ovih scenarija. Rezultati ovog numeričkog modeliranja biti će dostupni kasnije 2021. godine, nakon usavršavanja i kalibracije modela. Osim toga, poduzeti su opsežni geohemijski testovi koji uključuju dva fizička modela ispitivanja koji zasićeni i poluzasićeni rudni materijal u lokalno dobivenoj izvorskoj vodi oponašaju scenarij geohemijske kontaminacije podzemnih voda. Rezultati ovih ispitivanja ukazuju na to da je vjerojatna značajna neutralizacija ispod površine. Očekuje se da će učinak podzemnog rudarenja na receptore podzemnih voda biti **mali** (visoka osjetljivost receptora: akvifer, granica III. Zone zaštite, niska veličina promjene).

Geohemijskom procjenom utvrđeno je da će ruda sa Rupica s visokim sadržajem sulfida vjerojatno stvarati kiselinu ispiranjem metala, što će rezultirati istjecanjem otpadnih voda iz odlagališta sa visokim procentom metala, posebno Cd, Cu, Fe, Zn, Pb, Mn, Al, Ni i As. Geohemijski uticaj se procjenjuje umjerenim do visokim, koji je bez ublažavanja značajan. Shodno tome, projekat će uključiti obloge ispod odlagališta koja proizvode ARD i postrojenje za prečišćavanje ARD-a na licu mjesta gdje se pH prilagođava i metali fiksiraju procesom precipitacije željezo oksida na mulj s aktivnim vapnom, kao i gore navedene strategije odvodnje i zadržavanja.

Osim teških metala koji su primijećeni tokom ispitivanja procjednih voda na rudi, talij je također primijećen pri povišenim koncentracijama u svim uzorcima procjednih voda s tendencijom najvećih koncentracija između 60 -70 µg/l u uzorcima zidnih sedimenata (dolomitski i nekarbonatni, kodovi HWSED, HWSEDNLI), zona rasjeda između jurske i trijasko geologije (FLTZN) i jurske krečnjačko-kvarcne formacije (LSTCHRT). Ove imenovane geološke jedinice nisu ciljane stijene za rudarstvo i ukazuju na to da deponiranje talija nije posebno povezano s mineralizacijom. Da talij nije povezan s hidrotermalnim događajima koji stvaraju rudu, već je to osnovna karakteristika geologije. Eksperimenti mogu pokazati pojačan efekat ispiranja u odnosu na stijene na licu mjesta, zbog toga što se koristila stijena s viših zona. Rezultati uzorkovanja podzemnih voda, izvora i površinskih voda ukazuju da je talij na području Rupica između 7 -23 µg/l, a na Veovači u podzemnim vodama je 7 µg/l. Talij je zabilježen u površinskim vodama na VPP-u (kontrolna tačka PPV-6) u koncentracijama između 12-21 µg/l. Studije su pokazale da kada se rude olova i cinka obrađuju flotacijom, ukupna koncentracija talija raste u procesnoj vodi<sup>3</sup>. Preljevi, izlivanje i slučajno ispuštanje neobrađenih, tehnološki otpadnih voda obogaćenih talijem imaju potencijal zagađenja podzemnih voda, kao i površinskih vodotoka. S obzirom na geohemijsku prisutnost, ali bez jasnih naznaka obogaćivanja u rudnom tijelu, očekuje se da će uticaj na podzemne i površinske vode zbog zagađenja talijem biti **mali** (visoka osjetljivost receptora: akvifer i površinski vodotoci, niska veličina promjene).

<sup>3</sup> Karbowska, B., et al., 2014. Translokacija i pokretljivost talija iz cink-olovnih ruda. Journal of Geochemical Exploration, 143, str.127-135.



U fazi zatvaranja preostala otvorene bušotine se (koje nisu ponovno zapunjene) mogu poplaviti. Kombinacija brtvi niske propusnosti u rudniku i zaplavljivanje alkalnim karbonatnim podzemnim vodama znači da se očekuje da će učinak na receptore podzemnih voda biti **mali** (visoka osjetljivost receptora: akvifer, SPZ granica III, niska veličina promjene).

Po prestanku operacija u Rupicama, infrastruktura, procesna i komunalna postrojenja biti će stavljeni van pogona, a najznačajnije preostale karakteristike sastojat će se od sada već iscrpljenih i praznih odlagališta. Ne očekuje se da će ostati zagađen materijal. Očekuje se da će rezultirajući uticaj odlagališta biti **zanemariv** (Mala osjetljivost receptora: Vrući Potok, niska veličina promjene).

#### *5.7.3.4 Transportni put*

Tokom izgradnje, korištenja i zatvaranja transportnih dionica, s obzirom na ugrađene mjere ublažavanja upravljanja okolišem koje će biti na snazi, uključujući brane za mulj i kontrolu građevinskog materijala, ne očekuju se značajne hidrološke promjene u povezanim vodotocima. U dijelu o biodiverzitetu procjenjuju se potencijalni učinci na vodni okoliš povezani sa transportnom rutom (Zagarski Potok). Ne očekuje se transport opasnih materijala duž ruta, osim goriva za vozila za koja je potrebna odgovarajuća oprema za prosipanje. Oticanje otpadnih voda iz VPP-a će povremeno biti potrebno tankirati i miješati u sistem za tretman ARD-a Rupice kako bi se spriječio rizik povećanja koncentracija soli koje se nakupljaju na VPP-u (tj. za osvježavanje procesa novom vodom i zamjena stare vode). Sastojci ispuštenih otpadnih voda umjerene su do visoke koncentracije (tj. preko indeksa zasićenja) za otopljeni kalcijum, sulfate, cink i bakar (Libertas Metalurgija, juli 2021.). Međutim, oni sami po sebi ne predstavljaju opasne spojeve i ne bi predstavljali veliki hitni događaj ako se izliju. Očekuje se da će rezultirajući uticaj projekta biti zanemariv (manja osjetljivost receptora, niska veličina promjene).

### 5.7.3.5 Sažetak

Tabela 5.7.7 daje pregled procjene uticaja za obje lokacije: Rupice i VPP.

Tabela 5.7.7. Sažetak procjene uticaja za Rupice i VPP						
Aktivnost	Potencijalni efekat	Receptor	Osjetljivost receptora	Veličina promjene	Značaj uticaja*	Značajan efekat **
<b>VPP</b>						
Obnova postojeće lokacije VPP-a	Odlaganje supernatantne vode miješanjem sa viškom oborinske vode prije otjecanja u Malu rijeku.	Mala Rijeka	Visoka	Niska	Mali	Ne
VPP operacije	Odlaganje otpadnih voda u Malu rijeku.	Mala Rijeka	Visoka	Niska	Mali	Ne
Građevinski radovi	Oticanje sa lokacije povezano sa izgradnjom.	Efemerne bočne kosine, Mala Rijeka	Visoka	Niska	Mali	Ne
Drenaža sa odlagališta	Kisela drenaža metala utiče na kvalitet vode Male Rijeke	Mala Rijeka	Visoka	Niska	Mali	Ne
Snabdijevanje vodom	Bez efekta					
VPP operacije	Moguća kontaminacija podzemnih voda sa lokacije.	Podzemne vode u zoni niske propusnosti, duboke vode.	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
TSF	Uticaj odlagališta		Visoka	Niska	Mali	Ne
Rizik od poplava povezan sa operacijama VPP -a	Uticaj rizika od poplava na obližnje stanovništvo i kritičnu infrastrukturu		Visoka	Niska	Mali	Ne
<b>Rupice</b>						
Građevinski radovi	Oticanje sa lokacije povezano sa izgradnjom.	Vrući Potok	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
Izlijevanje usljed građevinskih radova, goriva, ulja, hemikalija itd.	Slučajno izlijevanje zagađivača tokom građevinskih radova koji utiču na vodonosni sloj	Anizijski gornji blok jedinica T <sub>2</sub> <sup>1</sup> akvifer	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
Oticanje	Operativno otjecanje taloga sa lokacije.	Vrući Potok	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
ARD	Operativna ARD drenaža.	Vrući Potok	Mala	Umjerena	Mali	Ne
Snabdijevanje vodom	Zahvat vode sa potoka Bukovica	Bukovički potok	Srednje	Niska	Mali	Ne
Podzemno rudarenje	Zagađenje podzemnih voda.	Anizijski gornji blok	Visoko	Niska	Mali	Ne



**Tabela 5.7.7. Sažetak procjene uticaja za Rupice i VPP**

Aktivnost	Potencijalni efekat	Receptor	Osjetljivost receptora	Veličina promjene	Značaj uticaja*	Značajan efekat **
		Jedinica T <sub>2</sub> <sup>1</sup> akvifer				
Podzemno rudarenje	Kontaminacija koja teče duž putanje protoka podzemne vode utičući na receptore površinske vode	Vrući Potok, Borovički	Visoko	Niska	Mali	Ne
WRD i skladištenje	Kontaminacija akvifera (ublažena reaktivnim oblogom niske propusnosti)	Gornji blok T12' akvifer	Visoko	Niska	Mali	Ne
Zatvaranje rudnika	Zaplavljanje podzemnih jama.	Anizijski gornji blok jedinica T <sub>2</sub> <sup>1</sup> akvifer	Visoko	Niska	Mali	Ne
Zatvaranje rudnika	Efekat povezan sa odlagalištima i ARD-om.	Vrući Potok	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
<b>Transportni put</b>						
Izgradnja i korištenje transportnog puta	Uticaj transportnog puta na okolno okruženje	Površinski vodotoci	Mala	Niska	Zanemariv	Ne
* Pogledati: Tabela 5.7.4 Matrica značaja uticaja hidrogeologije ** Umjeren i veliki značaj smatrat će se „značajnim“ uticajima						

#### 5.7.4 Mjere ublažavanja

Hijerarhija ublažavanja zahtjeva da su mjere strukturirane kako bi se izbjegli ili spriječili, zatim smanjili, izolirali i kontrolirali potencijalni uticaji. Što se tiče zaštite vodnih resursa, projekt će biti u skladu s politikama EBRD -a i Okvirne direktive EU o vodama (WFD) kako bi se osiguralo da se poduzimaju sve mjere za sprječavanje negativnih uticaja ili pogoršanja.

WFD je osmišljena kako bi poboljšala status i spriječila daljnje propadanje vodnih ekosistema i s njima povezanih močvara, promovirala održivo korištenje vode, smanjila zagađenje voda i osigurala progresivno smanjenje zagađenja podzemnih voda. WFD razmatra zaštitu svih voda, površinskih i podzemnih voda, u jedinstvenom sistemu upravljanja vodama koji je definiran riječnim slivovima. Ukratko, ciljevi Okvirne direktive o vodama fokusirani su na postizanje i održavanje dobrog stanja vodnog tijela i za količinu i za kvalitet vode. Da bi se postigao dobar status, potrebni su i održivi protok i punjenje, kao i odsustvo zagađenja.

Rudnik i sva infrastruktura/objekti su projektovani i bit će izgrađeni kako bi se izbjegli uticaji na vodno okruženje te kako bi se slijedili i podržali principi EBRD -a i ciljevi WFD-a. Predviđeno projektno ublažavanje uključuje, ali nije ograničeno na sljedeće, sljedeće:

- Na VPP-u i Rupicama, beskontaktna voda se odvodi u trapezoidne kanale oko lokacije, gdje se prema potrebi propušta i pridružuje prirodnim drenažnim linijama prije ulaska u lokalne vodotoke kako bi se smanjila veličina sliva i održao, koliko je to moguće, prirodni sistem drenaže sliva;
- Kontaktna voda koja sadrži ocjedke ARD-a iz odlagališta stijena Rupice i zaliha sirove rude zahtjeva tretman kako bi se postigla usklađenost sa usvojenim standardima kvaliteta vode za: pH, suspendovane čvrste materije, teške metale, sulfate, provodljivost i amonijačni azot. Budući da su ciljevi kvalitete vode (s izuzetkom željeza) zasnovani na ukupnoj koncentraciji, potrebno je projektovati postrojenje za prečišćavanje voda kako bi se koncentracije otopljenih metala svele na minimum;
- Neutralizirajući, niskopropusni materijal za obloge će se koristiti ispod odlagališta na Rupicama i deponija otpada, a njegova efikasnost će biti potvrđena odgovarajućim QA/QC programom kontrole kvaliteta, koji uključuje laboratorijska ispitivanja svojstava i nadzor i kontrolu postavljanja obloge.
- Neće biti ispuštanja otpadnih voda iz VPP -a. VPP će nominalno raditi kao postrojenje s nultim ispuštanjem, tj. Bilans metalurške vode je neto negativan. Kvalitet procesne vode može ipak zahtjevati upravljanje dodavanjem reagensa što rezultira značajnim unosom kalcija, sulfata, cinka i bakra. Dizajneri procesa su stoga preporučili implementaciju programa skale hemijskog sprečavanja kako bi se spriječilo stvaranje kamenca i smanjili ili uklonili operativni problemi;
- Sanitarni otpad iz VPP -a ispuštat će se u postojeću kanalizacionu infrastrukturu kojom upravlja JKP. Sanitarni otpad iz Rupica zahtjevat će tretman otpadnih voda sa povezanim upravljanjem muljem i mirisom. Za operacije je predviđen modularni biološki sistem kao što je MMBR. Mulj otpadnih voda prikupljat će i odlagati ovlaštena kompanija (odnosno JKP d.o.o Vareš) prema ugovoru s vlasnikom projekta;
- Planiranje i priprema radova kako bi se osiguralo da su poduzete sve mjere opreza kako bi se osigurala zaštita vodotoka, podzemnih voda i prigušenja, gdje je to relevantno;
- Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama bit će izrađen i implementiran na cijeloj lokaciji kako bi se spriječili štetni uticaji na vodni okoliš. Mjere upravljanja vodama uključuju, ali nisu ograničene na:
  - Preusmjeravanje oticanja površinskih voda (beskontaktnih voda) dalje od rudnika, odlagališta i WRD-a nizom kanala do brana sedimenta ili taložnika prije ispuštanja u sliv Vrućeg Potoka;
  - Preusmjeravanje oticanja površinskih voda (beskontaktnih voda) dalje od infrastrukture VPP-a putem niza kanala do brana sedimenta ili taložnik prije ispuštanja u sliv Male Rijeke;
- Procjedne vode-a ARD će se tretirati prije nego što se ispuste u okoliš. Teški metali kao što su željezo, cink, nikal, bakar, kadmij mogu se relativno lako ukloniti korištenjem

jednofaznog konvencionalnog procesa obrade postrojenja za neutraliziranje krečnjakom niske gustoće, koji se zasniva na kombinaciji prilagođavanja pH na neutralni pH u krugu kako bi se smanjila topljivost metala i taloženje sa gvožđem;

- Držanje kontaktne vode i beskontaktne vode odvojeno;
- Monitoring površinskih i podzemnih voda oko lokaliteta i šireg sliva rijeka (Borovički potok, Vrući Potok, Mala Rijeka i Bukovica);
- Monitoring nivoa podzemnih voda unutar podzemnog rudnika i monitoring prodiranja;
- Dotok u podzemni rudnik bit će usmjeren na niz podzemnih sabirnika prije ispumpavanja na površinu i skladištenje u taložniku prije ponovne upotrebe u podzemnom rudniku;
- Reagensi, hemikalije, goriva itd. bit će prikladno uskladišteni u za to predviđenim, prikladno zatvorenim spremnicima i postavljeni na nepropusne površine, izolirani kako bi se osiguralo da nema zagađenja vodne sredine;
- Odgovarajuće slijeganje kontaktnih voda sa sedimentom će se provesti prije ispuštanja u Vrući Potok/Malu rijeku;
- Upotreba integralnih posuda za sakupljanje curenja (od 110% kapaciteta rezervoara za gorivo) za bilo koju statičku mašinu/postrojenje, gdje je to izvodljivo;
- Sva postrojenja, vozila i mašine takođe će se redovno provjeravati na curenje;
- Dopuna goriva će se vršiti u za to predviđenom području za pretakanja, a upotreba biorazgradivih ulja i maziva razmotrit će se gdje je to moguće;
- Na svakom koncesijskom području upotrijebiti će se odgovarajuća opskrba kompletima u slučaju prosipanje goriva, ulja i maziva kako bi se očistili svi slučajni izljevi koji se mogu pojaviti tokom faza izgradnje i operacija. Kompleti za prosipanje trebaju sadržavati granule i podloge koji upijaju ulje;
- Objekti su projektovani da budu hidrološki izolovani gdje god je to primjenjivo;
- Planovi odgovora na zagađenje identificirat će vrstu i lokaciju resursa na licu mjesta (kompleti za prosipanje, upijajući materijali, uljne barijere itd.) koji su dostupni za kontrolu slučajnog ispuštanja zagađenja i drugih okoloških incidenata. Ovi resursi će biti dostupni izvođačima u svakom trenutku operacija; i
- Uvijek se treba pridržavati dobre međunarodne industrijske prakse.

Ključni sveobuhvatni element planiranja za ublažavanje svih identificiranih uticaja bit će razvoj i provedba planova upravljanja, posebno, ali ne ograničavajući se na: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama, Upravljanje mineralnim otpadom kao dio Plana upravljanja okolišem i društvom (ESMP).

Sa aspekta podzemnih i površinskih voda, nema značajnih uticaja za razmatranje ublažavanja, međutim može biti potrebno dodatno prečišćavanje vode za svu vodu koja proizlazi iz podzemnog rudnika prije ponovne upotrebe.

### **5.7.5 Preostali uticaji**

#### *5.7.5.1 Površinske vode*

Ne očekuje se da će razvoj rudnika uzrokovati umjerene ili veće uticaje na površinske vodne resurse, pa stoga nema identificiranih preostalih uticaja na količinu vode.

#### *5.7.5.2 Podzemne vode*

Ne očekuje se da će razvoj rudnika uzrokovati umjerene ili veće uticaje na resurse podzemnih voda, pa stoga nema identificiranih preostalih uticaja na količinu vode

Uz mjere identificirane u odijelu 5.7.4, smatra se da razvoj nema značajniji uticaj na vodnu sredinu. ESMP će pružiti okvir za stalno praćenje radi procjene efikasnosti mjera ublažavanja.

## 5.8 Geohemija

### 5.8.1 Uvod

U ovom poglavlju dati su rezultati procjene mogućih uticaja izgradnje, operacija i zatvaranja Projekta Vareš na lokaciji polimetalnog rudnika Rupice i Pogona za preradu Vareš, uključujući jalovište TSF, te kiselu drenažu stijena (u daljnjem tekstu: ARD) i eluat metala (u daljnjem tekstu: ML) na tlo i vodene resurse. Ova procjena uticaja zahtjeva razumijevanje potencijala stvaranja kiselinskog materijala i neutraliziranja koji će biti obuhvaćen Projektom; stvaranje kiselinskog materijala (u daljnjem tekstu: PAG) kao što su otpadne stijene, odlagalište rude i jalovina će se odlagati u vanjske prostore, kao i količine PAG materijala koji će se odlagati na mjestu izvođenja podzemnih radova; i bilo koji drugi otpadni materijal koji će se koristiti za podzemno zapunjavanje. Geohemijski mehanizmi zajedno sa procesima kisele drenaže stijena i eluata metala su prethodno opisani u poglavlju Geohemijske osnove zajedno sa rezultatima i zaključcima provedenih studija.

### 5.8.2 Projektne aktivnosti

Procjena uzima u obzir projektne aktivnosti koje bi mogle dovesti do ispiranja ARD -a i ekstrakcije metala i uključuje sljedeće potencijalne izvore uticaja:

- Kontaminacija vode (u podzemnim jamama) nastala od prisutstva mineralne rude bogate sulfidima i metalima i dotokom podzemnih voda;
- Nastanak ARD-a i/ili procjednih voda sa velikim udjelom metala na privremenom odlagalištu otpadnih stijena (u daljnjem tekstu: WRS);
- Nastanak kontaminirane vode pri otjecanju i istjecanju iz odlagališta rude na Rupicama, ukoliko se ostavi izložena duži vremenski period
- Nastanak ARD -a i/ili vode iz jalovine odložene na jalovištu (TSF) na lokaciji Pogona za preradu Vares; i
- Nastanak kontaminirane vode iz materijala za zapunjavanje koji sadrži otpad smješten u podzemnim jamama na lokalitetu Rupice.

Faza izgradnje Projekta će uključivati površinsko izlaganje i poremećaje tla na području Pogona za preradu, WRD i TSF lokacijama; te na lokaciji rudnika u Rupicama – i to će uključivati uklanjanje površinskog sloja tla, pripremanje temelja za svu rudarsku/proizvodnu infrastrukturu i početnim podzemnim radovima.

Prilikom izgradnje i operacija podzemnog rudnika na Rupicama otpadne stijene će se odlagati na površini na odlagalište (WRS); eksploatisana ruda će se skladištiti na odvojenom mjestu; priprema procesa odlaganja jalovine za zapunjavanje gdje će se koristiti otpadne stijene kao punjenje; taloženje viška jalovine u TSF – ovo su primarne smetnje koje nastaju u operativnom dijelu Projekta.

Zatvaranje Projekta će uključivati plavljenje rudnika i zaptivanje pristupnih otvora, te uspostavljanje dugoročnog sistema upravljanja vodama (po potrebi); konačna sanacija bilo kojeg preostalog WRD -a (ovisno o upotrebi zapunjavanja) i TSF -a; te demontažu infrastrukture i svih postrojenja za preradu, uključujući postrojenje za zapunjavanje.

### **5.8.3 Predviđanje i procjena uticaja**

Metoda procjene uticaja koja se koristi za procjenu potencijalnih geohemijskih uticaja opisana je u poglavlju 5.1 ovog ESIA dokumenta. Značaj geohemijskih uticaja procjenjuje se kombinacijom trajanja, osjetljivosti receptora i veličine. Ne postoje pozitivni uticaji ARD/ML. Svi geohemijski uticaji negativno utiču na receptore u tlu i vodi, i mogu zahtijevati dodatne aktivnosti kako bi se ublažili učinci. Značaj se daje za kratkoročnim uticajima, uticajima tokom faze izgradnje i operativne faze Projekta, do zatvaranja rudnika; i dugoročno nakon zatvaranja rudnika.

Predviđanja potencijalnog uticaja opisana u ovoj procjeni zasnovana su na studijama ARD/ML koje su prethodno razmatrane u poglavlju o osnovnoj geohemiji, a koje su prilikom nastanka ovog Projekta obuhvatile osnove stijene. Iako su studije koristile uzorke reprezentativne za otpadne stijene i rudni materijal, valja napomenuti da je dostupnost ispitnog materijala očito ograničena na istražno bušenje i da će uvijek postojati određene nesigurnosti. Iako provedena osnovna ispitivanja i terenska ispitivanja pružaju razumno razumijevanje karakterizacije stijena, neizvjesnosti se rješavaju donošenjem konzervativnih pretpostavki - na kojima se zasniva procjena uticaja; i predloženim mjerama ublažavanja koje slijede Dobru međunarodnu industrijsku praksu (GIIP).

#### **5.8.3.1 Trajanje**

Trajanje većine potencijalnih geokemijskih uticaja povezanih s Projektom je dugoročno, zbog prirode geohemijskih reakcija koje se mogu dogoditi u stijenama kroz duži vremenski period. Jednom potaknuto stvaranje kiseline iz sulfida te otapanje i prisustvo određenih metala često je teško zaustaviti i mogu se nastaviti sve dok je izvorna stijena izložena i pod povoljnim uslovima za proces oksidacije ili ispiranja. Izloženi podzemni zidovi, WRD i TSF materijal bit će trajna obilježja, a svi lokalni ARD/ML uticaji mogu biti kontinuirani i dugotrajni nakon zatvaranja. Očekuje se da će se sve odlagalište rude preraditi tokom rada rudnika i stoga ne bi trebale predstavljati izvor geohemijskog uticaja nakon zatvaranja rudnika.

#### **5.8.3.2 Osetljivost receptora**

Glavni receptori za bilo koji geohemijski uticaj su lokalno tlo i vodni resursi na i nizvodno od Projekta. Definirana je osjetljivost receptora, te je procijenjena potencijalna veličina promjene od ARD -a i uticaja ispiranja metala. Vrijednost ugroženih zemljišnih i vodnih resursa temelji se na njihovom potencijalu za korisnu upotrebu u usporedbi s kvalitetom resursa dostupnih na širem području. Ovo se utvrđuje na temelju prirodnog kvaliteta vode; vrste tla, prikladnosti korištenja tla i specifičnosti.

Osetljivost receptora tla u i oko lokacije rudnika Rupice i lokacije Pogona za preradu Vareš smatra se **malom**, s obzirom na to da tipovi tla u tom području nisu jedinstveni, da su brojni i dostupni izvan zahvaćenog područja. Gornji sloj tla oko rudnika i unutar područja različite rudarske infrastrukture bit će uklonjen prije izgradnje i skladišten za kasniju upotrebu u sanaciji. Iako tlo nije nužno otporno na promjene zbog geohemijskog uticaja, ono ne predstavlja važan lokalni resurs, s obzirom na to da plodnost nije izrazito visoka, a tla izvan rudnika uglavnom su šume i planinske livade.

Vodni resursi ovog područja smatra se da imaju **srednju** osjetljivost. Prirodno prisutne vode u ovom području koju koriste lokalne zajednice, okolišni biodiverzitet i sam projekat za izvor vodosnabdijevanja, ima povećan sadržaj nekih metala koji odražava lokalnu geologiju. Mala Rijeka koja protiče kroz lokaciju nadolazi sezonski, a budući da postoji vjerovatnoća povezanosti s podzemnim vodama i rijekom Stavnja nizvodno, te u konačnici sa rijekom Bosnom, to ublažava promjene razrjeđivanjem i disperzijom. Opskrbljivanje sirovom vodom na lokalitetu Rupice vršiti će se iz površinskih voda pomoću brana za vodu zahvatanjem iz Vrućeg Potoka, kako bi se uskladištila dovoljna količina vode za sušne periode. Otpadne vode sa lokaliteta Rupice koje se odvodnjavaju sa viših područja, vode sa postrojenja za zapunjavanje, „kontaktne“ vode sa Deponije otpadnih stijena, sakupljena voda sa terena i sanitarne vode će se sakupljati u taložnik nizvodno i ispuštati u Borovicki potok nakon prečišćavanja, ukoliko je potrebno. Otpornost receptora vode ovisi o učinku razblaživanja usljed kiše i topljenja snijega; prolazno ili kratko vrijeme zadržavanja; slabljenje kroz interakciju s geologijom (posebno u kontaktu sa stijenama koje imaju veliki sadržaj karbonata) kroz koju prolazi; i prirodnu disperziju. Korisnici vode u lokalnoj zajednici/receptori opisani su u Poglavlju 409 Hidrologija i hidrogeologija i Poglavlju 413 Ekosistemi.

### 5.8.3.3 Veličina uticaja

Veličina uticaja je opisana u smislu područja zahvaćenih zemljišnih i vodnih resursa i stepena ograničenja njihove upotrebe uzrokovanog potencijalnom kontaminacijom. Bez mjera ublažavanja, moglo bi doći do promjena u kvaliteti vode i tla usljed nastalog ARD -a i/ili ispiranja metala iz bilo koje faze projekta.. Međutim, učinci bilo koje ARD vjerovatno se mogu ublažiti neutraliziranjem stijena i alkalnih voda i razrijediti disperzijom u podzemne vode i/ili vodotoke nizvodno.

### 5.8.4 Faze projekta

Izgradnja: ove aktivnosti vjerovatno će poremetiti tlo, površinske slojeve i postojeća mjesta istraživanja i bušotine. Međutim, u fazi izgradnje planirani su radovi prije samog početka procesa proizvodne koji podrazumijevaju iskopavanje u području Rupica, što će usporiti proces i te proizvesti relativno malu količinu stijenovitog materijala (bez kiselinasto formiranje otpada - NAF) koji će se koristiti prilikom pripreme temelja za postojenje za zapunjavanje i drugu infrastrukturu u Rupicama; i započeti gradnja WRD -a. Ako se tokom ove razvojne faze naiđe na rudno tijelo, ono će se skladištiti sve dok se Pogon za preradu ne dovrši i pusti u rad. Iz presjeka izvedenih iz mapiranja reaktivnosti, očito je da će većina početne faze rudnika biti u podnožju rudnog tijela i uglavnom izvan reaktivnog pojasa.



Ipak, s obzirom na to da su prva terenska ispitivanja pokazala smanjeni kvalitet vode s povišenim sadržajem metala, čak i u nekiseljoj vodi, tako da može doći do ispiranja metala u tlo i vodne resurse usljed konstrukcionih radova i predproizvodnih iskopavanja. S obzirom na izvjesnu nesigurnost reaktivnosti materijala koji će se vaditi u ovom periodu i moguće gomilanje rude, uticaj se smatra **malim do umjerenim**, te je stoga **značajan**.

Operacije: Operacije u podzemnom rudniku u Rupicama izložit će PAG stijene kao depozit jer se iskopana ruda. PAG materijal će se izlagati dok se bude koristio za zapunjavanje; višak otpadnih stijena za potrebe zapunjavanja, uključujući i PAG i NAF materijal će se odložiti na površinu u privremeni WRS; eksploatisana ruda PAG će se skladištiti na površini kako bi se mogla miješati prije transporta u Pogon za preradu Vareš; i vraćena jalovina (takođe PAG) će se preraditi u U/G -u u pogonu za zapunjavanje. Pregledom modela i plana rada rudnika Rupice pokazuje da će se najveći dio operacije podzemnog rudnika nalaziti u podnožju ležišta, uglavnom u FWMISED-u, koji je blago reaktivan i sadrži nešto PAG materijala. Međutim, stijene u podnožju koje treba iskopati takođe sadrže karbonate.

Trenutni dizajn predviđa da se sva iskopana otpadna stijena koristi za zapunjavanje, ali će postojati potreba za privremenim skladištenjem otpada sve dok to ne bude potrebno. Dostupnost NAF otpadnog materijala kao neutralizirajuće komponente privremenog odlagališta otpadnih stijena će biti određena pomoću modela reaktivne stijene zajedno s rasporedom plana iskopavanja. Najbolji neutralizirajući materijal u Rupicama su stijene LSTCHRT i FLTZN, koje se nalaze gornjem sloju zida ležišta i neće biti iskopane u procesu podzemnog razvoja.

Općenito gledano, očekuje se da će mali dio ukupne stijenske mase biti izložen u podzemnim radovima i kao rudarski otpad u WRD -u biti PAG, ali još uvijek postoji potencijal za ARD; pokazalo se da se ispiranje metala događa čak i u neutralnim ili alkalnim vodama, što može uticati na kvalitetu površinskih voda i tla. Iako geokemijske studije pokazuju da postoji puferski kapacitet u nekim otpadnim stijenama i općenito u stijenama bogatim karbonatima za smanjenje/neutraliziranje stvaranja kiseline u nedostatku ublažavanja, potencijalni uticaj operacije na kvalitetu vode i tla je i dalje **umjeren i značajan**.

Zatvaranje: Potencijal za stvaranje kiseline i kontinuirano ispiranje metala tokom podzemnih radova, WRD -a i skladišta za jalovinu može ostati dugoročno nakon zatvaranja rudnika. U nedostatku ublažavanja, ti uticaji pri zatvaranju i nakon zatvaranja mogli bi i dalje biti **umjereni**, sa **značajnim** efektima.

### 5.8.5 Identifikovani izvori uticaja

*Kontaminacija vode iz rudnika* usljed izloženosti mineralima sa visokim sadržajem metala i sulfida tokom podzemnim radova: Mogući receptori - podzemne vode od infiltracije vode u rudničke jame; površinske vode od ispumpavanja vode na površinu. Veličina uticaja - ARD može biti moguć zbog prisustva visoko sulfidnih minerala, međutim geologija ležišta ukazuje na to da u okolnoj stijeni postoji značajan neutralizirajući potencijal za učinkovito puferiranje nastale kiseline. Metali, posebno Cd, Cu, Pb, Zn, Mn i Ni mogli bi se otpustiti iz mineralizirane stijene izložene na rudarskim površinama, čak i u neutralnoj do alkalnoj vodi, o čemu svjedoče povišene razine metala u vodi iz nekih bušotina, izvora, te terenska ispitivanja provedena u osnovnim studijama. Stoga se smatra da je potencijal zagađenja vode u rudniku **nizak do umjeren**, a uticaj tokom operacija **značajan**.

Mogućnost kontaminacije vode u rudniku usljed ARD i/ili vode bogate metalima otjecanjem i procjeđivanjem iz PAG-a i otpadnog kamenog materijala bogatog metalima uskladištenog u WRS-u: Receptori za ovaj potencijalni uticaj su i tlo u neposrednoj blizini WRD -a i vodni resursi koji mogu primiti otpadnu vodu. Geohemijske karakteristike otpadnih stijena na Rupicama ukazuje na to da se glavni PAG materijali nalaze u reaktivnoj ovojnici oko definiranog rudnog tijela - HW- i FWMISED. Međutim, ove litologije su vrlo promjenjive, i po sadržaju sulfida, karbonata i metala. U sadašnjem planu rudnika, sva izvađena podzemna otpadna stijena koristi se za zapunjavanje cementiranom jalovinom. Zahtjevi za zapunjavanjem otpadnih stijena će početi 2. godine rada, tako da će se početne količine otpadnih stijena skladištiti u privremenom WRS -u. Ova uskladištena otpadna stijena doseći će maksimalno 750.000 tona u godini 4/5 prije nego što se postupno smanji kako se koristi za zapunjavanje, sve dok se sva uskladištena otpadna stijena ne ukloni do godine rada 8/9. Nakon toga će biti 170 kt manjka kamenog agregata za tekuće zahtjeve zapunjavanja. Potencijalni uticaji uskladištene otpadne stijene stoga su ograničeni na period od 8 godina i preko maksimalnog otiska pri punom kapacitetu u 4. godini rada.

Odlagalište otpadnih stijena će biti postavljena zaštitnom podlogom kako bi prikupili potencijalni ARD ML i spriječilo njihovo prodiranje u podzemne vode. Materijal za zaštitnu podlogu još nije utvrđen. Postrojenje za prečišćavanje ARD -a će biti postavljeno ispod odlagališta otpadnih stijena čiji dizajn još nije dovršen. Postrojenje će također prečišćavati procjedne vode koje se prikupljaju iz odlagališta rude i druge kontaktne vode.

Ispiranje metala utvrđeno je terenskim ispitivanjima i monitoringom vode, zajedno s varijabilnošću geohemijske karakterizacije otpadnih stijena i nesigurnošću NAF -a: količine otpadnih stijena PAG -a i vrijeme vađenja, veličina uticaja kontaminacije iz WRD -a je ocijenjeno kao **umjeren**, pa stoga **značajno**.

Nastanak kontaminirane vode iz odlagališta rude na lokalitetu Rupice koja čeka miješanje i odvoz u Pogon za preradu Vareš, posebno ukoliko stoji duži vremenski period: I tlo i vodni resursi u tom području su receptori za bilo koji potencijalni uticaj. Ruda s lokaliteta Rupice ima visoki sadržaj sulfida i vjerojatno će stvarati kiselinu ispiranjem metala. Probno ispitivanje rude s lokaliteta Rupice dovelo je do ispiranja do niskog pH i visokog sadržaja metala, posebno Cd, Cu, Fe, Zn, Pb, Mn, Al, Ni i As. Operacije će dati jasniju slika o reaktivnosti, pokretljivosti metala i vremenu zadržavanja rudnog

materijala. Ruda visokog kvaliteta proizvođiće se tokom 2 godine; ruda srednjeg kvaliteta preko 3 godine; i ruda niskog kvaliteta tokom perioda od 15 godina, ali stvarno vrijeme zadržavanja na odlagalištima sirove rude (ROM-a) ovisit će o količinama potrebnim za miješanje za Pogon za preradu. S obzirom na potencijalnu veličinu onečišćenja iz odlagališta rude, uticaj se procjenjuje se kao **umjeren do visok**, što je bez mjera ublažavanja **značajno**.

*Kontaminacija od cijeđenja i otjecanja iz suhog sloja TSF -a:* Receptori za zagađenu vodu iz deponirane jalovine su lokalno tlo i vodni resursi Male Rijeke nizvodno od jalovišta. Visok sadržaj metala i povećanog cijeđenja rudnog materijala ukazuju na to da je veličina geohemijskog rizika od rude s lokaliteta Rupice umjerena do velika, pa čak i nakon ekstrakcije metala i flotacije, zaostala jalovina potencijalno je još uvijek izvor ispiranja metala. Inicijalno ABA i NAG testiranje 2 uzorka jalovine, kao i nedavna dodatna testiranja tokom osnovnih studija pokazalo je da su uzorci kiselog sadržaja i stvaraju visok S% i negativan NNP. Inicijalni rezultati uzastopnog NAG -a ukazuju na vjerovatno vremensko zadržavanje prije stvaranja kiseline u atmosferskim oksidacijskim uslovima 9 do 14 mjeseci. Analiza procjednih voda pokazala je da je značajno povišene sadržaj metala, vjerovatno iz uskladištene jalovine izložene atmosferi. Kao takvi, potencijalni uticaji iz TSF -a procjenjuju se kao **visoki** i vjerovatno će biti **značajni**.

*Nastanak kontaminirane vode iz procesa zapunjavanja:* Postoji rizik od ARD/ML-a iz otpadne stijene/jalovine koja se koristi pri zapunjavanju, iako je vjerovatno da bi cementni aditivi i okolna stijena bogata karbonatima trebali spriječiti nastanak kiseline ili neutralizirati eventualno nastalu kiselinu. Receptori za ARD/ML iz otpada su nakupljene vode u rudniku koje se ispumpavaju na površinu; i potencijalno podzemne voda koje se tu infiltraju. Iako je vjerovatno da su alkalne reakcije tokom cementnog zapunjavanja dovoljne za suzbijanje eventualnog nastanka kiseline iz sadržanih sulfida; i za brtvljenje metala unutar cementne strukture sve dok ispitivanja ovo ne potvrde, rizik se i dalje procjenjuje kao **nizak do umjeren** i uticaj je **značajan**.

Iako je pirit najznačajniji sulfid odgovoran za stvaranje kiselosti, drugi sulfidni minerali reagiraju različito i ne stvaraju svi kiselost kada oksidiraju. Općenito, sulfidi željeza (pirit, markazit, pirotit); sulfidi s molarnim omjerom metal/sumpor <1; i sulfo-soli (poput enargita) stvaraju kiselinu reagirajući s kisikom i vodom. Sulfidi s omjerom metal/sumpor = 1 (poput sfalerita, galena, halkopirita) ne stvaraju kiselost kada je kisik oksidans. Međutim, kada je feri ioni oksidant, svi prisutni sulfidi mogu stvoriti kiselost. Količina željeznog sulfida prisutna u rudnom ležištu ili rudarskom otpadu stoga je ključna za određivanje karakteristika odvodnje rudnika. Dok je pirit najčešći izvor minerala za željezo, halkopirit i željezni sfalerit također mogu djelovati kao donatori željeza, pa je drenaža rudnika iz stijena s ovim mineralima obično znatno kiselija od ispuštanja iz sulfidnih skupina koje prvenstveno uključuju sfalerit i galenit, kao što je slučaj u Varešu. Oksidacija sfalerita i galena i dalje se događa oslobađajući sulfat i cink i olovo u tragovima, ali obično je to neutralna drenaža (NMD) gdje ti metali ostaju u otopini - što je potvrđeno u mnogim studijama.

Geohemijske promjene u tlu i vodi koje potencijalno utiču na okoliš u području Projekta i neposredno nizvodno su obrađene u Poglavlju 5.4 Procjena uticaja na biodiverzitet.

Predložene mjere za ublažavanje ovih identificiranih uticaja i procjena zaostalih uticaja nakon primjenjenih mjera ublažavanja razmatraju se u nastavku.

#### **5.8.6 Mjere ublažavanja**

Iako se negativni uticaji ocijenjeni kao **značajni** moraju se ublažiti kako bi se smanjio nivo učinka zaostalog uticaja, u skladu sa GIIP (Dobra međunarodna industrijska praksa), dok neke s bez učinka ili sa malim značajem treba također umanjiti, posebno tamo gdje postoje neizvjesnosti. Kako su geohemijske karakterizacije još uvijek u toku i da su rezultati testiranja varijabilni (laboratorijska ispitivanja u odnosu na terenska ispitivanja), primjenjuje se konzervativan pristup upravljanja rizicima ARD -a i ispiranja metala. Neke od ovdje opisanih mjera mogu se smatrati nepotrebnima nakon što se različite rude i otpadni materijali preciznije okarakteriziraju.

Učinkovitost ovih mjera ublažavanja će biti utvrđena pažljivim operativnim praćenjem, a za to su također date mjere/procedure.

Ključni element za ublažavanje svih identificiranih potencijalnih geohemijskih uticaja bit će razvoj i provedba Plana upravljanja mineralnim otpadom u sklopu općeg Plana upravljanja okolišem i društvenom (ESMP). To će uključivati:

- Kontinuirana geohemijska karakterizacija ruda i otpadnih stijena;
- Identifikacija potencijalno PAG -a i materijala sa visokim udjelom metala tokom operacija;
- Upravljačke i operativne procedure za WRD i odlagalište rude;
- Mjere upravljanja skladištem za suho skladište jalovine; i
- Razvoj odgovarajućeg plana sanacije i zatvaranja svih preostalih deponija otpada nakon zatvaranja rudnika.

Ovi aspekti će se dalje razvijati tokom detaljnog projektovanja i redovno će se ažurirati tokom izgradnje i trajanja operacije kako budu postajale dostupne nove informacije o prirodi, količinama i rizicima vezanim za ARD i materijale za ispiranje metala i budućim planovima korištenja zemljišta na lokaciju.

Hijerarhija mjera ublažavanja zahtjeva da se mjere strukturiraju kako bi se izbjegli ili spriječili, a zatim smanjili, izolirali i kontrolirali potencijalni uticaji. Prevencija je posebno važna za geohemijske rizike jer je mnogo teže kontrolirati ili zaustaviti ARD/ML nakon što proces započne. Temeljni zahtjev koji podupire pristup upravljanju mineralnim otpadom je kontinuirana provjera karakterizacije rudarskog otpada i rude u smislu rizika od stvaranja kiseline i ispiranja metala.

Privremeni WRD, odlagalište rude i TSF će u svoje projektiranje, izgradnju i operacije uključiti sljedeće mjere:

- Spriječiti ili umanjiti stvaranje ARD -a;
- Kontrolisati bilo kakvo stvaranje metalnih procjednih voda;
- Promovisati geohemijsku stabilnost koje je pregledao kvalificirani i iskusni inženjer;
- Smanjiti ulazak površinskih voda i gdje je to moguće, smanjiti kontakt O<sub>2</sub>/zraka;
- Kontrolisati, zadržati i upravljati procjednim vodama i otjecanjem istih; i
- Spriječiti migraciju procjednih metala ili ARD -a u površinske vode, podzemne vode i tlo.

Detaljne mjere upravljanja odlagalištem otpadne stijene, odlagalištama rude i TSF -om opisane su u nastavku. Sve ove mjere opreza bit će ponovno procijenjene kada se prikupi više podataka i bude bolje precizirao potencijal stvaranja kiseline u rudniku iz kontinuiranih studija koje se provode tokom operacija.

Glavne mjere ublažavanja potencijalnih geohemijskih uticaja iz Projekta su kroz dizajn i inženjering predloženog plana rudnika i mjere operativnog upravljanja. Ovo uključuje projektiranje U/G korita i upravljanje vodama u rudnicima; WRD konstrukcija; skladištenje rude; i suhi sloj u TSF-u, kako bi se spriječila/smanjila mogućnost oksidacije sulfida ili oslobađanja zagađivača. Sistem upravljanja vodama će prikupljati svu vodu iz rudnika za ponovnu upotrebu u okviru operacija u uglavnom zatvorenom sistemu, ili će biti potreban tretman prečišćavanja voda prije ispuštanja ukoliko je potrebno, kao temeljna kontrola ispuštanja i distribucije procjednih voda.

Razmatranja dizajna uključuju:

Voda iz rudnika - Procjenjuje se da je podzemna voda iz Rupica minimalno oko 0,7 l/s. Model operacije pokazuje da se očekuje da rudnik ima negativan vodni bilans. U zavisnosti od kvaliteta ove vode nakon što se ispumpa na površinu, ona će ili biti usmjerena do brane za vodoopskrbu lokacije; ili do taložnika. Ovu vodu će se možda morati prečišćavati, ukoliko bude bilo potrebno.

Odlagalište otpadnih stijena - Otpadna stijena će biti postavljena na pripremljenu površinu u blizini odlagališta sirove rude i rudnika, koja je predhodno očišćena od vegetacije i površinskog sloja tla, s predhodno postavljenim temeljima i ne-kiselinskim stvaranjem materijala (idealni neutralizator). Operativno upravljanje otpadnim stijenama ovisit će o tačnoj identifikaciji visokorizične PAG stijene, kao dio sistema kontrole geološkog kvaliteta. Trenutni plan je da se ovaj materijal pomiješa sa otpadnom stijenom NAF-a na privremenom odlagalištu, a ovisno o raspodjeli unutar iskopanih tunela, pogona, poprečnih staza; kao i raspored odlaganja rudarskog otpada. Odvodni kanali prikupit će sve otjecanje vode i procjeđivanje kroz WRS i usmjeriti ga do taložnika. Ovo omogućava praćenje kvaliteta vode i efikasnosti mjera ublažavanja, te preusmjeravanje kontaminirane vode ukoliko je potrebno, za ponovnu upotrebu ili tretman. Odlagalište će biti obložene zaštitnim materijalom i korišćiće se postrojenje za prečišćavanje.

Odabrani neutralizirajući materijal niske propusnosti će se koristiti za izgradnju podloga za odlaganjišta rude i drugih infrastrukturnih objekata na Rupicama tokom konstrukcione faze Projekta.

Odlagalište rude - Ruda koja se eksploatiše iz zemlje treba se skladištiti na podlogama na lokalitetu Rupice, kako bi se omogućilo miješanje prije transporta do Pogona za preradu Vareš.

Bušenjem je utvrđeno da je predložena lokacija za odlagalište rude leži na krečnjaku sa supstratom koji snažno neutralizira kiselinu. Ovo će se ojačani platformom koristeći zbijene škriljce bogate glinom i krečnjacima i muljnjake iskopane sa lokacije. S obzirom na visok rizik od stvaranja kiseline i ispiranja metala iz zaliha rude, ovi predloženi materijali za obloge, kao i konačna zbijena konfiguracija geo-linera, morati će se u potpunosti ispitati na propusnost i sposobnost neutralizacije. Dalja testiranja rude i planirano vrijeme zadržavanja će također dati informacije o dizajnu podloga, izgradnji i strategiji upravljanja. Procjedni sadržaj će se sakupiti u odvodima i biti će usmjeren prema taložniku te tretiran prema potrebi, prije nego što se preusmjeri u bazen za ponovnu vodoopskrbu ili za ispuštanje u okoliš pod odgovarajućim uslovima.

Glavni operativni cilj mjera ublažavanja uticaja ARD-a i ispiranja metala iz Projekta na Rupicama je održavanje sistema prikupljanja vode za cijelo područje. Kad god je to izvodljivo, sva voda u kontaktu sa rudom će se ponovo koristiti u okviru Projekta. Sav višak vode bit će usmjeren za skladištenje u taložnike i ispuštat će se tek nakon ispitivanja i obrade gdje je to potrebno. Svi kanali i bazeni za sakupljanje bit će kompaktni i/ili obloženi, kako bi se spriječilo/smanjilo infiltriranje u podzemno tlo. Nadzor izvorišta oko svih objekata otkrit će svako eventualno kretanje podzemne vode.

TSF - TSF za suho skladištenje na lokaciji Pogona za preradu Vares dizajniran je tako da zadovolji međunarodne standarde najbolje prakse kako je propisano od strane Australijskog Nacionalnog Komiteta za velike brane (Australian National Committee on Large Dams) i Kanadske Asocijacije za Brane (Canadian Dam Association). Višak jalovine koji nije potreban za podzemno zapunjavanje u Rupicama, procijenjen je na 5 Mt suhe jalovine tokom 14 godina rada rudnika. TSF -a bit će smješten u dolini neposredno do Pogona za preradu Vares s južne strane. Planirani sadržaj vlage u jalovini koja se odlaže će biti 8,7-9,3%. Tokom operacija, površina suhe jalovine će se redovito zbijati kako bi se smanjila propusnost, ulazak oborina i kisika; i povremeno zatvarati sabijenim NAF materijalom radi daljnjeg smanjenja infiltracije.

Područje TSF -a biti će očišćeno i kompaktno prije početka odlaganja. Drenažni sistem će se sastojati od glavnog kolektorskog odvoda duž dna doline, sa nizom kanala raspoređenih u obliku riblje kosti. Odvodnjavanje će se pumpnim sistemom usmjeravati u bazen za sakupljanje procjednih voda, kako bi se prikupljena voda vratila u procesno postrojenje. Iznad TSF -a će biti izgrađen sistem za preusmjeravanje površinskih voda kako bi se minimizirala infiltracija vode u jalovište. Monitoring vodotoka nizvodno od TSF -a otkrit će svako eventualno curenje vode kroz sistem i po potrebi će se pumpati kontaminirana voda. Procjena zbijenosti tla sa niske propusnosti u odnosu na TSF oblogu će ovisiti o stanju tla, dostupnosti odgovarajućeg materijala i procjeni efikasnosti slojevitog materijala za zatvaranje. Učinkovitost zbijanja i periodično zatvaranje suhe jalovine tokom trajanja operacija će biti ključni za suzbijanje geohemijskih uticaja i morati će se stalno pratiti.

### **5.8.7 Mjere zatvaranja**

Konceptualni Plan zatvaranja i sanacije rudnika sadrži sljedeće radnje i procedure za upravljanje dugoročnim geohemijskim uticajima:

Rudnik - Plan zatvaranja rudnika Rupice je da se omogući potapanje rudnika kako bi se spriječila oksidacija sulfidnog materijala ispod nivoa vode. Tokom operacije, sprovoditi će se monitoring kvaliteta vode u rudniku, kao i predviđanje konačnog kvaliteta vode u rudniku. Geohemijski uticaji, ako ih ima, treba dobro proučiti prije zatvaranja, što će omogućiti progresivno poboljšanje predviđanja kvaliteta vode i razvoj strategije zatvaranja. Kontinuirane studije također će istraživati izvore/vodotoke kako bi se utvrdila vjerojatnoća povezanost s podzemnim vodama nakon zatvaranja.

WRS - Trenutni plan je da se sva otpadna stijena do kraja rada rudnika koristi za zapunjavanje, tako da se potroši WRS -a do zatvaranja. Pod pretpostavkom da ovo bude slučaj, područje WRD -a može se odvojiti, pokriti površinskim slojem tla po potrebi i revegetirati čim se očisti, što je u planu za godinu 8/9.

Odlagalište rude - Sva odlagališta rude trebale su biti uklonjene do kraja rada rudnika, a proces zatvaranja će uključivati progresivnu sanaciju i revegetaciju područja nakon što se sva ruda ukloni. Ovo bi trebalo uslijediti nakon detaljne procjene podloga u smislu zaostalih ARD/ML i dodavanja neutralizirajućeg materijala ukoliko je to potrebno.

TSF - Na kraju procesa eksploatacije, finalna površina TSF -a će biti oblikovana, zbijena i prekrivena kompozitnim slojevima. Geomembrana se može dodati završnom sloju ukoliko kontinuirane geohemijske studije identificiraju dugotrajni ARD i/ili ispiranje metala iz TSF-a nakon zatvaranja. Kanali za preusmjeravanje površinskih voda i sistem za odvodnjavanje ostat će na mjestu i nakon zatvaranja, sa otjecanjem i procjeđivanjem usmjerenim prema nizvodnom jezercu, te prema potrebi pasivnim tretmanom, prije ispuštanja u okoliš. Okolna površina bit će revegetalizirana.

### **5.8.8 Preostali uticaji**

Ponovna procjena značaja uticaja nakon primjene mjera ublažavanja (pod pretpostavkom efikasne implementacije mjera ublažavanja) poduzima se kako bi se dobili zaostali efekti iz projektnih aktivnosti. Ova procjena je zasnovana na istoj metodologiji i Skali važnosti uticaja koja se koristi za procjenu uticaja koje ne zahtjevaju mjere ublažavanja. Odgovarajuća analiza rizika će se nastaviti na osnovu programa praćenja usmjerenog na procjenu efikasnosti mjera ublažavanja na moguće uticaje.

S ovim mjerama, uticaj kisele drenaže stijena i ispiranja metala na tlo i vodene resurse na Rupicama i na lokaciji TSF Vares vjerovatno će biti manji problem i dio rutinskog upravljanja rudnikom, ali će ESMP osigurati okvir za kontinuirano praćenje radi procjene efikasnosti mjera ublažavanja. Primjenom gore opisanih kontrola, rizik od štetnih uticaja na tlo i vodu uslijed ARD-a i ispiranja metala tokom izgradnje, a s obzirom na predproizvodne aktivnosti bit će smanjen, a tokom rada na **mali**. Nakon što rudnik dođe u fazu zatvaranja, efikasnost progresivne revegetacije područja WRD -a



i kontrola privremenog ARD/ML otpadnih stijena će se pratiti neko vrijeme; i modeliranje kvaliteta vode rudnika nakon zatvaranja trebalo bi biti zaključno. Zbog toga se ne očekuje da će kisela drenaža stijena i ispiranje metala iz rudnika i područja WRD-a dugoročno uzrokovati značajan uticaj. Prijedlozi za razgradnju, zatvaranje i sanaciju TSF -a bit će poboljšani uz dodatno razumijevanje svojstava jalovišta i efikasnosti periodično zbijenih pokrivnih slojeva. Eventualno ne funkcionisanje kontrolnih sistema na jalovištu nakon zatvaranja, mogao bi dovesti do manjeg rizika od uticaja u vode i tlo u nizvodnom području.

Rezultati mjera ublažavanja preostalih uticaja sažeti su u Tabela 5.8.1:

**Tabela 5.8.1 Sažetak mjera ublažavanja i preostalih uticaja**

Uticaj	Faza rudarstva	Uticaj prije ublažavanja	Ključne mjere ublažavanja	Preostali uticaji
Oslobađanje ARD-a i/ili procjednih voda sa povećanim sadržajem metala usljed konstrukcionih i pretproizvodnih radova	Izgradnja	Od niskog do umjerenog	<p>Uklanjanje i skladištenje tla i bilo kojeg materijala nakupljenog tokom izgradnje.</p> <p>Dizajniranje prostora za skladištenje WRS-a i rude sa pažljivim označavanjem stijena.</p> <p>Sistem upravljanja vodama za prikupljanje sve kontaktne vode do bazena za ponovnu upotrebu.</p> <p>Kontinuirano praćenje ispuštanja vode.</p>	Mali
Kontaminacija vode u rudniku iz PAG-a i stijena sa viskim sadržajem metala koji nastaju tokom podzemnih radova, jalovine i zapunjavanja otpadnim stijena	Operacije	Od niskog do umjerenog	<p>Kontinuirana karakterizacija, identifikacija PAG-a i stijena bogatih metalima u pogonu.</p> <p>Prikupljanje i ispumpavanje sve otpadne vode iz rudnika do površinskog bazena radi praćenja i preusmjeravanja/tretmana, ukoliko je potrebno.</p> <p>Monitoring podzemnih voda oko i ispod rudarskih radova.</p>	Zanemariv
	Zatvaranje	Od niskog do umjerenog	<p>Modeliranje konačne kvalitete vode i hidrologije za predviđanje rizika nakon zatvaranja od ARD/ML prije procesa zaplavljanja i zatvaranja rudnika.</p> <p>Monitoring podzemnih voda oko rudnika nakon zatvaranja kako bi se osigurala efikasnost mjera ublažavanja.</p>	Mali
Kontaminacija iz ARD-a i/ili procjedne vode sa odlagališta otpadnih stijena (WRS)	Operacije	Umjerenog	<p>Kontinuirana karakterizacija i identifikacija potencijalno kiselinsko nastajanja materijala (PAG-a) i visokorizične otpadne stijene u blokovskom modelu i podzemnom razvoju.</p> <p>Privremeno odlagalište otpadnih stijena će biti obloženi objektom koji će sakupljati ARD/ML i spriječiti istjecanje u podzemne vode. Postrojenje za prečišćavanje ARD-a će biti ispod WRS-a.</p> <p>Sakupljanje i praćenje oticanja i procjeđivanja u taložniku nizvodno.</p> <p>Kontinuiran nadzor i unaprijeđivanje ARD-a i kontrola ispiranja metala i operacije odlaganja otpada.</p>	Mali
			<p>Pokrivanje i revegetacija područja WRS-a čim se sve otpadne stijene uklone s lokacije.</p>	

**Tabela 5.8.1 Sažetak mjera ublažavanja i preostalih uticaja**

Uticaj	Faza rudarstva	Uticaj prije ublažavanja	Ključne mjere ublažavanja	Preostali uticaji
ARD i kontaminacija procjednih voda iz odlagališta rude	Operacije	Umjeren do visok	Projektiranje i izgradnja odlagališta rude koje sadrže identificirani visokorizični materijal, uključujući zbijeni geo-liner niske propusnosti koji neutralizira kiselinu. Prikupljanje kontaktne vode za ponovnu upotrebu u okviru Projekta. Praćenje površinskog otjecanja, procjeđivanja i podzemnih voda u blizini radi informiranja o mjerama upravljanja. Postrojenje za prečišćavanje ARD-a je locirano ispod WRS-a kako bi se procesirale procjedne vode s odlagališta rude i ostale kontaktne vode. Uklanjanje radi obrade svih rudnih materijala na kraju rada rudnika. Sanacija i uklanjanje podloga.	Mali
	Zatvaranje	Niska		Zanemariv
ARD i kontaminacija ispiranjem metala iz TSF-a u suhom sloju	Operacije	Visok	Kontinuirana karakterizacija rude i jalovinskog materijala radi definiranja rizika od ARD -a i ispiranja metala. Sistem za odvodnjavanje za prikupljanje i usmjeravanje svih procjednih voda do bazena radi vraćanja u proces. Kanali za preusmjeravanje postavljeni iznad kako bi se smanjila infiltracija vode. Monitoring kvaliteta površinske i podzemne vode ispod TSF-a kako bi se identifikovalo bilo kakvo curenje.	Mali
	Zatvaranje	Umjeren do visok	Progresivno periodično zatvaranje s zbijenim NAF materijalom. Pokrijti, zapečatiti i vegetirati površinu TSF -a čim prestane proces odlaganja jalovine. Monitoring površinskih i podzemnih voda nakon zatvaranja ispod TSF-a radi identifikacije procjedanja i praćenja kvalitete vode.	Mali

ESMP će uključivati niz kontrola integriranih s projektom i operativnim planom rudnika kako bi se osigurala identifikacija i upravljanje svim potencijalno nastalim kiselinskim materijalom i visokorizičnim materijalom koji sadrži metale. Nastaviti će se provoditi kontinuirane studije kako bi se definirao rizik od ARD-a i ispiranja metala i ažurirale odgovarajuće potrebne mjere kontrole.

Budući da sulfidni minerali imaju različitu oksidacijsku reaktivnost, ključno je odrediti vrste sulfida pomoću XRD i/ili mineraloške studije. Jednako tako, razumijevanje oblika dostupnih neutralizirajućih

minerala pomaže u predviđanju geohemijskih reakcija pufera koje će se dogoditi na terenu. Dok vrijednosti analize cijele stijene ukazuju na potencijalne kontaminante, razumijevanje pojavljivanja metala u mineralogiji, stabilnosti minerala i pokretljivosti elemenata, puteva zagađenja i tipova receptora, pomoći će razumijevanju stvarnog rizika od udara.

U ovisnosti od budućih radova i rezultata monitoringa, mjere ESMP -a mogu uključivati sljedeće:

- Nastavak opisivanja i karakterizacije materijala koji potencijalno stvara kiselinu:
  - tekući program istraživanja ARD/ispiranja metala;
  - kontinuirano mapiranje podzemnog razvoja radi definiranja tipova reaktivnih stijena;
  - rutinsko uzorkovanje iskopanog otpadnog materijala radi pružanja operativnih informacija o potencijalu stvaranja kiseline i sadržaju metala;
  - analiza sadržaja sumpora kod procesa bušenja
  - geološko ocrtavanje rudnika radi lakšeg selektivnog rukovanja.
- Kontinuirano ažuriranje proračuna vrsta, zapremine i vremenskog rasporeda otpadnih stijena PAG i NAF naprednim podzemnim razvojem.
- Selektivno rukovanje i odvajanje visokorizičnog materijala.
- Selektivna ekstrakcija visoko karbonatnog materijala za upotrebu u zatvaranju i odvajanju PAG-a.
- Odvajanje visokorizičnog PAG otpada inertnim ili puferiranim visoko-karbonatnim materijalom kao barijerom.
- Oblikovanje površine za privremeno odlaganje otpada kako bi se smanjilo nakupljanje vode/snijega i infiltracija padavina.
- Izgraditi podloge za odlagalište rude sa zbijenim niskopropusnim, kiselinsko neutralizirajućim muljevinama i škrljicama iskopanim sa lokacije.
- Instalirati slivnike i odvođe kako bi se prikupile i odvojile procjedne vode iz WRS-a i odlagališta rude.
- Procedura za tretman procjednih voda, ukoliko je potrebno, a u skladu s kriterijima ispuštanja u vodotoke i recipijente.
- Monitoring procjedne vode iz privremenog WRS -a, svih skladišta i odlagališta rude i TSF -a; podzemne vode iz bunara; i bilo koje druge vode koja dolazi sa vodom iz rudnika; i
- Periodično praćenje kvalitete tla u usporedbi s osnovnim stanjem.

### **5.8.9 Monitoring i Audit**

Biti će potrebno identifikovati nivo monitoringa tokom definisanog perioda, kako bi se osiguralo da mjere ublažavanja ostanu odgovarajuće i da se stvarni uticaji zadrže u prihvatljivim granicama. Planirati će se dovoljno bušotina za monitoring i sveobuhvatan i učestal program uzorkovanja koji će se mijenjati kako geohemijske studije budu davala preciznije podatke u potencijal nastanka ARD -a i ispiranja metala u rudniku.

Primarni ciljevi monitoringa vode iz rudnika, WRS, odlagališta rude, te sa TSF -a su:

- Pružiti blagovremene informacije o adekvatnosti upravljačkih praksi i dozvoliti poboljšanje korištenih praksi i procedura;
- Otkrivanji i pratiti trendove ili promjene u okolišu, te omogućavanje analize njihovih uzroka; i
- Potvrditi uticaje različitih aktivnosti i identificirati nepredviđene učinke i potrebu za dodatnim popravnim mjerama.

Program geohemijskog praćenja biti će povezan sa širim programom praćenja opisanim u ESMP -u i Planu upravljanja vodama u rudniku, i uključivati će:

- Praćenje rudničke jame, kvaliteta površinskog otjecanja i procjedne vode (kada teče) iz WRS -a, odlagališta rude i TSF -a u početku na sedmičnoj osnovi dok se ne utvrdi da su mjere upravljanja efikasne. Nakon toga se može sprovoditi mjesečno;
- Monitoring kvaliteta vode iz bunara koji se nalaze oko i nizvodno od svih potencijalnih geohemijskih uticaja izvorišnih područja - rudnik; WRS; odlagalište rude i TSF;
- Praćenje integriteta WRS -a, odlagališta rude i TSF -a (fokus na znakove erozije ili curenja u vanjskim rupama i rubovima) i operativne procedure (tj. vodostaji);
- Redovna (jednom u smjeni) inspekcija rudnika, WRS, odlagališta rude i kanala za prikupljanje vode TSF -a;
- Kontinuirano praćenje aktivnosti divljih životinja (posebno vodenih ptica) u svim kanalima, jamama i jezercima; i
- Godišnje praćenje kvalitete tla u blizini bilo kojeg uskladištenog mineralnog materijala.

Gore navedene mjere će biti dopunjene redovnom inspekcijom površinskih i podzemnih voda na bušotinama koje su predmet monitoringa ili na određenim mjestima za uzorkovanje površinskih voda, a prema Planu upravljanja vodama u rudniku, uključujući periodične analize pH i sadržaja metala. Posebno će se pratiti performanse geohemijskih mjera ublažavanja sa ocjenom kvalitete vode, identifikacijom uticaja na okoliš povezane s ARD -om i ispiranjem metala, posebno As i Cd, ali i za Al, Fe, Mn, Pb, Ni i Zn, i usklađenost sa primijenjenim standardima. Kontaktna voda se prema potrebi treba reciklirati, sa kriterijima ispuštanja i granicama usklađenosti koji se primjenjuju na svako planirano ili slučajno ispuštanje. Prikupljeni podaci praćenja će se stalno pregledavati i uspoređivati s očekivanim uslovima i zahtjevima usklađenosti.

Auditi program provodi se kako bi:

- Pratiti/pregledati i revizirati aktivnosti upravljanja ARD -om i ispiranjem metala, kako bi se osigurala ispravna primjena opisanih mjera i postupaka ublažavanja;
- Izvještavati Management o rezultatima inspekcija i audita; i
- Zabilježiti i prijaviti incidente nadležnim organima.

## 5.9 Procjena uticaja na društvo

### 5.9.1 Uvod

Ovo poglavlje ima za cilj identificirati potencijalne društvene uticaje Projekta Vares i potrebne mjere ublažavanja. Potencijalni uticaji identificirani su kroz interakciju između projektnih aktivnosti (Poglavlje 3) i osnovnih informacija iz poglavlja o socioekonomiji i zdravlju zajednice, sigurnosti i ljudskim pravima (Poglavlja 4.11 i 4.12).

Opšta metodologija procjene uticaja prikazana je u poglavlju 5.1. Ova metodologija utvrđuje značaj uticaja u dva koraka: prije i nakon implementacije mjera ublažavanja (procjena prije i poslije ublažavanja). Značaj uticaja će biti određen kombinacijom osjetljivosti receptora i veličine uticaja, što će rezultirati rezidualnim značajem uticaja. Uticaji na receptore u zajednici su utvrđeni na temelju toga jesu li socioekonomske prirode (SE) ili su uglavnom povezani sa zdravljem, sigurnošću i ljudskim pravima zajednice (CHR) - vidjeti Tabelu 5.9.1. Ljudska prava su aspekt koji se razmatra kroz cijeli ESIA dokument, i ti su se utjecaji ovdje akumulirali jer se direktno odnose na društvene receptore. Povezani su sa drugim poglavljima ESIA -e, gdje je primjenjivo.

Kao dio procjene ublažavanja, postojeće mjere ugrađene u dizajn projekta ili potrebne za usklađenost sa važećim propisima, predstavljene su u poglavlju 5.9.3. Uticaji se procjenjuju po fazama projekta (izgradnja, operacije, zatvaranje), iako u nekim slučajevima, uticaji mogu ostati kroz cijeli vijek trajanja rudnika ili biti relevantni u više faza razvoja projekta. Procjena nakon ublažavanja uticaja, uključena u poglavlje sažetka uticaja (poglavlje 5.9.5.3) razmotriće dodatne mjere ublažavanja uticaja umjerenog i velikog značaja. Osim toga, učinci na ranjive grupe bit će kvalitativno procijenjeni kako bi se istakli potencijalno nesrazmjerni učinci (poglavlje 5.9.5.3). Neplanirani događaji, poput nesreća i hitnih situacija, prikazani su u poglavlju 5.9.99.

Potencijalni uticaji na okoliš detaljno su procijenjeni u odgovarajućim poglavljima, poput povećanja buke ili prašine, kao i uticaji na hidrologiju ili kvalitetu zraka. Međutim, ovo poglavlje će se općenito odnositi na njihove učinke na društvene receptore.

### 5.9.2 Potencijalni uticaji

Sljedeća Tabela predstavlja ključne aktivnosti projekta koje će vjerojatno stupiti u interakciju sa postojećim društvenim receptorima i potencijalno uticati na njih.

<b>Tabela 5.9.1: Projektne aktivnosti i potencijalni uticaji</b>			
<b>Projektne aktivnosti</b>	<b>Uticaji</b>	<b>Receptor</b>	<b>Opis uticaja</b>
<b><i>Društveno -ekonomski uticaji</i></b>			
<p>Izgradnja: Najava projekta i početak konstrukcionih aktivnosti</p> <p>Operacije: Operativne aktivnosti</p>	<p>Najava projekta mogla bi generirati očekivanja ekonomskih mogućnosti.</p>	<p>Ekonomski aktivno stanovništvo</p> <p>Direktne i indirektne zajednice</p>	<p><b>SE01 - Imigracija stanovništva izazvana projektom</b></p> <p>Priliv lokalne, regionalne i međunarodne radne snage, kao i nezaposlenog stanovništva, može se pojaviti u različitim fazama projekta, povećavajući potražnju za lokalnim uslugama, ograničavajući njihov pristup / dostupnost i potencijalno povećavajući tenzije s lokalnim zajednicama.</p>
<p>Izgradnja: podizanje ograde i početak upotrebe teške mehanizacije</p> <p>Operacije: Ograničen pristup radnim područjima</p> <p>Zatvaranje: Ograničen pristup do završetka aktivnosti zatvaranja</p>	<p>Pristup javnosti gradilištu bit će ograničen ogradom i sigurnosnim kabinama. Vozila će koristiti lokalne puteve.</p>	<p>Direktne i indirektne zajednice</p>	<p><b>SE02 - Smanjenje pristupa javnosti</b></p> <p>Mjesto projekta neće biti dostupno lokalnoj javnosti koja ga je ranije koristila (npr. Za prelazak na druge lokacije ili u rekreacijske svrhe). Uključuje smanjenje pristupa bivšem površinskom kopu željezne rude u blizini kojeg je planiran transportni put.</p>
<p>Izgradnja: otkup zemljišta</p>	<p>Promjena vlasništva nad zemljištem i obnova stambenih objekata</p>	<p>Vlasnici zemljišta</p>	<p><b>SE03 – Otkup zemljišta</b></p> <p>Projekat će zahtjevati otkup privatnih i opštinskih parcela.</p>
<p>Izgradnja: Početak upotrebe teških vozila/mehanizacije i vozila radne snage</p>	<p>Tokom konstrukcionih aktivnosti, teška mehanizacija i radna snaga koristiti će na postojeće puteve dok se ne izgradi novi put.</p>	<p>Lokalni učesnici u saobraćaju, Direktne i indirektne zajednice</p>	<p><b>SE04 - Pogoršanje postojećih javnih puteva i povećan saobraćaj</b></p> <p>Korištenje teških vozila/mehanizacije može pogoršati i oštetiti postojeće ceste. Njihova upotreba će povećati saobraćaj i vrijeme transporta za lokalne korisnike zemljišta.</p>
<p>Izgradnja: Povećana populacija i upotreba vozila tokom izgradnja transportnog puta.</p> <p>Operacije: Povećana populacija znači više učesnika u saobraćaju</p>	<p>Višenamjenski transportni put i povećan broj vozila na postojećim putevima zbog imigracije.</p>	<p>Lokalni učesnici u saobraćaju, Direktne i indirektne zajednice</p>	<p><b>SE05 - Pojačan saobraćaj</b></p> <p>Korištenje privatnih vozila od strane radnika može opteretiti saobraćaj, smanjiti dostupnost parking mjesta i povećati troškove usluga vezanih za vozila u tom području.</p>



**Tabela 5.9.1: Projektne aktivnosti i potencijalni uticaji**

Projektne aktivnosti	Uticaji	Receptor	Opis uticaja
Početak konstrukcionih aktivnosti	Građevinske aktivnosti će zahtijevati 208 radnika na licu mjesta, kvalifikovane i nekvalifikovane radne snage. Koristiti će se nabanke iz lokalne zajednice.	Ekonomski aktivno stanovništvo, Lokalna preduzeća	<b>SE06 – Direktno zapošljavanje</b> Lokalno zapošljavanje moglo bi dovesti do povećane stabilnosti prihoda i veće potražnje za specifičnim profesionalnim vještinama. Rast lanca snabdijevanja može dovesti do veće potražnje za lokalnom robom i uslugama, što će ustupiti mjesto indirektnim ekonomskim mogućnostima. Ove mogućnosti mogu potaknuti mlade odrasle osobe i sektore ekonomski aktivnog stanovništva koje je prethodno otišlo u potrazi za poslom da se vrate u područje projekta.
Operacije i nabavka	Očekuje se da će novi radnici raditi na lokaciji projekta. Projekat će zahtjevati dodatnu nabavku roba i usluga.	Radna snaga projekta, Ekonomski aktivno stanovništvo	<b>SE07 - Povećanje ekonomskih mogućnosti</b> Novi direktni i indirektni poslovi bit će potrebni tokom rada rudnika, što će dovesti do veće potražnje za kvalificiranim osobljem. S prelaskom na posao, sektor poslova bi se mogao diverzificirati, a lokalni lanac nabavke mogao bi se više specijalizirati.
Izgradnja, rad i zatvaranje	Plaćanje poreza i autorskih prava	Državne, kantonalne i lokalne uprave, Ekonomski aktivno stanovništvo, Opća lokalna preduzeća, Direktne zajednice	<b>SE08 - Makroekonomija</b> Pozitivan uticaj autorskih prava na projekt i poreza koji će se plaćati na državnom i kantonalnom nivou, a zatim distribuirati na općinski nivo. Dalji ekonomski uticaji iz projekta, rashoda zaposlenih i izvođača i poreznih doprinosa zaposlenih.
Izgradnja: Najava projekta i građevinske aktivnosti  Operacije: Projektne aktivnosti u toku	Projektne aktivnosti će se odvijati u području gdje su se u prošlosti odvijale rudarske aktivnosti i nedovoljno iskorištena infrastruktura.	Ekonomski aktivno stanovništvo, Opća lokalna preduzeća, Direktne zajednice	<b>SE09 - Povećana zajednička vrijednost i osjećaj pripadnosti</b> Povratak stanovništva, posebno radno sposobnog stanovništva, u područje i ponovno oživljavanje rudarskih aktivnosti mogli bi imati nenovčane koristi. Na primjer, obnova neiskorištene infrastrukture, obnova zajedničkih vrijednosti zajednice (cijenjene profesije) i nastavak rudarske tradicije koja bi mogla ojačati koheziju zajednice.
Operacija: Korištenje novoizgrađenog transpornog puta	Novi, neosvijetljeni put bit će izgrađen kao alternativni put s javnim pristupom.	Korisnici kopnenih puteva, Lokalna preduzeća	<b>SE10 - Povećana javna infrastruktura</b> Aktivnosti izgradnja puteva i poboljšanja puteva će koristiti lokalnim učesnicima u saobraćaju, smanjujući saobraćaj na postojećim putevima i povećavajući pristupne puteve.

**Tabela 5.9.1: Projektne aktivnosti i potencijalni uticaji**

Projektne aktivnosti	Uticaji	Receptor	Opis uticaja
Zatvaranje rudnika	Radnici će biti otpušteni postupno po prestanku rada.	Radna snaga projekta Direktne zajednice Lokalna preduzeća	<b>SE11 - Gubitak posla</b> Radna snaga i zaposlenici bit će postupno otpušteni kako rudnik zatvara operacije. Ekonomska ovisnost o rudarskim aktivnostima može rezultirati ekonomskim gubicima za lokalna preduzeća i zajednice
Rehabilitacija nakon zatvaranja	Obnovljena područja i ponovna upotreba za industrijske objekte	Direktne zajednice Lokalna preduzeća	<b>SE12- Prekid veze sa lokacijom</b> Potencijalna nezaposlenost, promjena posla i obnova projektnih područja i povezanih objekata mogu poremetiti osjećaj pripadnosti zajednici i povećati potrebu za lokalnim preduzećima da diverzificiraju svoje sektorske usluge.
<b>Uticaji na zdravlje zajednice, sigurnost i ljudska prava</b>			
Izgradnja: Najava projekta i Izgradnja aktivnosti  Operacija: Operativne aktivnosti	Radnici će biti smješteni u lokalnim zajednicama i putovati iz njih.	Radna snaga projekta, Direktne i indirektne zajednice	<b>CHR01 - Porast zaraznih bolesti</b> Moglo bi doći do interakcije radne snage s lokalnim zajednicama, što potencijalno može rezultirati povećanjem stope zaraznih bolesti poput spolno prenosivih infekcija (SPI), respiratornih bolesti i epidemije (COVID-19).
Izgradnja: Najava projekta i Izgradnja Aktivnosti  Operacija: Operativne aktivnosti	Promjene u potrošačkim navikama zasnovane na povećanju prihoda.	Radna snaga projekta, Direktne i indirektne zajednice	<b>CHR02-Povećanje nezaraznih bolesti</b> Promjene navika koje utiču na zdravlje (alkohol, pušenje, droga) i povećavaju rizik od nezaraznih bolesti (hipertenzija, dijabetes, moždani udar, rak itd.).
Aktivnosti u fazama izgradnje i operacija	Praksa zapošljavanja i razlika u prihodima mogu rezultirati nejednakim beneficijama. Može uticati na radno okruženje.	Radna snaga projekta, Direktne zajednice, Lokalne organizacije	<b>CHR03 - Nejednakost i potencijalni doprinos postojećim pitanjima ljudskih prava</b> Potencijalne pristrasnosti u radu i radnoj praksi mogle bi ograničiti sposobnost Projekta da poštuje prava manjina, slobodu kretanja, zaštitu djeteta, zdravlje, jednakost pred zakonom i nediskriminaciju, kao i radnička prava (npr. sloboda udruživanja, dječiji rad, prisilni rad).
Aktivnosti u fazama izgradnje i operacija	Veći potrošni prihod u postojećim domaćinstvima, promjena potrošnje i priliv radnika	Radna snaga projekta, Direktne zajednice, Lokalne organizacije	<b>CHR04 - Pogoršani uslovi za rodno zasnovano nasilje i uznemiravanje (GBVH)</b> Zajedno s prilivom stanovništva, veći prihod i potrošnja alkohola povezani su sa povećanim brojem slučajeva nasilja u porodici i rodno zasnovanog nasilja.
Izgradnja: zemljani radovi, skladištenje površinskog tla.	Društveni receptori imaju različite uticaje na okoliš.	Radna snaga projekta, Direktne zajednice	<b>CHR05 - Povećana izloženost zajednice zagađenju</b> Radna snaga projekta i članovi zajednice mogu biti izloženi potencijalnim emisijama u

**Tabela 5.9.1: Projektne aktivnosti i potencijalni uticaji**

Projektne aktivnosti	Uticaji	Receptor	Opis uticaja
Operacija: eksploatacija rude i upravljanje otpadom			zrak, zagađenju vode i tla, te opasnim materijama, smanjujući zdravstvene i sigurnosne uslove u zajednici.
Izgradnja i operacije: Upotreba osoblja sigurnosti na licu mjesta	Zaštitari će biti postavljeni na mjestu projekta radi osiguranja ulaza.	Direktne i indirektne zajednice	<b>CHR06 - Sigurnosni sukob</b> Zaštitari mogu stupiti u interakciju s lokalnim zajednicama i može doći do potencijalne upotrebe pretjerane ili neprimjerene sile. Vidjeti ispod detalje o zahtjevima za upravljanjem sigurnošću (5.9.5.3) i CHR04 (Rodno zasnovano nasilje i uznemiravanje) – poglavlje 4.12.
Faze izgradnje i operacija	Transportni put i povećan broj vozila na postojećim putevima zbog migracije.	Lokalni učesnici u saobraćaju, direktne i indirektne zajednice	<b>CHR07 - Veći broj saobraćajnih nesreća na putevima</b> Pojačan saobraćaj i dvostruka upotreba transportnog puta dovest će do povećanog rizika od saobraćajnih nesreća. Veća populacija neizbježno će dovesti do toga da će više pješaka predstavljati veći rizik od povećanog broja nesreća.
Izgradnja i operacije	Ograničeni zdravstveni kapaciteti	Direktne zajednice, indirektne zajednice i zaposleni i njihove porodice i članovi porodice.	<b>CHR08 - Uticaj na lokalne zdravstvene usluge</b> Povećan broj stanovništva i potencijal za rudarske aktivnosti dovest će do povećanog opterećenja ograničenih zdravstvenih kapaciteta u Varešu.

### 5.9.3 Mjere ublažavanja

Sljedeće mjere ublažavanja koje se odnose na socijalne aspekte će biti ugrađenim u planiranje projekta i pretpostavlja se da će se implementirati kao osnovni zahtjevi usklađenosti sa važećim propisima (vidi poglavlje 2.2), GIIP (poglavljje 2.4), međunarodnim konvencijama (poglavljje 2.5) i postojećim politikama kompanije (poglavljje 2.7). Ova ublažavanja će se uzeti u obzir tokom procjene uticaja prije ublažavanja.

- Pratila se implementacija sljedećih postojećih politika kompanije<sup>1</sup>:
  - Politika borbe protiv mita i korupcije;
  - Politika Odbora za reviziju i rizik;
  - Politika ESG komiteta;
  - Politika ljudskih prava;
  - Politika zdravlja i sigurnosti;

<sup>1</sup> <https://www.adriaticmetals.com/corporate-governance/>

- Politika ljudskih resursa;
- Politika uticaja na društvo i zajednicu
- Politika - Izjava o modernom ropstvu;
- Politika nabavke; i
- Politika zaštite okoliša
- Implementacija **Plana angažovanja zainteresovanih strana** (SEP) radi rješavanja otkrivanja projekta, kao i povratnih informacija putem Mehanizma za podnošenje žalbi. Mehanizam za podnošenje žalbi bit će prezentovan relevantnim dioničarima kroz aktivnosti SEP -a;
- Kontinuirano vođenje Odbora za vezu s javnošću, u sklopu SEP -a;
- Monitoring i nadzor **Registra obaveza** projekta; i
- Rad **Adriatic Fondacije** koja dodjeljuje sredstva za lokalne razvojne inicijative, koju vode i upravljaju članovi zajednice.

Dodatne mjere ublažavanja i poboljšanja, uključujući planove upravljanja u poglavlju 2.7, razmatraju se za procjenu nakon ublažavanja u Tabeli sažetka uticaja (poglavlje 5.9.6) i bit će dalje detaljno navedene u ESMP-u (vidi Poglavlje 7).

#### **5.9.4 Društveno -ekonomski uticaji**

##### **5.9.4.1 SE01 - Imigracija stanovništva izazvana projektom**

Projekt ima potencijal povećati priliv ljudi u tom području, kako onih koji traže posao u okviru Projekta, tako i onih koji traže direktne ekonomske mogućnosti. Radna snaga Projekta neće biti smještena u smještajnom kampu specifičnom za projekat, već će živjeti u gradu Varešu ili dalje u gradovima, poput Breze, Zenice ili Sarajeva. Veličina Projekta može značiti da cijela općina Vareš nije ugrožena, ali da lokalne zajednice bliže Projektu, grad Vareš, Borovica i Tisovci, između ostalog, mogu doživjeti rast ili oživiljavanje.

Migracije izazvane projektima mogu povećati potražnju i troškove lokalnih usluga, potencijalno ograničavajući njihov pristup i dostupnost. Usluge, zdravstvene ustanove i javni prijevoz u regiji su već minimalne, a povećano stanovništvo moglo bi ih dodatno opteretiti. Uticaj na ove aspekte i planirane mjere ublažavanja se razmatraju u nastavku.

Doseljavanje može uzrokovati i kulturne probleme zbog razlika u kulturnim običajima, standardima i vrijednostima. Radnici možda nemaju razumijevanja ili iskustva o lokalnim kulturama, a to može izazvati napetost između lokalnog stanovništva i pristiglih radnika. Općina Vareš ima uglavnom ravnomjerno podijeljeno stanovništvo u kojem dominiraju Bošnjaci i Hrvati, s manjinom Srba od kojih niko nije povratnik (vidjeti poglavlje 4.11). Grad Vareš je jedina zajednica u općini koja je podjednako bošnjačka i hrvatska, a većina drugih ključnih zajednica su hrvatske, osim Daštanskog, većinski bošnjačke zajednice. Migracija radnika izvan BiH, kao i radnika iz drugih kantona u BiH i između lokalnih zajednica ima potencijal izazvati probleme između različitih kultura u svakoj zajednici. Od zaposlenih

se očekuje da iznajmljuju nekretnine u regiji, najvjerojatnije gradu Varešu. Radnici i lokalna zajednica će se stoga redovno miješati svakodnevno, što potencijalno može pogoršati uticaj sukoba kultura.

Ovaj uticaj mogao bi biti nepovoljan, trajati će srednjoročno u fazama izgradnje i operacija, njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo i uticati na umjeren broj receptora. Stoga je ovaj uticaj od velikog značaja. Društveni receptori, ekonomski aktivno stanovništvo (EAP) i indirektne zajednice imaju nisku osjetljivost, dok direktne zajednice imaju srednju osjetljivost, što rezultira **umjerenim značajem** za prve (EAP i indirektne zajednice), a **veliki značaj** za potonje (direktne zajednice). Nakon što se primijene dodatne mjere ublažavanja, poput rada Adriatic Fondacije i kodeksa ponašanja radnika, ovaj će se štetni uticaj smanjiti i biti **mali**.

#### 5.9.4.2 SE02 - Smanjenje pristupa javnosti

Područja projekta neće biti dostupna javnosti nakon što se podigne ograda na gradilištu i postave sigurnosne kabine. Ove mjere, iako se provode kako bi se spriječilo da članovi lokalne zajednice budu izloženi građevinskim i operativnim rizicima, ograničit će pristup javnosti, uključujući ljude koji su možda koristili lokaciju ili obližnje pješačke staze za pristup drugim lokacijama. Iako je mjesto projekta nenaseljeno, rekreativne lovne aktivnosti su se ranije odvijale u regiji Rupice. Od početka istraživačkih aktivnosti lovačke aktivnosti na ovom području svedene su na minimum, a umjesto toga se koristi zemljište na drugom mjestu. Planirano je da transportni put prolazi pored bivše kopa željezne rude u kojoj se odvijaju neformalne rekreativne aktivnosti, poput neformalnog, iako zakonski zabranjenog, kupanja tokom ljeta i povremenih događaja (npr. npr. fotografije vjenčanja). Pristup javnosti će biti smanjen na sjevernoj strani koji se koristi kao vidikovac i za fotografisanje.

Taj će uticaj biti nepovoljan, trajat će dugoročno tokom faza izgradnje i operacija, bit će reverzibilan, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći lokalne razine. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Socijalni receptori, direktne i indirektne zajednice, imaju srednju i nisku osjetljivost, što rezultira **manjim značajem** za oba receptora. Iako za ovaj manji uticaj neće biti potrebne dodatne mjere ublažavanja, SEP projekta osigurava da se angažira sa korisnicima zemljišta kako bi se osiguralo da odgovarajuće i ekvivalentno zemljište bude na raspolaganju za aktivnosti zahvaćene projektom. Razvoj transportnog puta omogućit će bolji pristup velikim dijelovima šume koji bi se mogli koristiti za lov. Ovaj štetni uticaj zadržat će se kao **manje štetan**.

#### 5.9.4.3 SE03 - Otkup zemljišta

Što se tiče otkupa zemljišta za projekat Vareš Adriatic Metals je posvećen usklađivanju sa zakonima BiH/FBiH, kao i važećim međunarodnim standardima najbolje prakse (PR 5 EBRD -a). Uticaji na otkup zemljišta procijenjeni su kroz interaktivni proces tokom početka projekta i perioda projektiranja. Određeni odabiri dizajna, poput usmjeravanja transportnog puta, optimizirani su kako bi se izbjegao i minimizirao uticaj otkupa zemljišta.

Plan otkupa zemljišta, naknade i obnove sredstava (LACLRP) razvijen je za projekt Vares u julu 2021. LACLRP definira pravni i regulatorni okvir prema kojem je plan osmišljen, uticaj raseljavanja projekta

na vlasnike zemljišta i ugrožene grupe, implementirana strategija, ublažavanje i procedure praćenja. LACLRP je dostupan kao dio paketa ESIA.

LACLRP pruža najgori mogući scenario za parcele koje zahtijevaju kupovinu za razvoj lokaliteta Rupice (Tabela 5.9.2). Jedna stambena parcela trenutno nije predviđena kao dio projekta, iako je uključena kao najgora moguća situacije. Identifikovane parcele šuma i poljoprivrednog zemljišta se ne koriste.

LACLRP trenutno navodi da nije potrebna kupovina zemljišta u području VPP-a. Međutim, šest zemljišnih parcela bit će potrebno za izgradnju odlagališta jalovine (TSF), a LACLRP će zahtijevati ažuriranje kako bi to odrazilo. Ove parcele će zahtijevati otkup u kasnijoj fazi projekta, jer nisu potrebne u prvoj fazi izgradnju TSF-a, i LACLRP će biti ažuriran prije toga. Za prvu fazu je potrebna samo jedna opštinska parcela.

Otkup potreban za razvoj transportnog puta također nije uključen u LACLRP, ali ovo će biti u nadležnosti općine koja će put graditi, posjedovati i upravljati istim. Očekuje se da će zemljište za proširenje i razvoj puta biti neplodno, pošumljeno zemljište ili nekorišteno poljoprivredno zemljište. Ne očekuju se značajna ekonomska pomeranja za razvoj transportnog puta i TSF-a.

**Tabela 5.9.2: Otkup zemljišta na Rupicama (najgori mogući scenario)**

<b>Nekretnine</b>	<b>Broj nekretnina</b>	<b>Broj vlasnika</b>	<b>Ukupna površina (ha)</b>
Parcele poljoprivrednog zemljišta	48	41	36.28
Parcele šumskog zemljišta	12	4	2.64
Zemljišta za stanovanje	1	1	0,006
<b>Ukupno</b>	<b>61</b>	<b>45</b>	<b>38.92</b>

Trenutno je identificirano šest parcela zemlje koje zahtijevaju kupovinu u prvom stepenu za Rupice. Sve zemljišne čestice u Rupicama su u privatnom vlasništvu i imaju ukupnu površinu od 36.169 m<sup>2</sup>. Od šest parcela na Rupicama, pet parcela je klasifikovano kao stočarsko zemljište, a jedno je pošumljeno. Svo zemljište koje može zahtijevati kupovinu popisano je u katastru BiH, iako je u nekim slučajevima upisani vlasnik identifikovan kao prijašnji vlasnik. Eastern Mining je rješavao ove slučajeve pomažući u registraciji sadašnjeg vlasnika zemljišta bez ikakvih troškova za vlasnika zemljišta. Tamo gdje vlasnici zemljišta žive u inostranstvu, korištena je punomoć.

Kao što je detaljno objašnjeno u LACLRP -u, puni trošak zamjene postignut je kroz procjenu vrijednosti zemljišta koju su izvršili ovlašteni procjenitelji iz Sarajeva, u skladu sa PR5 EBRD -a.

Ovaj uticaj može biti štetan ili koristan, ovisno o individualnom receptoru i njegovim okolnostima. Radi lakšeg pristupa, otkup zemljišta se tretira kao nepovoljan. Imat će dugoročni uticaj, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći lokalni nivo. Ovaj uticaj će biti malog značaja. Društveni receptori, vlasnici zemljišta, imaju srednju osjetljivost što rezultira **malim** uticajem. Treba imati na umu da se ova procjena oslanjala na implementaciju i kontinuirani pregled LACLRP -a koji je ključan za upravljanje otkupom zemljišta u skladu sa PR5 EBRD -a.

#### 5.9.4.4 SE04 - Pogoršanje postojećih javnih puteva tokom izgradnje

Početak upotrebe teških vozila i vozila radnika mogao bi imati uticaj na postojeću putnu mrežu na cijelom području projekta. Nadalje, migracije koje vode povećanju stanovništva neizbježno će rezultirati povećanjem broja putničkih vozila na putevima. Povećana upotreba puteva mogla bi oštetiti postojeće, sve dok se ne izgradi novi put u fazi operacija.

Projektom su već poboljšani lokalni putevi na području koje koristi terenski tim, posebno u blizini sela Pogar, kao i oni koji vode do Tisovca, Pržića i Daštanskog. Projekt će također poboljšati neke postojeće rute, kao dio izgradnja transportnog puta.

Ovaj će uticaj biti nepovoljan, trajat će kratkotrajno u fazi izgradnje do izgradnje novog puta, bit će reverzibilan, a njegov prostorni opseg doseže lokalni nivo. Stoga je ovaj uticaj zanemarive veličine. Društveni receptori, direktne zajednice imaju srednju osjetljivost, dok učesnici u saobraćaju i indirektne zajednice nisku osjetljivost, što rezultira **zanemarivim** značajem za sve receptore. Neće biti potrebne dodatne mjere ublažavanja, pod pretpostavkom da je SEP i pravovremeno objavljivanje plana upravljanja saobraćajem dostupno, zadržavajući ovaj uticaj kao **zanemarivo** štetan.

#### 5.9.4.5 SE05 - Pojačan drumski saobraćaj

Doći će do kombinovanog uticaja transportne flote (kamioni), autobusa za osoblje i vozila za dostavu, kao i povećanja broja privatnih automobila na putu, zbog migracija i potencijalno veće potrošne sposobnosti stanovnika. Procjena ključnih spojeva u tom području pokazala je da postoje kapaciteti za podnošenje ovog povećanja (Dodatak 5.9.1.). Parkirna mjesta u glavnom gradu Varešu već su ograničena i bit će dodatno opterećena tokom izgradnje i operacija zbog povećanog broja stanovnika. Implementacija usluge parkiranja i vožnje zaposlenih pomoći će u smanjenju potreba za parkiranjem u gradu. Ovo parkiralište bit će dostupno lokalnoj zajednici, pod pretpostavkom dovoljnog kapaciteta.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imati će srednjoročno trajanje tokom čitave faze izgradnje i eksploatacije, a njegov prostorni opseg dostiže lokalne nivoe, što mu daje nisku veličinu. Učesnici u lokalnom saobraćaju imaju srednju osjetljivost što ima **mali** značaj. Implementacija plana upravljanja saobraćajem osigurat će da ovaj uticaj ostane **malo** štetan.



#### 5.9.4.6 SE06 - Direktno zapošljavanje

Razvoj projekta Vareš rezultirat će, i već je rezultirao, i mogućnostima zapošljavanja tokom razdoblja razvoja, izgradnje, operacija i zatvaranja. Dok će radove na izgradnji i prijevozu izvoditi izvođači, Adriatic Metals se obvezao osigurati da su ti izvođači lokalni i da zapošljavaju veliki dio lokalnog stanovništva. Tokom faze operacija predviđeno je ukupno 320 radnih mjesta na Rupicama, VPP -a i administrativnih pozicija.

Adriatic Metals je usvojio strategiju finansiranja u okviru strateškog plana koji su razvili Globe 24-7 Human Resources Consultants. U strategiji se navodi da će svi ostali zaposlenici, osim 10 pozicija za visoko kvalificirane tehničke stručnjake, biti državljani FBiH. Zone za zapošljavanje su prioritet, prvo gledajući Zeničko-dobojski kanton, zatim Kanton Sarajevo i treći Tuzlanski kanton. Lokalni mediji će se koristiti za poticanje ljudi u Varešu i Zeničko-dobojskom kantonu da se prijave za dostupna radna mjesta. Potrebno je upravljati i pratiti očekivanja lokalnog stanovništva – vidjeti 5.9.9.5 o upravljanju očekivanjima zajednice.

Osim direktnog zaposlenja na Projektu, formalni i neformalni poslovi povezani sa lancem snabdijevanja mogu dovesti do povećanja izvora prihoda i veće potražnje za uslugama. Za Projekat je razvijena lokalna strategija nabavke. Prioritet nabavki bit će Općina Vareš, zatim Zeničko -dobojski kanton, FBiH, a zatim i šire područje Balkana.

Dobavljači će biti ohrabreni i podržani u osnivanju skladišta i uslužnih objekata u Varešu. Projekt će također pružiti pomoć projektima za pokretanje poslovanja u Varešu. Primjeri usluga koje mogu biti potrebne uključuju: proizvodnju uniformi/radne odjeće, popravak i brendiranje, ugostiteljstvo i nabavke hrane, održavanje zgrada i vozila, upravljanje zemljištem, IT, sigurnost i laboratorijske analize. Ovo pruža priliku za ekonomsku diverzifikaciju (vidi dolje).

Ekonomska dinamičnost koja se očekuje tokom faze izgradnje i početka operacija mogao bi potaknuti mlade odrasle osobe i članove ekonomski aktivnog stanovništva koje je prethodno otišlo u potrazi za poslom da se vrate u područje projekta.

Ovaj uticaj će biti koristan, imati će srednjoročno trajanje tokom faze izgradnje, biće reverzibilan, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Društveni receptor, ekonomski aktivno stanovništvo ima nisku osjetljivost, a lokalna preduzeća imaju zanemarivu osjetljivost, što za posljedicu ima **zanemarljiv** značaj. Dodatne mjere poboljšanja, kao što je provedba lokalnog plana zapošljavanja, jasna komunikacija o potrebama zapošljavanja i procesu zapošljavanja u obližnjim zajednicama, te dodatna obuka za nekvalificirane radnike u tom području mogle bi se povećati, iako bi se uticaj i dalje smatrao **manje korisnim**.

#### 5.9.4.7 SE07 - Povećanje ekonomskih mogućnosti i indirektno zapošljavanje

Tokom izgradnje i operacija očekuju se posredne ekonomske mogućnosti, kao i diverzifikacija sredstava za život, usluga i kompanija koje djeluju diljem Vareša. Osim dobavljača koji su direktno povezani s lancem nabavke za Projekat, sve veća populacija i kapaciteti potrošnje članova zajednice pružit će priliku za rast ili razvoj drugih poslova. Trgovine, kafići, restorani i barovi vjerovatno će imati veću bazu kupaca, pružajući veće indirektno ekonomske mogućnosti. Pružatelji usluga u lancu nabavke imat će priliku diverzificirati se, proširiti se na specijalizirana područja povezana s rudarskom industrijom.

Povećani potrošački kapacitet stanovništva dovest će do stvaranja indirektnih mogućnosti zapošljavanja u općini Vareš. Indirektno mogućnosti mogu se procijeniti na otprilike 2 puta više od direktnih poslova.

Ovaj uticaj će biti koristan, imati će dugoročno trajanje i njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Ekonomski aktivno stanovništvo, radna snaga, te direktne i indirektno zajednice imaju nisku i srednju osjetljivost i **manji značaj**. Mogu se primijeniti dodatne mjere poboljšanja kako bi se povećao opseg, poput razvoja programa obuke za EAP i saradnje sa postojećim lokalnim preduzećima kako bi se predvidjele potrebe lanca snabdijevanja. Ovaj će se uticaj i dalje vjerovatno zadržati kao **manje koristan**.

#### 5.9.4.8 SE08 - Makroekonomija

Faze izgradnje i operacija će imati pozitivan uticaj na nacionalnu ekonomiju kroz plaćanja poreza na dodatu vrijednost na građevinske potrepštine, uključujući: materijale i opremu, gorivo, hranu i savjetodavne usluge te kroz doprinose na porez na prihod građevinske radne snage. Rudnik Rupice i VPP nalaze se u okviru koncesije u 100% vlasništvu Kompanije, br. 04-18-21389-1/13 i 18-21389-1/13, respektivno, stoga će državi pripadati samo redovne naknade.

Projekat će također imati pozitivne makroekonomske koristi od troškova projekta, troškova zaposlenih i izvođača, uključujući regionalnu i lokalnu ekonomiju. Nacionalna ekonomija će također imati koristi od doprinosa na porez na dohodak radne snage, kao i ekonomskih poticaja nabavkom industrijskih zaliha iz BiH, posebno usmjerenih na lokalno područje gdje je to moguće. Najneposrednije lokalne ekonomske koristi proizilaze iz rashoda Projekta, zaposlenih i izvođača.

Naknade i takse za projekat će biti plaćene u skladu sa zakonodavstvom BiH, na državnom i kantonalnom nivou, a zatim će se distribuirati na općinski nivo. Intervjui sa zainteresiranim stranama pokazuju da unutar zajednice postoji percepcija da novac koji potroši općina ne rezultira uvijek zajedničkom koristi. Adriatic Fondacija osnovana je kako bi podržati i promovirati lokalni održivi društveno-ekonomski razvoj, s posebnim naglaskom na zajednice povezane s operacijama kompanije Adriatic Metals. Fondacija je konsultativno tijelo koje usmjerava društvena ulaganja na efikasan i odgovoran način kako bi ostavilo trajnu pozitivnu baštinu. Podržava programe i projekte koji imaju

dugoročni razvojni uticaj, posebno u oblastima obrazovanja, zaštite životne sredine i zdravstvene zaštite.

Fondacijom upravlja Upravni odbor, sastavljen od nezavisnih predstavnika i jednog predstavnika iz kompanije Eastern Mining. Kako bi podržala svoje ciljeve, fondacija također nastoji privući partnerska sredstva od donatora i drugih fondacija za sufinansiranje programa. Fondacija će raditi tokom čitavog trajanja projekta, pa i kasnije, kako bi osigurala da se društvenim ulaganjima upravlja na pošten, transparentan i uključiv način.

Ovaj će uticaj biti koristan, trajat će dugoročno, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći nacionalne razine, iako će se najjače osjetiti lokalno. Uticaj je srednje jačine. Ekonomski aktivno stanovništvo, radna snaga Projekta, te direktne i direktne zajednice, imaju **nisko-srednju** osjetljivost što rezultira blagotvornim blagom značajem za nacionalne receptore, a blagotvornim **umjerenim** značajem za lokalne receptore.

#### 5.9.4.9 SE9 - Povećana zajednička vrijednost i osjećaj pripadnosti

Osim efekata izazvanih projektom u potrazi populacije za mogućnostima zaposlenja (gore ocijenjeno), projekt može smanjiti trend mladih ljudi koji odlaze iz Vareša na druga mjesta u potrazi za mogućnostima za posao, dok istovremeno privlači nove mlade i ekonomski aktivne ljude. Početak rudarskih aktivnosti bi stoga mogao, osim mogućnosti zapošljavanja, donijeti i različite nemonetarne blagotvorne učinke. Sagovornici u Projektu Aol izvijestili su da trenutno ne vide pozitivnu budućnost za svoja sela; međutim, nadaju se da će projekt privući mlade ljude i poboljšati izgled. Vrijednosti zajednice mogle bi se obnoviti ponovnim uspostavljanjem poslova vezanih za rudarstvo, cijenjenih profesija među lokalnim zajednicama. Nadalje, nastavak rudarske tradicije, iako u modernom obliku, moglo bi ojačati koheziju zajednice i podršku projektu. Ugledno mjesto i identiteti zajednice mogu pomoći u objašnjenju podrške ili protivljenja projektima lokalnog razvoja (Jacquet & Stedman, 2014.). U ovom slučaju, zajednice su mogle razviti osjećaj pripadnosti u vezi s istorijskim rudarskim aktivnostima koje bi Projekat mogao osnažiti.

Ovaj uticaj će biti koristan, imaće dugoročno trajanje tokom faza izgradnja i rada, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Ovaj uticaj ima malu magnitudu. Društveni receptori, direktne zajednice, ekonomski aktivno stanovništvo i općenito lokalna preduzeća imaju srednju, nisku i zanemarivu osjetljivost, što rezultira **manjim značajem** za prva dva, a **zanemarljivim** za drugi. Nakon što su primijenjene dodatne mjere ublažavanja, poput financiranja inicijativa koje vode zajednice i poduzetničkih projekata od strane Adriatic Fondacije za zadržavanje mladih ljudi u tom području, veličina bi se mogla povećati na **srednju**. Ovaj uticaj bi se tada mogao povećati do **umjeren**, koristan za prva dva, a manji za druge.

#### 5.9.4.10

#### SE10 - Povećana javna infrastruktura

Za projektne operacije će biti izgrađen novi put. Novi transportni put bit će višenamjenska ruta za rudarski saobraćaj, šumarski saobraćaj i bit će otvorena za javnu upotrebu. Iako će javnost biti obeshrabrena u korištenju nove rute kako bi se smanjile moguće saobraćajne nesreće na cesti, put će biti koristan za šumarske radnike. Predviđa se i da će nova ruta omogućiti sjeverno od Rupica pristup planini Zvijezdi za ljude koji će se baviti lovom i traženjem hrane. Javno zdravlje i sigurnost bit će ključni za upravljanje putem (poglavlje o neplaniranim događajima 5.9.99).

Adriatic Metals već je osigurao nadogradnju put u blizini Pogara, Tisovca, Pržića i Daštanskog, povećavajući pristupačnost. Ovim će upravljati odbor za fondaciju, a ne Adriatic Metals. Porezi i autorske naknade koje plaća Adriatic Metals također mogu koristiti općina Vareš za poboljšanje ili razvoj javne infrastrukture.

Ovaj uticaj će biti koristan, imaće dugoročno trajanje koje se proteže izvan faze operacija i stavljanja van upotrebe, a njegov prostorni opseg je lokalni. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Društveni receptori, korisnici kopnenih puteva i direktni članovi zajednice, imaju srednju osjetljivost, a lokalna preduzeća imaju zanemarivu osjetljivost, što za posljedicu ima **manji** značaj, a za drugo **zanemariv** značaj.

#### 5.9.4.11

#### SE11 - Gubitak radnih mjesta

Gubici radnih mjesta i demobilizacija će početi na kraju faze izgradnje. Izvođači radova koji se koriste tokom izgradnje rezultirat će prelaskom s privremenih radnika na ljude koji će dugoročno živjeti u blizini Vareša. Budući da će se izgradnjom VPP -a baviti izvođači radova, očekivanje demobilizacije očekuje se od početka radova, a njime će upravljati ugovorna tijela. Mogućnosti lanca snabdijevanja relevantne samo za period izgradnje također će prestati nakon ove faze operacija. Adriatic će uspostaviti vezu s pružateljima usluga i, gdje je to moguće, pomoći u diverzifikaciji usluga kako bi se njihova upotreba proširila i na poslovanje.

Otpuštanje osoblja na Projektu provodit će se postupno s početkom faze zatvaranja. Kako se rudarske operacije zatvaraju, očekuje se postepeno ukidanje indirektnog zapošljavanja povezanog s rudarskim aktivnostima. Prije stvarnog prekida posla, očekivanje gubitka posla vjerovatno će uzrokovati stres i potencijalnu anksioznost radnika u pogledu njihovih budućih aktivnosti. Nakon 12 godina rada, radna snaga je možda razvila vještine i sposobnosti koje se ne bi mogle lako prenijeti u druge sektore bez podrške. Osim toga, ekonomska dinamika područja mogao bi ovisiti o podršci rudarskom sektoru. Nakon što dođe do stvarnog gubitka posla, lokalno ekonomski aktivno stanovništvo tražit će nove mogućnosti na tom području ili na drugim lokacijama. Ako se ne nađu alternativni poslovi, radnici bi mogli imati poteškoće sa pronalaskom novih radnih mjesta.

Konceptualni plan zatvaranja rudnika (MCP) omogućava nadoknadu radnicima koji su otpušteni, u skladu sa zakonom BiH, kao i 2.500 USD po osobi koja će proći posebnu obuku kako bi pomogla u prenošenju njihove uloge. Plaćanje viška zaposlenih u konceptualnom MCP -u pretpostavlja se na 50% normalne mjesečne plate za 6 mjeseci.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imati će kratkoročno trajanje nakon izgradnje, srednjoročno trajanje tokom faze dekomisije i mogao bi se zadržati nakon zatvaranja, njegov prostorni opseg bi mogao dostići regionalni nivo. Stoga je ovaj uticaj velike razmjere. Društveni receptori, opća lokalna preduzeća, radna snaga u projektima i lancima snabdijevanja imaju **nisku i srednju** osjetljivost, što rezultira **umjerenim** značajem za prve, a velikim za druge. Nakon što se primijene dodatne mjere ublažavanja, kao što je plan smanjenja broja zaposlenih za podršku prelasku stručnjaka na alternativna radna mjesta, ovaj će štetni uticaj biti **umjereno** štetan.

#### 5.9.4.1 SE12-Prekid vezivanja za lokaciju

Nakon 12 godina rada Projekta, lokalne zajednice mogu percipirati vrstu ekonomskih aktivnosti i zaposlenja koje podržavaju rudarske aktivnosti kao podudarne s njihovom vezanošću za mjesto. Promjene koje su donijelo zatvaranje Projekta, smanjenje osoblja i prelazak na druge industrije mogle bi rezultirati narušavanjem osjećaja pripadnosti i vezanosti u lokalnoj zajednici, što potencijalno može rezultirati stresom.

Vremenom su rudarske aktivnosti na tom području postavile društvene, ekonomske, pa čak i kulturne atribute koji su ga učinili značajnim za lokalne zajednice. Rudarsko spomen obilježje nalazi se na ulazu u grad Vareš, a 16. kolovoza svake godine obilježava se Dan općine Vareš, kojim se obilježava prvo otvaranje visoke peći u Varešu 1891. godine. Očekivanje promjena zbog zatvaranja Projekta i zabrinutost zbog budućih društvenih promjena može proizvesti stres koji potencijalno može dovesti do psihološke dobrobiti radne snage, njihovih porodica i zajednice.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imati će srednjoročno trajanje tokom faze razgradnje i monitoringa nakon prestanka rada, biće reverzibilan, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Ovaj uticaj ima malu magnitudu. Društveni receptor, direktne zajednice, imaju srednju osjetljivost, a lokalna opća preduzeća imaju zanemarivu osjetljivost, što za prve ima **manji** značaj, a za drugo **zanemariv** značaj. Nakon što su primijenjene dodatne mjere ublažavanja, poput Plana smanjenja broja zaposlenih i rada s Adriatic Fondacijom na zajedničkom razvoju novih društvenih, ekonomskih i kulturnih aktivnosti pod vodstvom zajednice, ovaj štetni uticaj mogao bi se svesti na **zanemarivo** štetan.

## 5.9.5 Uticaji na zdravlje zajednice, sigurnost i ljudska prava

### 5.9.5.1 CHR01 - Porast zaraznih bolesti

Priliv radnika, direktno ili indirektno povezan sa Projektom, ima potencijal za daljnje povećanje izloženosti zaraznim bolestima, kao što su SPI, respiratorne bolesti i pogoršanje epidemija. (Rizik od pandemije COVID-19 detaljnije je opisan u Neplaniranim događajima). To bi se moglo dogoditi korištenjem lokalne trgovine i usluga od strane radne snage Projekta, te kroz druge nekontrolirane interakcije između radne snage i članova zajednice.

Društvene determinante zdravlja i institucionalni faktori (infrastrukturni kapaciteti) u ovoj oblasti detaljno su opisani u socioekonomskim osnovama i zdravlju i sigurnosti zajednice (poglavljja 4.11 i 4.12). Unutar općine Vareš postoji jedna specijalistička ambulanta, jedna optika i dvije apoteke u privatnom vlasništvu; JU Dom Zdravlja Vareš je javna zdravstvena ustanova. Tradicionalni tr etmani i lijekovi poznati su u ovoj oblasti, prvenstveno kroz branje i sakupljanje ljekovitog bilja i bilja. Sljedeće zarazne bolesti mogu se povećati:

- Respiratorne bolesti povezane sa stanovanjem - akutne respiratorne infekcije, upala pluća, tuberkuloza, meningitis; i
- Spolne bolesti i reproduktivnog zdravlja - HIV/AIDS, druge spolno prenosive bolesti, neplanirane trudnoće.

Ispitanici u lokalnim domovima zdravlja izvijestili su da su spolno prenosive bolesti, HIV i respiratorne bolesti minimalne u ovoj oblasti. Međutim, povećanje broja stanovnika i nekontrolirane interakcije mogu povećati ove slučajeve.

Taj će uticaj biti nepovoljan, trajat će srednjoročno tokom faza izgradnja i rada, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći lokalne razine. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Društveni receptori, projektna radna snaga i indirektno zajednice imaju nisku osjetljivost, a direktne zajednice **srednju** osjetljivost, što rezultira manjim značajem za sve receptore. Neće biti potrebne dodatne mjere, pod pretpostavkom provođenja Politike zdravlja i sigurnosti i kodeksa ponašanja radnika, zadržavajući ovaj uticaj kao **manje** štetan.

### 5.9.5.2 CHR02-Povećanje nezaraznih bolesti

Promjene navika koje utiču na zdravlje, uzrokovane povećanjem prihoda i ekonomskom dinamikom u tom području, mogle bi pogoršati nezarazne bolesti poput hipertenzije, dijabetesa, moždanog udara i raka. Pojedinačni faktori koji utiču na odrednice zdravlja uključuju navike u domaćinstvu i kod radnika u konzumiranju alkohola, duvana i droga, pored prehrambenih navika. Pušenje je široko rasprostranjeno u nacionalnom kontekstu, a do 8.600 građana godišnje umire od bolesti uzrokovanih duhanom (poglavljje 4.12.3). Pušenje je rasprostranjeno i kod djece i kod odraslih, s velikom rasprostranjenošću kod muškaraca pušača (56%) i relevantnog udjela žena pušača (31,6%).

U 2019. godini pet najvećih uzroka smrti u cijeloj BiH bili su ishemijska bolest srca, moždani udar, rak pluća, dijabetes i kolorektalni karcinom, koji su se povećali u posljednjoj deceniji. Smrt uzrokovana srčanim oboljenjima imala je najveći porast od 16,3%. U Zeničko -dobojskom kantonu vodeće bolesti su bolesti srca i krvnih žila (51%), uključujući zatajenje srca, akutni srčani udar i moždani udar. Fibroza i ciroza jetre vodeći su uzroci smrti od bolesti probavnog sistema. Ove bolesti jetre često su povezane s hepatitisom B ili C i prekomjernim konzumiranjem alkohola, s potencijalom da pređu u rak jetre. U tom području prijavljeno je da su starije odrasle osobe oboljele od hroničnih stanja poput bolesti srca, raka i dijabetesa.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imaće dugoročno trajanje tokom faza izgradnje i operacija, a njegov prostorni opseg mogao bi dostići regionalni nivo. Ovaj uticaj ima srednju jačinu. Društveni receptor, radna snaga projekta i indirektno zajednice imaju nisku osjetljivost, a direktne zajednice srednju osjetljivost. Uticaj ima **manji** značaj za prva dva, a **umjeren** za druga. Nakon što su primijenjene dodatne mjere ublažavanja, kao što je razvoj Plana upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice sa fokusom na kardiovaskularne, respiratorne i probavne bolesti povezane sa potrošačkim navikama. Osim toga, relevantne politike upravljanja okolišem koje se odnose na upravljanje tvarima potencijalno štetnim za ljudsko zdravlje, kao što su planovi upravljanja kvalitetom zraka, bukom, i vodom. Ovaj štetni uticaj će se svesti na **manji** štetni.

#### *5.9.5.1 CHR03 - Nejednakost i potencijalni doprinos postojećim pitanjima ljudskih prava*

Praksa zapošljavanja i razlike u prihodima mogu rezultirati nejednakim koristima za radnu snagu i lokalne zajednice. Osim toga, nekontrolirani rad i radna praksa od strane Projekta ili njegovog lanca nabavke mogli bi uticati na prava manjina (diskriminacija), prava djeteta (rad djece), pravo na zdravlje (zdravlje i sigurnost na radu - OHS), nediskriminaciju i rad prava (prisilni rad, sloboda kretanja, udruživanje) na tom području.

Što se tiče OHS -a, posmatrači su prijavili opasne OHS uslove u metalnoj i rudarskoj industriji u BiH, iako nisu zabilježeni nikakvi izvještaji o ozbiljnim povredama ili smrtnim slučajevima od industrijskih nesreća u 2020. godini (vidi poglavlje 4.12.1). Prijavljena je diskriminacija u praksi zapošljavanja i zanimanja u BiH i izvan radnog okruženja. Prijavljene su opće diskriminatorne prakse protiv LGBTI osoba (govor mržnje) i etničkih manjina (zločini iz mržnje), uključujući kontinuirano izražavanje rasne, etničke i identitetske netolerancije u javnom diskursu, kao i segregaciju različitih etničkih grupa (npr. U obrazovanju i jezičkim barijerama) . Diskriminacija osoba s invaliditetom uključuje diskriminaciju pri zapošljavanju i nedostatak pristupa infrastrukturi za osobe s invaliditetom,

Utvrđeno je da postoji diskriminacija žena u BiH po osnovu plata i podjele zanimanja. Ne postoje posebne strategije zapošljavanja za ciljanje rodnih nejednakosti. Uočene su razlike u porodijskim davanjima i neplaćenim socijalnim doprinosima poslodavaca za penzije i beneficije zdravstvenog osiguranja za žene. Učestalost seksualnog uznemiravanja je rasprostranjena (vidi dolje za GBVH).

Kao dio lokalne politike nabavki svi dobavljači morati proći fazu pretkvalifikacije. Svi dobavljači će se ocjenjivati u sljedećim oblastima: borba protiv mita i korupcije; okoliš, socijalna pitanja i upravljanje;



kodeks ponašanja dobavljača (u skladu sa Adriatic); Ljudska prava i moderno ropstvo te zdravlje i sigurnost.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imaće dugoročno trajanje koje prelazi fazu izgradnje i ulazi u fazu operacija, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Stoga je ovaj uticaj srednje veličine. Društveni receptor, radna snaga na projektu, ima nisku osjetljivost, a direktne zajednice i lokalne organizacije imaju srednju osjetljivost, što rezultira **manjim značajem** za prve i **umjerenim značajem** za druge dvije. Nakon što su za posljednje dvije primijenjene dodatne mjere ublažavanja, poput primjene Politike nediskriminacije usredotočene na radnička prava, ovaj će se štetni uticaj svesti na **manje štetne**.

#### 5.9.5.1 CHR04 - Pogoršani uslovi za rodno zasnovano nasilje i uznemiravanje (GBVH)

Očekuje se povećanje broja ljudi koji su direktno ili indirektno povezani sa Projektom tokom faze izgradnje i operacija. Većinu očekivanog priliva radne snage vjerovatno će činiti muškarci, što bi moglo pogoršati uslove OHS-a (uznemiravanje na radnom mjestu), a također može povećati rizik od rodno zasnovanog nasilja i uznemiravanja (GBVH) tokom interakcije s lokalnim zajednicama.

Na nacionalnom nivou, BiH prolazi kroz postkonfliktne procese tranzicijskog perioda koji su posebno fokusirani na žrtve seksualnog nasilja povezane sa sukobom. Utvrđeno je da su nacionalni slučajevi rodno zasnovanog nasilja nedovoljno prijavljeni i da imaju nisku stopu krivičnog gonjenja i osude (vidi poglavlje 4.12.2). Na lokalnom nivou, Centar za socijalni rad u Varešu, Dom zdravlja Vareš i Policijska stanica Vareš sarađuju u slučajevima prijavljenog nasilja, u koordinaciji sa sigurnom kućom MEDICA koja se nalazi u Zeničko-dobojskom kantonu. Incidenti nasilja u porodici izvijestili su o porastu u 2019. i smanjenju u 2020., što je, prema intervjuiranom osoblju, bilo povezano s neprijavljuvanjima slučajeva nadležnim organima. Osim toga, tri od četiri slučaja prijavljena u policijskoj stanici 2020. godine su odbačena. Ispitanici su izvijestili da to može biti posljedica položaja ranjivosti i zavisnosti žrtava, nedostatak ekonomskih mogućnosti za osamostaljivanje i nedostatak stambenih alternativa. Ispitanici su spomenuli da su incidenti nasilja u porodici blisko povezani sa zloupotrebom alkohola, što je problem koji je bio prisutniji u prethodnom industrijskom periodu kada je potrošni prihod bio veći.

Taj će uticaj biti nepovoljan, trajat će dugoročno tokom faza izgradnja i rada, bit će reverzibilan, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Ovaj uticaj ima srednju jačinu. Društveni receptori su slični prethodnom uticaju, sa niskom osjetljivošću za radnu snagu Projekta i srednjom osjetljivošću za direktne zajednice i lokalne organizacije, što rezultira **manjim značajem** za prve i **umjerenim značajem** za druge dvije. Nakon što su za posljednja dva primijenjene dodatne mjere ublažavanja, kao što je specifična obuka o borbi protiv rodno zasnovanog nasilja u skladu sa smjernicama dobre prakse EBRD-a za rješavanje problema rodno zasnovanog nasilja, za radnu snagu i izvođače, te saradnja s lokalnim organizacijama radi sprječavanja rodno zasnovanog nasilja, ovaj neželjeni uticaj bit će svedena na **manje štetan**.

### 5.9.5.2 CHR05 - Povećana izloženost zajednice zagađenju

Kao što je opisano u osnovnoj bazi CHS-a (poglavlje 4.12.3), uticaji povećane emisije u zrak, buke, zagađenja vode i tla, te potencijalna izloženost opasnim tvarima, su okolišne odrednice sa efektom na zdravlje ljudi. Prema procjeni uticaja projekta na zdravlje (HIA) (Dodatak 4.13.1), lokalno stanovništvo je najviše zabrinuto zbog zagađenja iz prethodnih rudarskih aktivnosti povezanih sa aspektima okoliša, poput tla, vodotoka i zraka (prisutnost prašine i drugih čestica), kao i kao buka iz već postojećeg postrojenja. Bolesti povezane s tlom, vodom i otpadom mogu uključivati dijareju, hepatitis A i E, kao i helminte koji se prenose tlom (parazitski crvi).

Ispitanici iz domova zdravlja izvijestili su da su slučajevi hroničnih plućnih i respiratornih oboljenja u prošlosti bili povišeni, što lokalne zajednice smatraju da se može pripisati livnici željeza, kao i prethodnim rudarskim operacijama. HIA je otkrila da bi potencijalno visoki nivoi talija i žive, identificirani u osnovnim ispitivanjima u sedimentima u podzemnim vodama i tlu, mogli potencijalno zagađivati vodotoke tokom izvođenja Projekta. Talij je pronađen u rudi u Rupicama tokom geohemijskih ispitivanja, a koncentracije talija, prijavljene u osnovnim površinskim vodama, izvorskim i podzemnim vodama prikupljenim iz koncesije za rudnik Rupice, redovno prelaze nacionalne maksimalno dozvoljene koncentracije.

Talij je identificiran kao prirodni dio pozadinske geologije i nije povezan s geološkim događajima koji stvaraju rudu. Tokom prerade olovnih i cinkovih ruda koncentracija talija u procesnim vodama može se povećati<sup>2</sup>. Izlivanje i slučajno ispuštanje neobrađenih, tehnološki otpadnih voda obogaćenih talijem ima potencijal zagađenja podzemnih voda kao i površinskih vodotoka. Poglavlje 5.7. Hidrologija i procjena uticaja hidrogeologije pružaju potpunu procjenu potencijalnog uticaja talija na receptore površinskih i podzemnih voda. Budući da nema jasnih naznaka o rudama obogaćenim talijem u kombinaciji s radom VPP-a bez nultog pražnjenja. Teški metali, između ostalih i talij, mogu izazvati opasnost po zdravlje i sigurnost na radu. Izloženost radnika u pogonima za rukovanje postrojenjima/koncentratima je moguća i primijenit će se najbolje prakse, kao što su ugradnja ventilacije i ispušnih plinova, korištenje lične zaštitne opreme i dobre industrijske prakse (GIIP). Očekuje se da će uticaj kontaminacije, a time i uticaj na zdravlje ljudi s asoekta prisutnih teških metala, uključujući talij biti od **manjeg značaja**.

Daljom procjenom uticaja na buku, kvalitetu zraka i tla utvrđeno je da nema značajnih uticaja na ljudsko zdravlje od zagađenja okoliša, pod pretpostavkom da se primjenjuje odgovarajuće ublažavanje, kako je definirano u odgovarajućim poglavljima ove ESIA-e. Da bi se uticaji ograničili, biti će potrebno da svi izvođači rudarskih i transportnih poslova implementiraju Sistem upravljanja okolišem i društvom, u skladu sa zahtjevima EBRD-a i onima koje je usvojila kompanija Adriatic Metals.

---

<sup>2</sup> Karbowska, B., et al., 2014. Translokacija i pokretljivost talija iz cink-olovnih ruda. Journal of Geochemical Exploration, 143, pp.127-135.

Ukratko, ovaj će uticaj biti nepovoljan, trajat će dugoročno tokom faza izgradnja, operacija i zatvaranja, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći regionalni nivo. Stoga je ovaj uticaj srednje veličine. Društveni receptor, radna snaga projekta, ima nisku osjetljivost, a direktne zajednice imaju srednju osjetljivost, što za posljednje ima **manji značaj**, a za drugo **umjeren** značaj. Dodatne mjere ublažavanja, poput razvoja Plana upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice, kontinuiranim monitoringom okoline, sprovođenja mjera uključenih u HIA, i temeljitog programa praćenja zdravlja ljudi, mogle bi smanjiti ovaj efekat na **malo štetno**.

#### 5.9.5.3 CHR06 - Sigurnosni aspekt

Nakon ograđivanja projektnih područja, bit će postavljene sigurnosne kabine s određenim brojem zaštitara. Osim ograda, sigurnosne instalacije mogu uključivati perifernu i vanjsku rasvjetu i kamere. Pretpostavlja se da je sigurnosno osoblje obučeno u skladu s Politikom ljudskih prava Adriatic Metals i Planom upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice i mora ih nadzirati nadležna osoba za sigurnost projekta. Politika ljudskih prava zahtijeva da se osoblje odgovorno za bezbjednost ponaša u skladu sa Dobrovoljnim principima o sigurnosti i ljudskim pravima (VPSHR)<sup>3</sup>. Posmatrači za ljudska prava izvijestili su da su lokalna policija i sigurnosne snage u BiH prošle sigurnosnu obuku za borbu protiv zloupotrebe i korupcije i promicanje poštivanja ljudskih prava (poglavlje 4.12.1). Zaštitari će osigurati lokaciju, nadzirati posjetitelje i pomoći u usmjeravanju saobraćaja na pristupnim tačkama. potencijalni tražitelji posla mogu imati interakciju sa osiguranjem Projekta. Ova interakcija može dovesti do pritužbi zajednice zbog stvarne ili percipirane nesrazmjerne upotrebe sile.

Taj će uticaj biti nepovoljan, trajat će srednjoročno tokom faza izgradnja i rada, bit će reverzibilan, a njegov prostorni opseg mogao bi doseći lokalne razine. Stoga je ovaj uticaj male veličine. Društveni receptori, direktne i indirektno zajednice, imaju srednju i nisku osjetljivost, što rezultira **manjim značajem** za oba receptora. Iako neće biti potrebne dodatne mjere ublažavanja, obuka snaga sigurnosti o ljudskim pravima i poštivanju politike o ljudskim pravima, kao i ugradnja mehanizma za podnošenje žalbi, mogu smanjiti ovaj uticaj na **zanemarivo**.

#### 5.9.5.4 CHR07 – Povećan broj saobraćajnih nesreća na putevima

Povećani saobraćaj (vidi uticaj SE05) mogao bi dovesti do potencijalno povećanog rizika od saobraćajnih nesreća na putevima i predstavlja opasnost za pješake u tom području. Transportni put osmišljen je kako bi se izbjegle zajednice koliko god je to moguće, posebno na potezu od grada Vareša do Rupica. Iako će to biti javno dostupan put, postaviti će se signalizacija koja će upozoravati korisnike teških vozila na putu. Razviti će se plan upravljanja saobraćajem kojim će se vozači tegljača i teških vozila ograničiti na male brzine (30 km/h). Članovi zajednice će se takođe ohrabriti da koriste postojeće i direktnije rute između sela. Tokom zimskih mjeseci možda će se neki odlučiti za prijevoz rutom jer će ona biti pristupačnija zbog redovnog čišćenja snijega. Teške saobraćajne nesreće na putevima obrađene su u poglavlju 5.9.99, Neplanirani događaji.

<sup>3</sup> Osim toga, upravljanje sigurnosnim snagama zahtijeva IFC PS 4, IFC -ov Priručnik dobre prakse o upotrebi sigurnosnih snaga i Međunarodni kodeks ponašanja za pružioce usluga privatnog osiguranja.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imati će srednjoročni rok trajanja tokom faze izgradnje i eksploatacije, a njegov prostorni opseg dostiže lokalne nivoe. Učesnici u lokalnom saobraćaju imaju **nisku** osjetljivost, što ima manji značaj. Implementacija Plana upravljanja saobraćajem će osigurati da ovaj uticaj ostane **mali**.

#### 5.9.5.5 CHR08 – Uticaj na lokalne zdravstvene službe

Povećana migracija onih koji traže zaposlenje i njihovih porodica/izdržavanih osoba, kao i onih koji traže indirektnu ekonomsku mogućnost rezultirat će povećanjem stanovništva u općini Vareš. Trenutno su zdravstvene usluge u regiji već opterećene i ograničene. Pristup zdravstvenoj zaštiti trenutno je zabrinjavajući za mnoge ključne zajednice, kako je utvrđeno u anketi domaćinstava, a zdravstvene usluge su dostupne u udaljena sela (Borovica) jednom mjesečno.

Povećana populacija u kombinaciji s mogućnošću nesreća povezanih s projektnim aktivnostima značit će da će u Varešu biti sve veći broj ljudi kojima je potreban pristup zdravstvenim uslugama. Trenutni objekti nemaju kapacitete za rješavanje ove povećane potražnje, a moglo bi biti štetno za ugrožene grupe, posebno starije osobe i osobe s invaliditetom, ako se ovaj resurs dodatno optereti.

Što se tiče hitnih događaja, Adriatic Metals će koristiti službu spašavanja rudnika Breza na početku prije nego što razvije svoju vlastitu. Za Projekat je razvijen Plan i procedura za reagovanje u hitnim situacijama.

Ovaj uticaj će biti nepovoljan, imati će srednjoročno trajanje tokom izgradnje i operacija, a njegov uticaj će dostići lokalno-regionalni nivo. Veličina uticaja je velika. Receptori, direktna populacija, imaju srednju osjetljivost, dok indirektna zajednica i zaposleni imaju nisku osjetljivost. Uticaj je stoga **umjerenog** značaja za indirektnu zajednicu i zaposlenike, a **veliki** za direktnu zajednicu.

Adriatic se obvezao osigurati zdravstvenu ambulantu u Varešu i trenutno je u pregovorima s pružateljem zdravstvene zaštite. Klinika će se praviti u Varešu ili Vareš Majdanu u dogovoru s privatnim sektorom i opštinom. Klinika će pružati usluge tipa GP, uz osnovne dijagnostike, uključujući patologiju, CT i RTG. Moći će pružiti usluge prvog i drugog nivoa iz oblasti traumatologije putem namjenske hitne pomoći koja bi, ako je potrebno, mogla prevesti pacijente u privatnu bolnicu u Sarajevu. Namjera je da Eastern Mining osigura privatno zdravstveno osiguranje za sve radnike, njihovog suprugu/partnera i uzdržavanu djecu. Klinika će pojačati postojeću državnu ustanovu, a sve usluge bit će dostupne zajednici. Također će pružati medicinske preglede prije zaposlenja i rutinske preglede za zaposlene; rezultati potonjeg neće biti podijeljeni sa kompanijom Eastern Mining bez pristanka zaposlenika.

Razvojem medicinske klinike i medicinskim pregledom pri zapošljavanju, ovaj uticaj će postati **umjerenog** koristan za direktnu zajednicu, a **nizak** za indirektnu zajednicu i zaposlenike.

### 5.9.6 Uticaji na ranjive grupe

Gore predstavljeni uticaji mogu imati nesrazmjerni uticaj na ranjive grupe. Kao što je opisano u poglavlju 4.12.4, ranjive grupe imaju ograničene kapacitete/pristup resursima za prilagođavanje vanjskim promjenama, uključujući djecu, žene, starije odrasle osobe i osobe s invaliditetom.

U sljedećoj tabeli prikazane je uticaj Projekta na ranjive grupe:

<b>Tabela 5.9.3: Uticaji na ranjive grupe</b>				
<b>Potencijalni uticaji</b>	<b>Etničke manjine</b>	<b>Osobe sa invaliditetom</b>	<b>Udovice, domaćinstva na čelu sa ženama i žene u posebnim okolnostima</b>	<b>Starije osobe</b>
SE01- Priliv stanovništva izazvan projektom	Povećano opterećenje u nabavci lokalnom robom i uslugama što ih otežava ili poskupljuje.	Povećano opterećenje u nabavci lokalnom robom i uslugama što ih otežava ili poskupljuje.	Povećano prisustvo muškaraca, potencijal za povećanje rodne populacije. Povećano opterećenje u nabavci lokalnom robom i uslugama što ih otežava ili poskupljuje.	Povećano opterećenje u nabavci lokalnom robom i uslugama što ih otežava ili poskupljuje.
SE02 - Smanjenje pristupa javnosti	Manje pristupačna područja za zabavu i kulturu.	Manje pristupačna područja za zabavu i kulturu.	Manje pristupačna područja za zabavu i kulturu.	Manje pristupačna područja za zabavu i kulturu.
SE03 - Otkup zemljišta	Vlasnici zemljišta u Srbiji koji se vraćaju mogu imati uticaja na kupovinu zemljišta. Trenutno to nije slučaj.	Može se osjećati ranjivim ili pritisnutim u smislu otkupa. Ako se otkrije, može biti potrebna dodatna pomoć.	Može se osjećati ranjivim ili pod pritiskom u smislu otkupa. Zemljište se ne može upisati ako je glava domaćinstva udovica.	Može se osjećati ranjivim ili pod pritiskom u smislu otkupa.
SE04 - Pogoršanje javnih puteva		Povećava poteškoće pri putovanju kroz lokalna područja.		Povećava poteškoće pri putovanju kroz lokalna područja.
SE05 - Povećan saobraćaj	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice. Ograničeno parkiranje za invalide u Varešu koje može biti ugroženo.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.
SE06 - Povećane ekonomske mogućnosti			Osjećaj nejednakosti zbog nedostatka mogućnosti za rad zbog društvenih pritisaka.	Osjećaj nejednakosti zbog nedostatka mogućnosti za rad zbog godina.
SE07 - Diverzifikacija ekonomskih mogućnosti			Osjećaj nejednakosti zbog nedostatka mogućnosti za rad. Diverzifikacija ekonomskih mogućnosti ženama	Osjećaj nejednakosti zbog nedostatka mogućnosti za rad.

**Tabela 5.9.3: Uticaji na ranjive grupe**

Potencijalni uticaji	Etničke manjine	Osobe sa invaliditetom	Udovice, domaćinstva na čelu sa ženama i žene u posebnim okolnostima	Starije osobe
			može pružiti mogućnosti zapošljavanja.	
SE08 - Makroekonomija		Dodatni kapacitet opštine da troši na resurse i infrastrukturu za osobe sa invaliditetom.	<p>Poboljšanje makroekonomskih koristi za žene moglo bi značiti povećani kapacitet za pružanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećan pristup obrazovanju, razvoju vještina i obuci;</li> <li>• Pristup kvalitetnom/ pristojno plaćenom poslu;</li> <li>• Riješiti neplaćenu brigu i teret posla;</li> <li>• Pristup imovini, imovini i finansijskim uslugama;</li> <li>• Kolektivno djelovanje i vođenje;</li> <li>• i socijalnu zaštitu.</li> </ul>	Dodatni kapaciteti općine za trošenje sredstava i infrastrukture za starije i udaljeno stanovništvo.
SE9 - Povećana zajednička vrijednost i osjećaj pripadnosti	Ovisno o prilivu stanovništva, neki se mogu osjećati dodatno izopćenim, dok opća populacija ima povećani osjećaj pripadnosti			Vraćen osjećaj pripadnosti zbog priliva stanovništva, mlađe populacije i ponovnog osnaživanja rudarske industrije.
SE10 - Povećana javna infrastruktura	Povećan pristup uslugama.	Povećana mobilnost i pristup uslugama.	Povećan pristup uslugama.	Povećana mobilnost i pristup uslugama.
SE11 - Gubitak posla	Stechene vještine koje je teško prenijeti na druge poslove, što dovodi do ekonomskih gubitaka.		Stechene vještine koje je teško prenijeti na druge uloge, što dovodi do ekonomskih gubitaka.	
SE12-Prekid vezivanja za lokaciju	Gubitak kohezije zajednice zbog prestanka rudarskih	Gubitak kohezije zajednice zbog prestanka rudarskih	Gubitak kohezije zajednice zbog	Gubitak kohezije zajednice zbog prestanka rudarskih

**Tabela 5.9.3: Uticaji na ranjive grupe**

Potencijalni uticaji	Etničke manjine	Osobe sa invaliditetom	Udovice, domaćinstva na čelu sa ženama i žene u posebnim okolnostima	Starije osobe
	aktivnosti i iseljavanja.	aktivnosti i iseljavanja.	prestanak rudarskih aktivnosti i iseljavanja.	aktivnosti i iseljavanja.
CHR01 - Porast zaraznih bolesti	Povećan rizik od zaraze zaraznom bolešću (SPI itd.).		Povećan rizik od zaraze zaraznom bolešću (SPI itd.).	
CHR02-Povećanje nezaraznih bolesti	Veći raspoloživi prihod koji dovodi do potencijalnog povećanja nezaraznih bolesti putem pušenja, alkohola itd.		Veći raspoloživi prihod koji dovodi do potencijalnog povećanja nezaraznih bolesti putem pušenja, alkohola itd.	
CHR03 - Nepravda i pogoršani uslovi za ljudska prava i rodno zasnovano nasilje	Povećanje stanovništva povezano s Projektom (obično muškarci) dovodi do povećanja kršenja ljudskih prava.	Povećanje stanovništva povezano s Projektom (obično muškarci) dovodi do povećanja kršenja ljudskih prava.	Povećanje broja stanovnika povezanih s Projektom (obično muškarci) dovelo je do porasta rodno zasnovanog nasilja i kršenja ljudskih prava.	Povećanje stanovništva povezano s Projektom (obično muškarci) dovodi do povećanja kršenja ljudskih prava.
CHR05 - Povećana izloženost zajednice zagađenju	Povećan rizik od nezaraznih bolesti (npr. Respiratornih problema).	Povećan rizik od nezaraznih bolesti (npr. Respiratornih problema).	Povećanje rizika od nezaraznih bolesti (npr. Respiratornih problema).	Povećanje rizika od nezaraznih bolesti (npr. Respiratornih problema) za koje se već zna da je najveće u ovoj grupi.
CHR06 - Prisustvo zaštitara	Uobičajeno, uloga gdje dominiraju muškarci. Povećano prisustvo muškaraca, mogućnost zloupotrebe moći.	Uobičajeno, uloga koju dominiraju muškarci. Povećano prisustvo muškaraca, mogućnost zloupotrebe moći.	Uobičajeno, uloga koju dominiraju muškarci. Povećano prisustvo muškaraca, mogućnost zloupotrebe moći.	Uobičajeno, uloga koju dominiraju muškarci. Povećano prisustvo muškaraca, mogućnost zloupotrebe moći.
CHR07 - Veći broj saobraćajnih nesreća na putevima	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.	Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice.
CHR08 - Uticaj na lokalne zdravstvene službe	Smanjen pristup zdravstvenim uslugama zbog povećanih kapaciteta.	Smanjen pristup zdravstvenim uslugama zbog povećanih kapaciteta. Mogu biti kritični za zdravlje i svakodnevne aktivnosti. Nova klinika poboljšala bi trenutnu situaciju	Smanjen pristup zdravstvenim uslugama zbog povećanih kapaciteta.	Smanjen pristup zdravstvenim uslugama zbog povećanih kapaciteta. Starije stanovništvo živi u udaljenim područjima s već ograničenim pristupom. Nova klinika poboljšala bi



**Tabela 5.9.3: Uticaji na ranjive grupe**

Potencijalni uticaji	Etničke manjine	Osobe sa invaliditetom	Udovice, domaćinstva na čelu sa ženama i žene u posebnim okolnostima	Starije osobe
		osoba s invaliditetom.		trenutnu situaciju starije populacije.

### 5.9.7 Sažetak uticaja

Tabela 5.9.4: Sažetak društvenih uticaja								
Faza projekta	Uticaj	Receptori	Procjena prije mjera ublažavanja			Dodatne ublažavanja	Procjena nakon mjera ublažavanja	
			Osetljivost receptora	Veličina uticaja	Značaj uticaja		Preostala veličina	Preostali značaj
Izgradnja/ Operacije	SE01- Priliv stanovništva izazvana projektom	EAP	Niska	Visoka	Umjereno	Implementacija sljedećeg:  • Plan razvoja zajednice • Kodeks ponašanja radnika  Obuka o CHS –u	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Veliki			
		Indirektne zajednice	Niska		Umjereno			
Izgradnja/ Operacije	SE02 - Smanjenje pristupa javnosti	Direktne zajednice (lovci)	Srednje	Niska	Mali	Nije potrebno	Niska	Mali
		Indirektne zajednice	Niska		Mali			
Izgradnja	SE03 - Otkup zemljišta	Vlasnici zemljišta	Srednje	Niska	Mali	Sprovođenje Plana otkupa zemljišta, naknade i obnove sredstava za život, u skladu sa PR5 EBRD -a.	Niska	Mali
Izgradnja	SE04 - Pogoršanje javnih puteva	Korisnici puteva	Srednje	Zanemarivo	Mali	Pretpostavlja se implementacija SEP -a i blagovremeno objavljivanje plana upravljanja saobraćajem.	Zanemarivo	Zanemariv
		Direktne zajednice	Srednje		Mali			
		Indirektne zajednice	Niska		Zanemarivo			
Izgradnja/ Operacije	SE05 - Povećan saobraćaj	Učesnici u saobraćaju u direktnim zajednicama	Srednje	Niska	Mali	Svi zaposlenici i izvođači moraju biti obučeni o odgovarajućoj upotrebi javnih puteva, što će biti obuhvaćeno kodeksom ponašanja zaposlenih i planom upravljanja saobraćajem.	Niska	Mali

Izgradnja/ Operacije	SE06 - Povećane ekonomske mogućnosti	Ekonomski aktivno stanovništvo	Niska	Srednje	Mali	Mjere poboljšanja, kao što su:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementacija lokalne strategije zapošljavanja</li> <li>• Dodatno uvođenje i obuka za nekvalifikovane radnike</li> </ul>	Srednje	Mali
		Lokalna preduzeća	Niska					
Izgradnja/ Operacije/ Zatvaranje	SE07 – Povećanje ekonomskih mogućnosti	Ekonomski aktivno stanovništvo	Niska	Niska	Mali	Mjere poboljšanja, kao što su:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programi obuke za ekonomski aktivno stanovništvo</li> <li>• Saradnja s lokalnim preduzećima kako bi predvidjeli potrebe lanca nabavke i osposobili se za buduće potrebe</li> </ul>	Srednje	Mali
		Lokalna preduzeća	Niska					
		Radna snaga projekta	Niska					
Izgradnja/ Operacije	SE08 - Makroekonomija	Nacionalna vlada i stanovništvo	Niska	Srednje	Mali	Mjere poboljšanja uključuju rad Adriatic fondaciju.	Srednje	Mali- umjeren
		Kantonalna vlada i stanovništvo	Niska					
		Općinska vlada i stanovništvo	Srednje					
Izgradnja/ Operacije	SE09 - Povećana zajednička vrijednost i osjećaj pripadnosti	Direktne zajednice	Srednje	Niska	Mali	Mjere poboljšanja, kao što su finansiranje projekata zajednice kroz Adriatic Fondaciju, školski projekti i posjete Projektu.	Niska	Mali
		Ekonomski aktivno stanovništvo	Niska					
		Lokalna preduzeća	Niska					
Izgradnja/ Operacije/ Zatvaranje	SE10 - Povećana javna infrastruktura	Korisnici lokalnih puteva	Srednje	Niska	Mali	Nisu potrebna.	Niska	Mali
		Lokalna preduzeća	Niska					

Zatvaranje	SE11 - Gubitak posla i smanjenje broja zaposlenih	Lokalni zaposlenici i njihovi uzdržavani članovi	Srednje	Visoko	Veliki	Implementacija sljedećeg: <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan otpuštanja za podršku prelasku na posao</li> <li>Jasno otkrivanje planova zatvaranja i smanjenja broja zaposlenih putem SEP -a za upravljanje lancem nabavke i očekivanjima radne snage putem zaposlenih i sindikata</li> <li>Omogućite zaposlenicima obuku kako bi osigurali razvoj prenosivih vještina</li> </ul>	Srednje	Umjeren
		Zaposleni u lancu snabdevanja i pružaoci usluga	Srednje		Veliki			
Zatvaranje	SE12 - Prekid vezivanja za lokaciju	Direktne zajednice	Srednje	Niska	Mali	Implementacija sljedećeg: <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan smanjenja broja zaposlenih uključujući odredbe za porodice radnika</li> <li>Adriatic Fondacija razvija osnovne aktivnosti za pomoć u prilagođavanju</li> </ul>	Niska	Mali
		Lokalna preduzeća	Srednje		Mali			
Izgradnja/ Operacije	CHR01 - Porast zaraznih bolesti	Radna snaga projekta	Niska	Niska	Mali	Nije potrebno. Očekuje se provođenje Politike zdravlja i sigurnosti i kodeksa ponašanja. Obuka o spolno prenosivim bolestima mogla bi se pružiti kao dio tekućeg upravljanja CHS -om.	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Mali			
		Indirektne zajednice	Niska		Mali			
Izgradnja/ Operacije	CHR02- Povećanje nezazarnih bolesti	Radna snaga projekta	Niska	Srednje	Mali	Implementacija sljedećeg:	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Umjereno			

		Indirektne zajednice	Niska		Mali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan zdravlja i sigurnosti zajednice</li> <li>Relevantne politike upravljanja okolišem koje se odnose na upravljanje tvarima potencijalno štetnim za zdravlje ljudi.</li> </ul>		
Izgradnja/ Operacije	CHR03 - Nejednakost i potencijalni doprinos postojećim pitanjima ljudskih prava	Radna snaga projekta	Niska	Srednje	Mali	<p>Pretpostavlja se provođenje politike ljudskih prava, uključujući ove dodatne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jasna dokumentacija i uvod u radna prava (vidi detalje u 5.9.88))</li> <li>Razvoj politike nediskriminacije o pravima radnika (Odeljak 5.9.88))</li> </ul>	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Umjereno			
		Lokalne organizacije	Srednje		Umjereno			
Izgradnja/ Operacije/ Zatvaranje	CHR04 - Pogoršani uslovi za rodno zasnovano nasilje	Radna snaga projekta	Niska	Srednje	Mali	<p>Pretpostavlja se provođenje politike ljudskih prava, uključujući ove dodatne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obuka protiv GBVH-a za radnu snagu i izvođače radova</li> <li>Saradnja sa lokalnim organizacijama na sprečavanju rodno zasnovanog nasilja</li> </ul>	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Umjereno			
		Indirektne zajednice	Srednje		Umjereno			
Izgradnja/ Operacije/ Zatvaranje	CHR05 - Povećana izloženost zajednice zagađenju	Radna snaga projekta	Niska	Srednje	Mali	<p>Implementacija sljedećeg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Razvoj plana zdravlja i sigurnosti zajednice, uključujući posebne mjere (poglavlje 5.9.88))</li> </ul>	Niska	Mali
		Direktne zajednice	Srednje		Umjereno			

						<ul style="list-style-type: none"> <li>Mjere ublažavanja procjene uticaja na zdravlje</li> <li>Program praćenja zdravlja ljudi</li> <li>Sprovođenje posebnih mjera za ublažavanje uticaja na životnu sredinu prema planovima upravljanja i ESMS -u</li> </ul>		
Izgradnja/ Operacije	CHR06 - Sigurnosni sukob	Direktni članovi zajednice i korisnici zemljišta	Srednje	Niska	Mali	<p>Pretpostavlja se usklađenost sa BiH legislativom i dobrom industrijskom praksom uključujući Politiku zdravlja, sigurnosti i zaštite zajednice. Potrebno je implementirati sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sigurnosni aranžmani vode se principom proporcionalnosti.</li> <li>Obuka osoblja za sigurnost u primjeni sile i ponašanju prema zajednici</li> <li>Dopunska obuka o ljudskim pravima i sukobima biti će pružena izvođačima nakon analize nedostataka.</li> </ul>	Niska	<b>Mali</b>
Izgradnja/ Operacije	CHR07 - Veći broj saobraćajnih nesreća na putevima	Korisnici puteva	Srednje	Srednje	Umjereno	Sprovođenje plana upravljanja saobraćajem, posebna obuka za izvođače ruta za transport kako bi se osigurala implementacija plana, ohrabriranje opštine da preduzme čišćenje puteva u udaljenim područjima (ograničavanje javne upotrebe rute za transport)	Niska	<b>Mali</b>

Izgradnja/ Operacije	CHR08 - Uticaj na lokalne zdravstvene usluge	Zaposleni i njihovi članovi porodice	Srednje	Visoko	Veliki	Omogućavanje privatne zdravstvene ambulante u Varešu, pristupačne zaposlenicima, njihovom supružniku/partneru i uzdržanim članovima obitelji. Klinika će Povećano postojeće zdravstvene usluge u Varešu i po potrebi biti dostupna članovima zajednice. Sprovest će se provjere zdravstvenog stanja zaposlenih.	Srednje	Umjeren
		Direktne zajednice	Srednje		Veliki			
		Indirektne zajednice	Niska		Umjereno			



### 5.9.8 Dodatne mjere ublažavanja

Sljedeće dodatne mjere ublažavanja smatraju se relevantnim za očekivane uticaje.

- **Lokalni plan zapošljavanja** trebao bi uključivati mjere i pokazatelje učinka za upravljanje lokalnim zapošljavanjem, uključujući:
  - Nabavka robe i usluga od lokalnih/regionalnih preduzeća (lokalni plan nabavki);
  - Razvoj i implementacija programa izgradnja kapaciteta i obuke za podsticanje lokalnog zapošljavanja i lokalnih dobavljača na Projektu u svim fazama;
  - Uključiti aspekte politike nabavke u pogledu podrške lokalnim dobavljačima i izgradnja kapaciteta;
  - Žene treba ohrabriti da se prijave za dostupna radna mjesta;
  - Razvoj lokalne strategije zapošljavanja; redovno objavljivanje dostupnih pozicija na javno dostupnim lokacijama; maksimalno iskoristiti lokalnu radnu snagu i izvođače radova; i
  - Jasno komuniciranje procesa zapošljavanja i upotrebe izvođača sa lokalnim zajednicama;
  - Komunikacijska strategija treba nastojati spriječiti nerealna očekivanja zapošljavanja.
- **Plan upravljanja saobraćajem** za rješavanje saobraćajnih tokova i u Varešu i duž transportnog puta, identificirati načine za izbjegavanje kašnjenja, posebno na raskrsnicama i kružnim raskrižjima. Plan upravljanja saobraćajem mora sadržavati najmanje:
  - Kontaktni podaci logističkog/transportnog menadžera i jasno definiranje saobraćajnih ruta prema dogovoru;
  - Projekat treba da se dogovori i svim vozačima saopšti ograničenja brzine u urbanim područjima i naseljima;
  - Znakovi obavještenja bit će postavljeni na glavnim javnim površinama kako bi upozorili lokalne zajednice na opasnosti u blizini projektnih lokacija i transportnih ruta, prisutnost teških vozila i svako zatvaranje ili sanaciju puteva, uključujući alternativne pravce;
  - Moraju se pružiti transparentna i jasna objašnjenja kako bi se opravdalo provođenje zona isključenja i sigurnosti oko lokacije projekta i transportnih ruta;
  - Saobraćaj teške mehanizacije preko stambenih područja Pogar, Položac, Tisovci i Seminova Ponikva mora biti zabranjen između noćnih sati od 22 do 6 sati ujutro, što mora biti uključeno u Plan upravljanja saobraćajem;
  - Sva vozila projekta će nositi odgovarajuća svjetla za noć i periode slabe vidljivosti. Nivo osvjetljenja bit će u skladu sa sigurnosnim propisima, a neophodan je za sigurnost ljudi; i
  - Čišćenje snijega tokom zimskih mjeseci na transportnim putevima i postojećim javnim putevima.
  - Redovno će se provoditi posebna obuka sa izvođačima prijevoza.
- Razviti **Plan pripravnosti i reagovanja u hitnim situacijama** koji uključuje angažovanje sa lokalnim organima civilne zaštite i lokalnim zajednicama u vezi sa rizicima vezanim za Projekat, uključujući postupke reagovanja u hitnim slučajevima i objavljivanje procjena rizika;

- **Plan upravljanja** zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice (**CHSSP**). Razviti CHSSP sa sljedećim mjerama:
  - CHSSP će sadržavati mjere za smanjenje izloženosti zdravstvenim faktorima okoliša (zagađenje/emisije) i upravljanje individualnim i društvenim determinantama zdravlja (zarazne i nezarazne bolesti, potrošačke navike);
  - Metode upravljanja saobraćajem i pješacima, specifične za lokalne zajednice, prema planu upravljanja saobraćajem;
  - Programi obuke zaposlenih koji pokrivaju kulturnu integraciju, rodno zasnovano nasilje i kodeks ponašanja;
- **Upravljanje sigurnošću**. Osoblje obezbeđenja i izvođači radova proći će obuku o:
  - IFC (2017) Priručnik dobre prakse o upotrebi sigurnosnih snaga;
  - Kodeks ponašanja službenika za sprovođenje zakona;
  - Međunarodni kodeks ponašanja privatnih pružatelja usluga sigurnosti; i
  - Dobrovoljni principi o sigurnosti i ljudskim pravima (VPSHR). Moraju se slijediti koraci VPSHR-a<sup>4</sup>, posebno jačati proces provjere pružatelja sigurnosti, s obzirom na postkonfliktne tranzicijske pravosudne procese u BiH koji su fokusirani na žrtve seksualnog nasilja povezane s sukobom.
- **Kodeks ponašanja radnika**. Izvođač će pripremiti i primijeniti Kodeks ponašanja (uključujući politiku prema alkoholu i drogama i pravila ponašanja kako bi se izbjeglo antisocijalno ponašanje), koji će odobriti Adriatic Metals. O tome će biti održana obuka, u skladu sa Planom upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice. Treba uzeti u obzir i aspekte kodeksa ponašanja i pružiti posebnu obuku izvođačima radova.
- **Ljudski resursi, politika ljudskih prava i Kodeks ponašanja zaposlenih** obuhvataju sljedeće aspekte u pogledu radnih prava i nediskriminacije:
  - Omogućiti radnicima jasna i razumljiva radna prava na primjenjivim jezicima;
  - Osiguravati da su radnici migranti i etničke manjine ravnopravno angažirani prema nacionalnim radnicima koji obavljaju isti posao;
  - Podržavati pravičan tretman zaposlenih i zabranjuje diskriminaciju u procesu zapošljavanja, nagrađivanja i napredovanja u karijeri, bez obzira na dob, spol, seksualnu orijentaciju, etničku pripadnost, nacionalnost, vjeru ili invaliditet;
  - Podržavati jednake mogućnosti i tretman, poštenu naknadu i raznolikost u našoj organizaciji;
  - Zaposleni su dužni da se pridržavaju načela političke neutralnosti u obavljanju svog posla;
  - Provodi dostojanstveno postupanje prema radnoj snazi i ne tolerira bilo koji oblik nasilja, maltretiranja ili uznemiravanja;
- **Prevenција rodno zasnovanog nasilja (GBVH)**. Provesti sljedeće mjere kao dio politike ljudskih prava, Kodeksa ponašanja zaposlenih, politike ljudskih resursa i Plana upravljanja zdravljem, sigurnošću i zaštitom zajednice:

---

<sup>4</sup> 1) Definirati i procijeniti privatne sigurnosne zahtjeve; 2) provesti analizu i odabrati/ugovoriti pružioce usluga privatnog osiguranja; 3) Pustiti u rad i nadzirati odabranog pružioca usluga privatnog osiguranja; 4) odgovoriti na prekršaje od strane pružioca usluga privatnog osiguranja; i 5) Riješiti izazove privatnog pružatelja sigurnosti.

- Svim zaposlenicima i izvođačima radova potrebno je pružiti posebnu obuku koja pokriva šta je to GBVH i identifikacijske znakove. Ova obuka bi se trebala provesti u skladu sa smjernicama EBRD-a i IFC-a o GBVH-u pripremljenim 2020. godine. Posebna pitanja predstavljena su zaposlenima.
- U okviru žalbenog postupka prema rodno zasnovanom nasilju treba postupati povjerljivo i krajnje osjetljivo.
- Odgovorite na izvještaje o rodno zasnovanom nasilju prema pristupu usmjerenom na preživjele, održavajući povjerljivost tokom cijelog perioda. Ovaj način izvještavanja treba razviti kao dio sistema ljudskih resursa. Zaposlenima treba omogućiti pristup sistemima podrške ili liječenju.
- Razviti oblik stalnog monitoringa za praćenje rodno zasnovanog nasilja kroz operacije Projekta i izvođače putem obrazaca za zaposlene i povratnih informacija nakon godišnjih obuka.
- Ako bilo koji zaposlenik ili član zajednice postavi GBVH kao zabrinutost, potrebno je provesti detaljnu procjenu rizika od rodno zasnovanog nasilja u svim projektnim operacijama.
- **Strategija smanjenja broja zaposlenih.** Uključujući sljedeće:
  - Radnici moraju blagovremeno primiti obavijest o otpuštanju i otpremninama, kako se zahtijeva važećim propisima i kolektivnim ugovorima (IFC 2012);
  - Omogućiti, između ostalog, alternative za smanjenje broja radnika, uključujući dogovorene programe smanjenja radnog vremena, programe jačanja kapaciteta zaposlenih, dugoročne radove na održavanju za faze nakon prestanka rada.

Sljedeće dodatne mjere poboljšanja smatraju se relevantnima za očekivane blagotvorne uticaje.

- Saradnja sa lokalnim organizacijama, uključujući:
  - Saradnja s lokalnim akademskim sektorom kako bi podržali istraživanja o metodama rudarstva i prerade i ulagali u pilot projekte za provedbu istraživačkih projekata.
  - Lokalne škole koje podučavaju rudarsko inženjerstvo u partnerstvu sa lokalnim akademskim sektorom sa dugoročnim blagotvornim efektima.
- Angažovati se sa odgovarajućim opštinskim ministarstvima radi identifikacije najpogodnijih razvojnih projekata u regionu;
- Mjere za ekonomsko poboljšanje – Ovi benefiti možda neće ostati na tom području ili mogu koristiti samo nekim zainteresovanim stranama bez mjera poboljšanja za jednak pristup mogućnostima.

### **5.9.9 Neplanirani događaji**

#### **5.9.9.1 Pregled**

Pored očekivanih uticaja povezanih sa rutinskim projektnim aktivnostima, postoji mogućnost da se tokom različitih faza projekta dogode neplanirani događaji. Neplanirani događaji uključuju hitne slučajeve, nesreće i katastrofe nastale uslijed nekontroliranog razvoja tokom Projekta ili prirodnih ekstremnih događaja. Velike nesreće koje uključuju ispuštanje otrovnih materijala, zapaljivih

materijala, požare, eksplozije i velike strukturne kvarove dalje su opisane u ESIA -i. Sa društvene perspektive, dolje su prikazani rizici vezani za zdravlje i sigurnost na radu (OHS) i zdravlje i sigurnost zajednice (CHS).

Sljedeći neplanirani događaji prikazani su bez procjene njihove vjerovatnoće ili vjerovatnoće zbog nedostatka tačnih informacija za utvrđivanje nivoa rizika. Osim toga, neplanirani događaji općenito će imati veliki značaj. Međutim, pretpostavlja se da su kriteriji planiranja i projektiranja projekta uspostavljeni kako bi se vjerovatnoća neplaniranih događaja svela na nivo koji je što je moguće niži (As Low As Reasonably Practicable - ALARP). To bi uključivalo periodične procjene rizika tokom trajanja Projekta i praćenje efikasnosti smanjenja rizika i mjera ublažavanja radi održavanja rizika unutar kriterijuma praga tolerancije.

#### 5.9.9.2 Zdravlje i sigurnost na radu

Iako se pretpostavlja da je Projekt usklađen s najboljom praksom OHS -a (npr. IFC PS 2, EP 3 i EBRD PR 2), neplanirani događaji se i dalje mogu dogoditi u svim operacijama. U slučaju nemara, radnicima se mogu dogoditi nenamjerni incidenti u vezi sa zaštitom na radu (CHS predstavljeni u nastavku). Na osnovu IFC PS 2, nemar u stvaranju sigurnog i zdravog radnog okruženja, uzimajući u obzir inherentne rizike i opasnosti u njegovim radnim područjima, može uključivati rizik izloženosti fizičkim, hemijskim, biološkim i radiološkim opasnostima, kao i specifične rizike za žene u radnoj snazi.

Za usklađenost s GIIP -om obično je potrebno sljedeće:

- Uspostaviti proces identifikacije opasnosti i rizika.
- Razviti i implementirati Plan pripravnosti i reagovanja u hitnim situacijama (EPRP) specifičan za kontekst projekta Vares, uključujući scenarije i planove za odgovor na incidente vezane za projekat koji mogu uticati na zajednice, koji sadrži informacije o mogućim ugroženim zajednicama, kao i strategije i procedure komunikacije i obavještanja.
- Predstaviti EPRP i preuzeti angažman u lokalnim organizacijama za hitne slučajeve, kao i lokalnim zajednicama na koje mogu uticati rizici/scenariji identificirani u procesu identifikacije opasnosti i rizika.
- Angažman zajednice oko planiranja i pripremljenosti za hitne situacije bit će usklađen s procesom Ujedinjenih naroda za podizanje svijesti i pripravnost za hitne situacije na lokalnom nivou (United Nations Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level - APELL).
- Timovi za hitne slučajeve bit će odgovarajuće obučeni za rješavanje predviđenih potencijalnih hitnih situacija.
- Uspostaviti sporazum o uzajamnoj podršci sa lokalnom i nacionalnom policijom, bilo kojim hitnim službama, koliko je to izvodljivo.
- Upravljati nabavkom, transportom, skladištenjem, upotrebom i odlaganjem reagensa i hemikalija u skladu sa GIIP -om (Plan upravljanja opasnim materijalima)
- Održavati inventar i osigurati da su na snazi mjere za grijanje, vodu i struju za održavanje H&S radnika u slučaju vanredne situacije.
- Razviti plan oporavka preduzeća kao dio procesa EPRP -a.

### 5.9.9.3 COVID-19

Od 2020. godine pandemija koronavirusa (COVID-19) predstavlja veliki rizik za OHS radnika, posebno za radnike na projektnim lokacijama i članove zajednice s kojima bi radnici mogli doći u kontakt. Sljedeći primjeri pokazuju vrstu mjera koje treba slijediti kako bi se umanjilo potencijalno širenje COVID-19:

- Slijediti smjernice javnih vlasti u pogledu mjera prevencije;
- Radne smjene treba podijeliti kako bi se izbjeglo da veliki broj osoblja radi zajedno;
- Smanjiti frekvenciju u područjima zajedničke upotrebe;
- Osigurati opremu za ličnu zaštitu (PPE), uključujući sredstva za dezinfekciju ruku i maske za svo osoblje i posjetitelje;
- Tjelesnu temperaturu osoblju treba mjeriti povremeno i, ako je primjenjivo, osoblju treba osigurati tanjure i vilice za jednokratnu upotrebu kako bi se izbjeglo korištenje zajedničkog pribora;
- Sumnjivi slučajevi COVID-19 trebali bi biti stavljeni u karantenu na 14 dana i po potrebi ih transportovati u najbližu bolnicu;
- Adriatic Metals trebao bi razviti tim za hitne intervencije sastavljen od menadžera za brze procese donošenja odluka i reakcije;
- Raditi na podizanju svijesti o medicini trebaju se pružiti radnicima na svim primjenjivim jezicima; i
- Procjena rizika projekta mora uzeti u obzir izloženost COVID-19 na gradilištu i tokom trajanja Projekta.

### 5.9.9.4 Saobraćajne nesreće

Povećani obim saobraćaja i prisustvo teških vozila na putevima gore su ocijenjeni kao potencijalni uticaj, na osnovu planiranih aktivnosti. Međutim, između transporta građevinskog materijala i mehanizacije na putu mogli bi se dogoditi neplanirani događaji, poput nesreća na putma, koje će koristiti i privatni korisnici. Povećani rizici mogu se pojaviti na ruti za vađenje materijala / otpada u sjevernom dijelu Vareša, na prijelazima i upotrebi glavne ceste. Veći obim saobraćaja mogao bi povećati rizik zbog učestalosti korištenja puta, što bi rezultiralo:

- Nenamjerni sudari vozila koji rezultiraju ozljedama i smrtnim slučajevima;
- Gubitak ili oštećenje javne i privatne imovine; i
- Sudari s pješacima ili životinjama u zonama prelaska ili u slučaju nedostatka pješačkih prijelaza, trotoara ili saobraćajnih znakova.

Pretpostavlja se da će planovi upravljanja saobraćajem i obuka vozača biti u skladu sa IFC PS 4 kako bi se izbjegli, smanjili ili sveli na minimum rizici i uticaji na CHS. Osim toga, planovi upravljanja, poput Plana zdravstvene zaštite i sigurnosti zajednice i Plana upravljanja saobraćajem, mogu se usredotočiti na smanjenje izloženosti i odgovoriti na hitne slučajeve.

#### 5.9.9.5 Neupravljana/neostvorena očekivanja zajednice

Pretpostavlja se da su očekivanja zajednice vezana za zapošljavanje i podjelu prednosti projekta kroz društveno-ekonomski razvoj. Ako se na ta očekivanja ne odgovori na odgovarajući način i na vrijeme preciznim otkrivanjem količine radnih mjesta i potrebnih vještina, lokalna zajednica može biti razočarana, te se protiviti Projektu.

U kontekstu relativno visoke nezaposlenosti, lokalne zajednice mogle bi biti nezadovoljne ako se pristup konačnim poslovima u fazi izgradnje i operativnoj fazi i pružanje povezanih usluga smatra pristrasnim i povlaštenim. Pretpostavlja se da se lokalni ciljevi zapošljavanja poštuju u Adriatic Metals -u i izvođačima lanaca snabdijevanja, na osnovu postojećih politika kompanije. Komunikacijski kanali moraju biti dostupni i transparentni između lokalnih zajednica i Projekta kako bi se omogućilo zainteresiranim stranama da razgovaraju o glavnim problemima. Strukturiran i tekući proces uključivanja zainteresovanih strana mora se pratiti u skladu sa postojećim Planom angažovanja zainteresovanih strana i Mehanizmom za podnošenje žalbi kako za radnu snagu tako i za druge zainteresovane strane. Odbor za vezu s javnošću uspješno je stvorio platformu za otvoreni dijalog između Adriatic Metalsa i zajednice.

#### 5.9.10 Zaključci

Projekt ima potencijal stvoriti i korisne i štetne učinke sa opsegom od lokalnog do regionalnog i nacionalnog. Najviše će biti pogođene lokalne zajednice te ljudi i preduzeća koji u njima žive. Pogođeni narodi dodatno su podijeljeni u ranjive grupe kako bi se osiguralo da se svi pogođeni ljudi i njihovi uticaji identifikuju i ublaže.

Utvrđeno je da se većina uticaja javlja tokom izgradnje i operativnih faza Projekta. To je u velikoj mjeri posljedica priliva radnika, promjena u korištenju zemljišta, mogućnosti za lokalno stanovništvo i ekonomskih mogućnosti za preduzeća i lokalno stanovništvo. Kako će Projekat napredovati, to je detaljnije objašnjeno u procjeni alternativa (Poglavlje 6), iako će mnogi uticaji biti neizbježni. Međutim, gdje je to moguće, ublažit će se kako bi se smanjio uticaj. Dodatne mjere ublažavanja bit će detaljnije opisane u ESMP-u (vidi Poglavlje 7).

Više uticaja je identifikovano i ocijenjeno kao više štetno nego korisno. Prije ublažavanja, najteži značaj štetnog uticaja bio je veliki za gubitak posla i smanjenje broja zaposlenih te uticaj na lokalne zdravstvene službe. Prvi ostaje umjeren uticaj nakon ublažavanja. Ovo posljednje postat će pozitivan uticaj kada se u Varešu omogući nova zdravstvena ambulanta. Svi ostali zaostali uticaji imaju značajan uticaj manji ili zanemarljivi. Tamo gdje je to relevantno, primjenjuju se metode ublažavanja kako bi se osiguralo da preostali uticaji ostanu manji.

Očekuje se da će ekonomski aktivno stanovništvo imati najviše koristi od Projekta, te da će se EAP vjerojatno sastojati od lokalnog stanovništva i ljudi iz regije koji su privučeni projektom radi mogućnosti zapošljavanja.

## 5.10 Arheologija i kulturna baština

### 5.10.1 Uvod

Ovo poglavlje procjene identificira potencijalne uticaje projekta polimetalnog rudnika Vareš u svim fazama: faza izgradnje, operacija i faza zatvaranja Projekta, a gledano sa aspekta receptora arheološke i kulturne baštine.

Metodologija, dolje detaljno opisana, temelji se na smjernicama Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), Svjetske banke i drugih istaknutih međunarodnih finansijskih institucija (IFI), poput Međunarodne finansijske korporacije (IFC).

### 5.10.2 Kriterijumi za procjenu uticaja

Baštine koje su identifikovana kao osjetljivi receptori dodijeljena je vrijednost u rasponu od **zanemarive** do **visoke** (Tabela 5.10.1).

Tabela 5.100.1 Skala osjetljivosti receptora	
Osetljivost receptora	Opis receptora
Zanemarivo	Lokalni značaj ili razmjer; Otporan na promjene; Mogućnost zamjene unutar lokalnog područja.
Nisko	Regionalni značaj ili razmjere; neimenovana dobra baštine evidentirana u Arheološkom leksikonu FBiH; Razumno otporan na promjene; Mogućnost zamjene.
Srednje	Nacionalni značaj ili razmjere; Baštinska dobra koja je odredila Komisija za zaštitu nacionalnih spomenika; Krhki i podložni promjenama; Ograničeni potencijal zamjene.
Visoko	Vrlo visoka osjetljivost; Izuzetno rijetko; Međunarodni značaj ili razmjere; proglašemo svjetskom baštinom od strane UNESCO-a, vrlo krhko; Vrlo podložno promjenama; Vrlo ograničen potencijal zamjene.
Napomena: skala kombinira opis receptora zajedno s njegovim geografskim opsegom. Opći opisi korišteni u <b>Error! Reference source not found.</b> razvijeni su za svaki aspekt okoliša, uzimajući u obzir relevantne standarde performansi koji su primjenjivi.	

Veličina promjene, u rasponu od **zanemarive** do **visoke**, opisana je u Tabeli 5.10.2.



<b>Tabela 5.100.2 Skala veličine promjene</b>	
<b>Veličina promjene</b>	<b>Opis promjene</b>
Zanemariva	Minimalne uočljive promjene u osnovnom resursu. Promjene su kratkog trajanja ili rijetke ili oboje
Niska	Tokom izgradnje i rada došlo bi do stalnih, uočljivih, promjena osnovnih karakteristika ili kvaliteta osnovnih uslova.
Srednja	Došlo bi do djelomičnog gubitka ili nepovoljnih promjena osnovnih uslova za određeni resurs okoliša. Karakteristike razvoja ili kvaliteta bi se naknadno mogle djelomično promijeniti tokom faze izgradnje i operacija.
Visoka	Stepen promjene je takav da bi došlo do potpunog gubitka ili nepovoljnih promjena osnovnih uslova određenog resursa. Karakteristike ili kvaliteta bi se iz nepovratno promijenile.

Učinci mogu biti korisni ili štetni. Za utvrđivanje značaja uticaja, primjenjuje se kombinacija veličine promjene i osjetljivosti receptora, kako bi se stvorila skala važnosti uticaja (Tabela 5.100.3).

<b>Tabela 5.100.3 Skala značaja uticaja</b>				
<b>Osetljivost receptora</b>	<b>Veličina promjene</b>			
	<b>Zanemarivo</b>	<b>Niska</b>	<b>Srednje</b>	<b>Visoko</b>
Zanemarivo	Zanemarivo	Zanemarivo	Mali	Umjereno
Niska	Zanemarivo	Mali	Mali	Umjereno
Srednje	Zanemarivo	Mali	Umjereno	Veliki
Visoko	Mali	Umjereno	Veliki	Veliki

### 5.10.3 Osnovni sažetak

Osnovna studija arheološke i kulturne baštine provedena je u skladu sa Uslovom uspješnosti 8 EBRD - a: Kulturna baština (EBRD PR 8) i sastavljena je uglavnom od studije, podržane arheološkim istraživanjem koje je sproveo Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine. Osoblje WAI -a izvršilo je posjete lokacijama, kao i sproveo ankete u domaćinstvima. Potpune nformacije su dostupne je u Poglavlju 4.14.

U blizini nema objekata svjetske kulturne baštine ili receptora visoke osjetljivosti. Osam označenih dobara kulturne baštine srednje osjetljivosti nalazi se u općini Vareš, ali nijedno od ovih lokacija se ne nalazi u neposrednoj blizini Projekta. Srednjovjekovni grad Bobovac nalazi se približno 6,5 km od rudnika Rupice i 4,8 km od transportnog puta.

Osim osam označenih lokacija, u Arheološkom leksikonu FBiH u općini Vareš evidentirano je 20 arheoloških lokaliteta. Ova neimenovana mjesta uključuju srednjovjekovna groblja u Borovici Donjoj, koja se nalaze c. 500m od predloženog transportnog puta, zatim Brezik koji se nalazi na manje od 1km od planiranog pogona za preradu, i Višnjići koji se nalaze c. 2 km južno od površinskog kopa Veovača.

Vareš ima veliki značaj s aspekta rata u Bosni i Hercegovini; naime, Armija Republike Bosne i Hercegovine (ARBiH), Hrvatsko vijeće obrane (HVO) i Vojska Republike Srpske (VRS) bile su aktivne u

ovom području do potpisivanja Daytonskog sporazuma u novembru 1995. Slijedom toga, spomen obilježja i groblja povezani sa ovim periodom nalaze se u cijeloj regiji.

#### **5.10.4 Potencijalni uticaji**

Projekt se sastoji od podzemnog polimetalnog rudnika Rupice i pogona Pogona za preradu Vareš, kao i transportnog puta u dužini od 24,5 km koji ih povezuje. Pogon za preradu Vareš nalazi se na zemljištu koje se koristilo za preradu metala devedesetih godina.

Sprovedene studije od strane Zemaljskog muzeja BiH, kao i terenski rad otkrili su da ne postoje poznata ili nepoznata prethodno nezabilježena značajna mjesta unutar ili u blizini predložene infrastrukture za Projekat. Stoga „odgovarajuće mjere za smanjenje i ublažavanje štetnih uticaja na kulturnu baštinu“, kako je detaljno navedeno u paragrafu 12 EBRD PR.8, neće biti potrebne.

#### **5.10.5 Mjere ublažavanja**

Konzultacije s predstavnicima vjerskih zajednica u Gornjoj Borovici i Borovici utvrdile su da se hodočasnički putevi do brojnih rimokatoličkih spomenika podudaraju s predloženom trasom transportnog puta. Slijedom toga, predložena trasa je redizajnirana kako bi se osigurao kontinuirani pristup u skladu sa stavkom 13. PR EBRD -a. 8.

Kada se održavaju hodočasničke povorke, rudarske i transportne aktivnosti trebale bi se smanjiti na minimum u područjima gdje bi mogle utjecati na kulturne aktivnosti. Iako ove rute nisu duž predloženog transportnog puta, može se pretpostaviti da bi područje Borovice bilo znatno prometnije, pa će biti potrebna dodatna pažnja. Isto vrijedi i za vrijeme trajanja likovne kolonije u Borovici, gdje se očekuje značajan porast broja posjetitelja u Varešu. Kretanje vozila za to vrijeme treba pažljivo kontrolirati kako bi se izbjegli zastoji u Varešu i Borovici.

#### **5.10.6 Dalje preporuke**

Neočekivani arheološki ostaci mogu se otkriti tokom terenskih radova i eksploatacije minerala. Predviđa se da će najvjerovatnija nalazišta biti povezana s istorijskim rudarskim radovima u tom području. U skladu sa stavom 14. PR EBRD -a. 8, Klijent „neće remetiti nalazišta sve dok se ne izvrši procjena od strane imenovanog i kvalificiranog stručnjaka i dok se ne identifiraju radnje u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i ovim PR -om“. Za Projekat je razvijena procedura slučajnog pronalaska i plan upravljanja kulturnom baštinom, u skladu sa PR 8 EBRD -a.

Odgovarajuće mjere ublažavanja bit će uključene u cjelokupni Sistem upravljanja okolišem i društvom (ESMS) i bit će opisane u Planu upravljanja okolišem i društvom (ESMP) za svaki projekt, u skladu s PR-om EBRD-a. 8, stav 12. ESMP će propisati da mjere ublažavanja nadzire obučeno i kvalificirano osoblje uz detaljne metode kako bi se osiguralo da sve treće strane, poput izvođača radova, koje rade na projektu, budu u potpunosti informisane, organizovane i praćene u skladu s PR -om. 8.

### **5.10.7 Zaključak**

Ne postoje poznata ili nepoznata prethodno nezabilježena značajna mjesta unutar ili u blizini predložene infrastrukture za projekat Vareš. Klijent je bio proaktivan u poduzimanju koraka kako bi „predvidio i izbjegao“ uticaj na hodočasničke rute. Sve odgovarajuće mjere ublažavanja, uključujući i Proceduru o postupanju kod slučajnog pronalaska, usvojene su u skladu sa PR EBRD -a. 8.

## 5.11 Procjena uticaja na pejzaž i vizuelni uticaj

### 5.11.1 Uvod

U ovom dijelu opisani su rezultati procjene potencijalnih pejzažnih i vizuelnih uticaja koji proizlaze iz izgradnje, operacija i zatvaranja polimetalnog Projekta Vareš. Za potrebe procjene, projekat je podijeljen na tri komponente: rudnik Rupice, Pogon za preradu Vareš i transportni put koja povezuje ove dvije lokacije.

### 5.11.2 Metodologija

#### 5.11.2.1 Opšti pristup

Opšti metodološki pristup procjeni uticaja opisan je u dijelu 5.1 i zasnovan je na smjernicama Evropske banke za obnovu i razvoj (EBRD), Svjetske banke i Međunarodne finansijske korporacije (IFC). Opšti opisi i kriteriji korišteni u dijelu 5.1 za osjetljivost receptora, veličinu promjene i značaj uticaja prilagođeni su uzimajući u obzir smjernice sadržane u Smjernicama za procjenu uticaja na pejzaž i vizuelni uticaj, treće izdanje<sup>1</sup> (GLVIA 3).

Efekti pejzaža povezani s razvojem rudnika odnose se na promjene u materijalu, karakteru i kvaliteti pejzaža kao resursa i načina na koji utiče. To zahtjeva razmatranje karaktera pejzaža, elemenata i karakteristika koje on sadrži, te svih vrijednosti vezanih za pejzaž. Vizuelni efekti blisko su povezani sa efektima pejzaža, ali se tiču promjena pogleda i vizuelne ugodnosti. Vizuelna procjena tiče se percepcije ljudi i odgovora na promjene u vizuelnoj ugodnosti. Efekti mogu nastati kao posljedica novih elemenata koji mogu vizuelno zakloniti ili novih karakteristika koje ometaju pogled na pejzaž.

GLVIA 3 ističe da bi naglasak na procjeni pejzaža i vizuelnog uticaja trebao biti na identifikaciji vjerovatnih značajnih uticaja, obuhvaćajući sve vrste uticaja: štetne i korisne, direktne i indirektne, te dugoročne i kratkoročne, kao i kumulativne uticaje. Također se naglašava da pristup procjeni mora biti proporcionalan razmjeru projekta koji se ocjenjuje i prirodi vjerovatnih efekata.

Institut za pejzaž (Landscape Institute) sa sjedištem u Velikoj Britaniji izradio je Tehničko uputstvo 06/19<sup>2</sup> da savjetuje svoje članove o upotrebi fotografije i fotomontaže u pejzažu i vizuelnoj procjeni te o vizuelnom predstavljanju projektnih prijedloga; fotografije u ovoj LVIA su proizvedene i predstavljene u skladu s ovom preporukom.

---

<sup>1</sup> Smjernice za procjenu pejzaža i vizuelnog uticaja, treće izdanje, Instituta za pejzaž i Instituta za upravljanje i procjenu okoliša (2013)

<sup>2</sup> Vizuelni prikaz projektnih prijedloga, Tehničko uputstvo Instituta za pejzaž 06/19 (17. septembar 2019.)

#### 5.11.2.2 Područje istraživanja

Procjena pejzaža i vizuelnog uticaja (LVIA) razmatra predloženi projekat Vareš koji se sastoji od podzemnog polimetalnog rudnika Rupice i Pogona za preradu Vareš, oboje s pripadajućom infrastrukturom, i transportnog puta koja povezuje ova dva projektna područja. Područje istraživanja obuhvata područje unutar radijusa od 2 km od rudnika Rupice i transportnog puta, te unutar radijusa od 3 km od Pogona za preradu Vareš. LVIA je je izrađena nizom procesa terenskih istraživanja i analiza područja studije.

#### 5.11.2.3 Pragovi i kriteriji

GLVIA 3 (paragraf 1.20) navodi da smjernice „nemaju namjeru da budu propisane, jer ne pružaju „recept“ koji se može slijediti u svakoj situaciji. Uvijek je primarna odgovornost svakog pejzažnog stručnjaka koji provodi procjenu da osigura da pristup i usvojena metodologija odgovaraju određenim okolnostima“. Ova LVIA je stoga definisala skup kriterija za procjenu potencijalnih pejzažnih i vizuelnih uticaja predloženog projekta koji odražavaju uslove lokacije i okoline i koji uzimaju u obzir metodološka razmatranja navedena u dijelu 5.1.

Tamo gdje se predviđaju značajni uticaji, oni su istaknuti podebljanim tekstom. Iako se mogu utvrditi značajni štetni uticaji u vezi s Predloženim projektom, to ne znači nužno da bi projekat uzet u cjelini bio neprihvatljiv u pogledu okoliša.

#### 5.11.2.4 Metodologija za procjenu efekata pejzaža

Značaj identifikovanih pejzažnih efekata određen je razmatranjem osjetljivosti pejzažnih receptora i veličinom efekata na pejzaž. Osetljivost receptora pejzaža kombinuje prosudbe o njegovoj podložnosti, vrsti predložene promjene ili razvoja i vrijednosti koja mu se pridaje.

Podložnost promjenama definiše se kao sposobnost pejzažnog receptora (bilo da se radi o opštem, cjelokupnom karakteru ili kvaliteti/stanju određenog područja pejzaža, ili pojedinačnom elementu i/ili obilježju, ili posebnom estetskom i perceptivnom aspektu) da prilagodi promjene predložene projektom bez nepotrebnih posljedica za održavanje početnog stanja (vidi dio 5.40 GLVIA 3). Faktori koji mogu uticati na osjetljivost pejzaža na promjene uključuju: razmjer, oblik zemljišta, uzorak i složenost, naseljenost i ljudski uticaj, uslove, tipičnost i rijetkost, percepcijske aspekte (kao što su mir, osjećaj udaljenosti itd.) i vizuelne aspekte pejzaža kao što su linije, uzajamna povezanost, pogledi i orijentiri i broj vizuelnih receptora. Pejzaži sa većom osjetljivošću na promjene su oni čije su ključne karakteristike visoko osjetljive na promjene; pejzaži koji su manje podložni promjenama su oni čije su ključne karakteristike robusne i na koje projekat ne bi negativno uticao.

Procjena vrijednosti se odnosi na relativnu vrijednost koju društvo pridodaje različitim pejzažima. Razmatranje vrijednosti u početnoj fazi daje procjene o značaju efekata. Različiti ljudi mogu cijeniti pejzaže iz različitih razloga povezanih s nizom faktora, uključujući kvalitet pejzaža (stanje), vizuelni kvalitet, rijetkost, reprezentativnost, interes očuvanja, rekreacijsku vrijednost, percepcijske aspekte i

asocijacije (za definicije vidi GLVIA 3, Okvir 5.1). Ovaj konsenzus može se priznati na lokalnom, regionalnom ili nacionalnom ili međunarodnom nivou.

Kao što je gore opisano, osjetljivost pejzaža kombinuje prosudbe o podložnosti receptora pejzaža promjeni predloženog tipa, s vrijednošću koja se pridaje pejzažu. Uopšteno, veća osjetljivost pripisati će se pejzažima koji imaju visoku vrijednost i koji su jako podložni promjenama, i obrnuto. Skala osjetljivosti receptora na pejzaž opisana je u Tabela 5.11.1.

<b>Tabela 5.11.1 Skala osjetljivosti pejzažnog receptora</b>	
<b>Osetljivost receptora</b>	<b>Opis receptora</b>
Zanemariva	Ključne karakteristike pejzaža su robusne i na njih projekat neće negativno uticati. Vrijednost koja se pripisuje pejzažu vrlo je niska u smislu stanja, važnosti, vizuelne kvalitete i rijetkosti. Područja lokalnog razmjera koja se obično mogu identificirati za oporavak. Dobar potencijal za zamjenu.
Niska	Nekoliko ključnih karakteristika pejzaža podložno je promjenama. Pejzaž će vjerovatno biti u stanju da se prilagodi projektu uz samo male promjene u karakteristikama. Vrijednost koja se pripisuje pejzažu može biti niska u smislu stanja, važnosti, vizuelne kvalitete i rijetkosti. Područja lokalnog ili razmjera zajednice se obično mogu identificirati radi poboljšanja. Mali ili dobar potencijal za zamjenu.
Srednje	Neke od ključnih karakteristika pejzaža podložne su promjenama. Iako pejzaž može imati određenu sposobnost apsorpiranja određenog projekta, vjerovatno će uzrokovati određene promjene u karakteru. Vrijednost koja se pripisuje pejzažu može biti srednja u smislu stanja, važnosti, vizuelne kvalitete i rijetkosti. Područja regionalnog razmjera koja obično nisu označena ili označena lokalno, ali s vrijednošću izraženom upotrebom koja se može dokazati. Ograničeni potencijal zamjene.
Visoko	Ključne karakteristike pejzaža vrlo su podložne promjenama. Priroda projekta rezultirala bi značajnom promjenom karaktera. Vrijednost koja se pripisuje pejzažu je visoka ili vrlo visoka: vrlo dobro stanje, velika važnost, vizuelna kvaliteta, rijetkost i nikakav ili vrlo ograničen potencijal zamjene. Područja nacionalnog ili međunarodnog razmjera i značaja (npr. Nacionalni park, Svjetska baština).

Prosudbe o veličini promjena koje doživljavaju receptori pejzaža procjenjuju se u smislu veličine ili razmjera efekata, geografskog opsega područja na koje se utiče, njegovog trajanja i reverzibilnosti. Tabela 5.11.2 objašnjava kako se ti kriteriji primjenjuju za određivanje veličine promjene; ovo je razvijeno specifično za ovu LVIA i izvedeno je iz GLVIA 3.

<b>Veličina</b>	<b>Opis promjene</b>
Zanemariva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrlo mali gubitak ili promjena ključnih karakteristika ili perceptivnih aspekata osnovne linije i/ili dodavanje novih karakteristika koje nisu nekarakteristične za okolni pejzaž –aproximiranje situacije bez promjene</li> <li>Uticaji bi bili na nivou lokacije, unutar samog projektnog prostora</li> <li>Uticaji bi bili vrlo kratkoročni (&lt;1 godina) i/ili reverzibilni</li> </ul>
Niska	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manji gubitak ili promjena ključnih karakteristika ili perceptivnih aspekata osnovne linije i/ili dodavanje novih karakteristika koje ne moraju nužno biti nekarakteristične kada su postavljene unutar atributa prijemnog okruženja</li> <li>Uticaji bi bili na nivou neposredne lokacije</li> <li>Uticaji bi bili kratkoročni (1 - 5 godina) i/ili reverzibilni</li> </ul>
Srednja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Djelimičan gubitak ili promjena ključnih karakteristika ili perceptivnih aspekata osnovne linije i/ili dodavanje novih karakteristika koje mogu biti istaknute, ali ne moraju nužno biti u suštini nekarakteristične kada su postavljene unutar atributa prijemnog okruženja</li> <li>Uticaji bi bili na razini vrste karaktera pejzaža/područja unutar kojeg je projekat planiran</li> <li>Uticaji bi bili srednjoročni (5 - 10 godina) i/ili djelimično reverzibilni</li> </ul>
Visoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuni gubitak ili velika promjena ključnih karakteristika ili perceptivnih aspekata osnovne linije i/ili dodavanje novih karakteristika za koje se smatra da su potpuno nekarakteristične ako su postavljene unutar atributa prijemnog pejzaža</li> <li>Uticaji bi bili velikih razmjera, uticali bi na nekoliko tipova/područja pejzažnih karaktera</li> <li>Uticaji bi bili dugoročni (10 - 25 godina ili duže) i/ili nepovratni</li> </ul>

Značaj uticaja definisan je kombinacijom veličine promjene i kvalitativnih opisa osjetljivosti receptora, kako bi se stvorila Matrica važnosti uticaja prema Tabela 5.11.3.

<b>Osetljivost receptora</b>	<b>Veličina promjene</b>			
	<b>Zanemariva</b>	<b>Niska</b>	<b>Srednja</b>	<b>Visoka</b>
Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Mala	Umjerena
Niska	Zanemariva	Mala	Mala	Umjerena
Srednja	Zanemariva	Mala	Umjerena	Velika
Visoka	Mala	Umjerena	Velika	Velika

U smislu prosudbi o značaju pejzažnih efekata, u paragrafu 5.56 GLVIA 3 stoji da je „na suprotnom kraju spektra razumno reći da:

- *veliki gubici ili nepovratni negativni uticaji, na velikom području, na elementima i/ili estetskim i perceptivnim aspektima koji su ključni za karakter nacionalno vrijednih pejzaža vjerovatno će biti od najvećeg značaja;*
- *reverzibilni negativni efekti kratkog trajanja, na ograničenom području, na elemente i/ili estetske i percepcijske aspekte koji doprinose, ali nisu ključne karakteristike karaktera pejzaža od vrijednosti zajednice, vjerovatno će biti najmanje značajni i mogu se, ovisno o okolnosti, ocijeniti kao nevažne;*



- *gdje procjene značaja postavljaju efekte pejzaža između ovih ekstrema, mora se donijeti procjena o tome jesu li oni značajni ili ne, s potpunim objašnjenjem zašto su do ovih zaključaka došli. "*

Za potrebe trenutne procjene, a u skladu s opštom metodologijom navedenom u dijelu 5.1, zanemariv i nizak značaj smatrat će se „beznačajnim“ uticajima i neće zahtijevati dodatne mjere ublažavanja. Umjereni i veliki značaj će se smatrati "značajnim" uticajima i biti će podvrgnuti posebnim mjerama ublažavanja kako bi ih sveli na prihvatljive nivoe.

#### 5.11.2.1 Metodologija za procjenu vizuelnih efekata

Značaj identifikovanih vizuelnih efekata određen je razmatranjem osjetljivosti vizuelnih receptora i veličinom promjene koju doživljavaju ti receptori. Osjetljivost vizuelnog receptora kombinuje sudove o njegovoj podložnosti vrsti predložene promjene ili razvoja i vrijednosti koja se pridaje određenim pogledima. Ovdje treba napomenuti da se vizuelni receptori odnose na ljude.

Osjetljivost vizuelnih receptora prvenstveno je funkcija očekivanja i zanimanja ili aktivnosti receptora (GLVIA 3, stav 6.32). Paragraf 6.33 GLVIA 3 navodi da kao „Vizuelni receptori koji su najosjetljiviji na promjene obično uključuju:

- *stanovnici kod kuće;*
- *ljudi, bilo da se radi o stanovnicima ili posjetiteljima, koji se bave rekreacijom na otvorenom, uključujući korištenje javnih puteva, čija će pažnja ili interes vjerovatno biti usmjereni na pejzaž i na posebne poglede;*
- *posjetitelji historijske baštine ili drugih atrakcija, gdje pogled na okolicu značajno doprinosi doživljaju;*
- *zajednice u kojima pogledi doprinose okruženju u kojem uživaju stanovnici tog područja. "*

Paragraf 6.34 GLVIA 3 navodi da „Vizuelni receptori koji će vjerovatno biti manje osjetljivi na promjene uključuju:

- *ljude koji se bave sportom na otvorenom ili rekreacijom koja ne uključuje ili ne ovisi o procjeni pejzaža;*
- *ljude na svom radnom mjestu čija pažnja može biti usmjerena na njihov posao ili aktivnost, a ne na njihovu okolinu i gdje okruženje nije važno za kvalitet radnog života (iako se ponekad mogu dogoditi slučajevi kada stavovi značajno doprinose okruženju i kvaliteti radnog života)."*

Putnici na drumskim, željezničkim ili drugim putevima mogu se smjestiti negdje između ova dva kraja spektra.

Procjena vrijednosti koja se pripisuje vizuelnim receptorima odnosi se na vrijednost pogleda, koja bi se obično trebala uzeti u obzir, na primjer, dokumentarne dokaze o prepoznavanju vrijednosti koja se pridaje određenim pogledima, poput preporuka posjetiteljima ili referencu unutar posebne kvalitete određenih područja. Stoga bi pogled velike vrijednosti bio onaj koji se promoviše ili je dobro

poznat i koji ljudi mogu posjetiti samo da bi doživjeli pogled, npr. panoramska stajališta označena na kartama, ključni pogledi u dizajniranom pejzažu itd.

Nasuprot tome, prikaz ograničene (javne) vrijednosti može biti čisto privatni pogled ili pogled na gradski pejzaž ili pejzaž koji ima vrlo nisku vizuelnu vrijednost, stanje ili važnost.

Kao što je gore opisano, vizuelna osjetljivost kombinuje prosudbe o podložnosti vizuelnih receptora promjeni predloženog tipa, sa vrijednošću koja se daje prikazu. Uopšteno, prosudbe o osjetljivosti i vrijednosti blisko su povezane; na primjer, najcjenjeniji stavovi će vjerovatno biti oni koje ljudi posjećuju zbog dostupnog pogleda - i upravo će na tim gledištima njihova očekivanja biti najveća. Skala osjetljivosti vizuelnog receptora opisana je u Tabela 5.11.4.

<b>Tabela 5.11.4 Skala osjetljivosti vizuelnog receptora</b>	
<b>Osetljivost receptora</b>	<b>Opis receptora</b>
Zanemariva	Pogledi sa gradskih puteva, pješačkih staza, željeznica i industrijskih područja gdje bi pažnja gledalaca mogla biti usmjerena dalje od pejzaža i gdje će tolerancija na promjene vjerovatno biti velika. Korisnici autoputeva i drugih glavnih puteva koji putuju pejzažima male vizuelne vrijednosti; kupci u tržnim centrima, ljudi na njihovim (zatvorenim) radnim mjestima i drugim poslovnim zgradama ili lokacijama na kojima bi pažnja ljudi mogla biti usmjerena na njihov posao ili aktivnost.
Niska	Receptori niske osjetljivosti mogu uključivati ljude koji se bave sportom na otvorenom ili rekreacijom (osim uvažavanja pejzaža), uključujući korisnike sportskih objekata poput fudbalskih terena i golf terena koji se ne oslanjaju na uvažavanje pejzaža. Pogledi se ne vrednuju lokalno ili neće uticati na kulturnu baštinu. Pogled sadrži nekoliko neskladeih ili nametljivih elemenata. Manje osjetljivi vizuelni receptori koji putuju takvim pejzažima.
Srednja	Receptori srednje osjetljivosti mogu uključivati korisnike koji se bave rekreacijskim aktivnostima na otvorenom, uključujući pješačke staze, čija pažnja ili interes mogu biti usmjereni na pejzaž, poput hodanja po brdima, brdskog biciklizma, nordijskog skijanja, jahanja, jedrenja, ribolova ili posjeta atrakcijama, kao što su parkovi ili arheološka nalazišta. Zajednice u kojima projekat rezultira promjenama u pejzažnom okruženju ili vrijednim pogledima koje zajednica uživa. Pogledi su atraktivni i lokalno se cijene; vidljivi vizuelnim receptorima koji imaju srednju osjetljivost na promjene. Receptori također mogu biti podložni promjenama u kombinaciji sa pogledima ograničene (javne) vrijednosti, kao što su korisnici stambenih jedinica.
Visoka	Visoka osjetljivost na promjene u kombinaciji s velikom vrijednošću. Na primjer, javni pogledi unutar područja zaštićenih pejzaža kao što su nacionalni parkovi ili kulturne baštine. Posjetitelji vrijednih vidikovaca ili ruta koje bi ljudi mogli posjetiti samo da bi doživjeli pogled. Pogledi su dobre kvalitete i dobro su cijanjeni. Pogledi su cijanjeni zbog svoje posebnosti i cijanjeni na nacionalnom nivou. Pogled ne sadrži ili ima vrlo malo nametljivih karakteristika. Pogled je vidljiv osjetljivim vizuelnim receptorima (npr. strateške ili značajne rekreacijske pješačke staze i pogledi sa važnih pejzažnih obilježja, lijepa mjesta.)

Procjene o veličini promjene koju doživljavaju vizuelni receptori procjenjuju se u smislu veličine ili razmjera efekta, geografskog opsega vizuelnog efekta i njegovog trajanja i reverzibilnosti. Tabela 5.11.2 objašnjava kako se ti kriteriji primjenjuju za određivanje veličine promjene; ovo je razvijeno specifično za ovu LVIA i izvedeno je iz GLVIA 3.

<b>Tabela 5.11.5 Skala veličine vizuelne promjene</b>	
<b>Veličina</b>	<b>Opis promjene</b>
Zanemariva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrlo mali gubitak ili promjena prikaza i/ili dodavanje novih funkcija koje bi bile gotovo neprimjetne - aproksimiranje situacije bez promjene</li> <li>Vrlo kratak pogled</li> <li>Stavovi bi bili vrlo udaljeni, vrlo posredni i/ili bi samo mali dio pogleda zauzeo predloženi projekat</li> <li>Efekti bi bili vrlo kratkoročni (&lt;1 godina) i/ili reverzibilni</li> </ul>
Niska	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manji gubitak ili promjena prikaza i/ili dodavanje novih karakteristika koje ne bi bile istaknute i/ili ne bi bile u suprotnosti s postojećim prikazom</li> <li>Kratki pogledi, doživljeni tokom malog dijela putovanja ili aktivnosti</li> <li>Pogledi bi bili udaljeni, posredni i/ili bi samo mali dio pogleda zauzeo predloženi projekat</li> <li>Utjecaji bi bili kratkoročni (1 - 5 godina) i/ili reverzibilni</li> </ul>
Srednja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Djelimičan gubitak ili promjena prikaza i/ili dodavanje novih karakteristika koje bi bile istaknute i/ili bi bile u suprotnosti sa postojećim prikazom</li> <li>Djelimični pogledi, doživljeni za dio putovanja ili aktivnosti</li> <li>Pogledi bi bili na srednjoj udaljenosti, djelimično posredni/ili djelimično zauzeti predloženim projektom</li> <li>Utjecaji bi bili srednjoročni (5 - 10 godina) i/ili djelimično reverzibilni</li> </ul>
Visoka	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potpuni gubitak ili velika promjena prikaza i/ili dodavanje novih karakteristika koje bi bile vrlo istaknute i/ili bi bile u velikoj suprotnosti sa postojećim prikazom</li> <li>Potpuni, otvoreni pogledi, doživljeni za veći dio putovanja ili cijelo trajanje aktivnosti</li> <li>Pogledi bi bili blizu, direktni i/ili potpuno zauzeti predloženim projektom</li> <li>Utjecaji bi bili dugoročni (10 - 25 godina ili duže) i/ili nepovratni</li> </ul>

Značaj uticaja definisan je kombinacijom veličine promjene i kvalitativnih opisa osjetljivosti receptora, kako bi se stvorila Matrica značaja uticaja prema Tabela 5.11.6.

<b>Tabela 5.11.6 Matrica značaja vizuelnog uticaja</b>				
<b>Osetljivost receptora</b>	<b>Veličina promjene</b>			
	<b>Zanemariva</b>	<b>Niska</b>	<b>Srednja</b>	<b>Visoka</b>
Zanemariva	Zanemariva	Zanemariva	Mala	Umjerena
Niska	Zanemariva	Mala	Mala	Umjerena
Srednja	Zanemariva	Mala	Umjerena	Velika
Visoka	Mala	Umjerena	Velika	Velika

U pogledu prosudbi o značaju pejzažnih efekata, u paragrafu 6.44 GLVIA 3 stoji da „*Ne postoje čvrsta i brza pravila o tome šta ima značajan uticaj, te ne može postojati standardni pristup jer se okolnosti razlikuju ovisno o lokaciji i kontekstu i vrstu projekta. Prilikom donošenja prosudbe o značaju vizuelnih efekata potrebno je uzeti u obzir sljedeće:*

- *Utjecaji na ljude koji su posebno osjetljivi na promjenu pogleda i vizuelne ugodnosti vjerovatnije će biti značajni;*

- *Utjecaji na ljude na prepoznatim i važnim vidikovcima ili s prepoznatih slikovitih ruta vjerovatnije će biti značajni.*
- *Velike promjene koje unose nove, nekarakteristične ili neskladne ili nametljive elemente vjerovatnije će biti značajnije od malih promjena ili promjena koje uključuju karakteristike koje su već prisutne u pogledu. ”*

Za potrebe trenutne procjene, a u skladu s opštom metodologijom navedenom u dijelu 5.1, zanemariv i nizak značaj smatrati će se „beznačajnim“ uticajima i neće zahtjevati dodatne mjere ublažavanja. Umjereni i veliki značaj će se smatrati "značajnim" uticajima i biti će podvrgnuti posebnim mjerama ublažavanja kako bi ih sveli na prihvatljive nivoe.

#### *5.11.2.2 Mapiranje zone teorijske vidljivosti*

Zone teorijske vidljivosti (ZTV) nazivaju se i zonama dijagrama vizuelnog uticaja (ZVI) ili mapama vizuelnih granica (VEM); međutim, ZTV je poželjan izraz jer naglašava ključne faktore planova - da su teorijski i da ukazuju na potencijalnu vidljivost obojenim zasjenjivanjem prekrivenim na mapiranoj ili pozadinskoj fotografiji iz zraka, kako bi ilustrirali područja unutar okolnog pejzaža odakle bi projekat bio teoretski vidljiv. Budući da se temelje na računarskom modeliranju među vidljivosti zasnovanom na topografiji gole zemlje, ne pokazuju efekte zgrada ili drveća, niti lokaliziranih promjena u topografiji koje možda nisu uključene u Digitalni model terena (DTM) . Stoga su oni najgori mogući scenarij. Oni ne daju prirodu ili značaj efekata; posebno, važno je napomenuti da mapiranje prikazuje teoretski pogled na cijeli projekat na isti način kao i teoretski prikaz malog dijela gornjeg dijela jedne zgrade. Za ovu LVIA -u je kreiran ZTV za Pogon za preradu Vareš na osnovu oblika postojeće lokacije i izgleda lokacije (vidi Poglavlje 4.15, Crtež 4.15.3), koristeći pretpostavljenu najveću visinu zgrade od 18 m iznad nivoa zemlje.

#### *5.11.2.3 Izbor lokacija vidikovaca*

Vidikovci su odabrani da ilustriraju potencijalne vizuelne efekte šeme. Glavni kriterij je da moraju biti reprezentativni za niz pogleda i tipova gledalaca na koji će vjerovatno uticati razvoj projekta (paragrafi 6.19 i 6.20 GLVIA 3). Mogu se odabrati i određene tačke jer su one važne postojeće tačke gledišta u pejzažu. Tipovi prikaza mogu uključivati: vidikovce koji mogu imati široke panoramske poglede ili, naprotiv, fokusirane poglede; vidikovci na različitim udaljenostima od lokacije; vidikovci na različitim nadmorskim visinama; i vidikovci sa različitim aspektima. Tipovi gledalaca mogu uključivati poglede sa rezidencija, puteva ili rekreativnih mjesta na kojima posjetitelji mogu doživjeti pejzaž; i vidikovce na kojima bi gledaoci vjerovatno bili stacionarni, kao i one na kojima bi se kretali kroz pejzaž.

Za VPP je identifikovano šest reprezentativnih vidikovaca, a za transportni put jedan reprezentativni vidikovac. Ti su vidikovci označeni brojevima od jedan do sedam i prikazani su na fotografijama 5.11.1 do 5.11.7. Fotografije su snimljene sa ovih vidikovca tokom terenskog rada u aprilu 2021. godine, kako bi se osiguralo da su početne slike ažurne. Fotografije su snimljene digitalnim SLR fotoaparatom punog formata sa fiksnim objektivom od 50 mm, postavljenim na stabilan, izravnati stativ sa pričvršćenom profesionalnom panoramskom glavom. Ove pozicije, fokusno središte

objektiva kamere iznad pivota stativa, omogućavaju da se fotografije precizno spoje pomoću softvera.

### 5.11.3 Procjena efekata pejzaža

Priroda efekata bi se razlikovala tokom faza izgradnje i operacija. Tabela 5.11.7 bavi se aspektima operacija koje mogu uticati na strukturu i karakter pejzaža. Neke od ovih promjena su percepcijske, ali mogu imati potencijal uticaja na pejzažni karakter.

Važno je zapamtiti da bi se za VPP ovaj projekat realizovao u neposrednom kontekstu lokacije bivšeg rudarskog postrojenja, na području zemljišta (brownfield) koje je već (uglavnom) srušeno i očišćeno, čime se smanjuje potencijal za značajne štetne uticaje na karakter pejzaža od izgradnje novog pogona.

<b>Tabela 5.11.7: Sažetak mogućih promjena koje se odnose na različite aspekte razvoja</b>	
<b>Aspekt razvoja</b>	<b>Potencijalna promjena</b>
<b>Pogon za preradu Vareš/Odlagalište jalovine</b>	
Izgradnja	Fizičke karakteristike: Čišćenje i priprema lokaliteta. Postepeno podizanje zgrada, objekata i pripadajuće infrastrukture tokom cijelog perioda izgradnje.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani sa građevinskim saobraćajem i građevinskim radovima.
Operacije	Fizičke karakteristike: Prisustvo novog Pogona za preradu u pejzažu lokacije i okolice. Prisustvo odlagališta jalovine u pejzažu (postepeno se povećava tokom operativnog perioda).
	Percepcijske karakteristike: Kretanje i aktivnosti povezane sa tekućom operacijom.
Zatvaranje	Fizičke karakteristike: Postepeno uklanjanje zgrada, građevina i pripadajuće rudarske infrastrukture tokom perioda zatvaranja.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani s građevinskim saobraćajem i radovima na rušenju.
<b>Podzemni rudnik Rupice</b>	
Izgradnja	Fizičke karakteristike: Čišćenje i priprema projektnog područja. Postepeno podizanje zgrada, objekata i pripadajuće infrastrukture tokom cijelog perioda izgradnje.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani sa građevinskim saobraćajem i građevinskim radovima.
Operacije	Fizičke karakteristike: Prisustvo nove rudarske infrastrukture u pejzažu lokacije i okolice.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje i aktivnosti povezane sa tekućom operacijom.
Zatvaranje	Fizičke karakteristike: Postepeno uklanjanje zgrada, građevina i pripadajuće infrastrukture tokom perioda zatvaranja.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani s građevinskim saobraćajem i radovima na rušenju. Nakon toga bi se mjesto obnovilo.

Tabela 5.11.7: Sažetak mogućih promjena koje se odnose na različite aspekte razvoja	
Aspekt razvoja	Potencijalna promjena
<b>Transportni put</b>	
Izgradnja	Fizičke karakteristike: Čišćenje zemljanih radova i priprema razvojnog područja. Postepeno završavanje transportnog puta između dva mjesta.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani sa građevinskim saobraćajem i građevinskim radovima.
Operacije	Fizičke karakteristike: Prisutnost novog puta i pripadajućih zemljanih radova kao karaktestika u pejzažu.
	Percepcijske karakteristike: Kretanje, aktivnosti i buka povezani s saobraćajem. 4 kamiona za prijevoz će voziti u toku jednog sata prolazeći pored date tačke, plus druga vozila povezana sa kretanjem, nabavkama i radnicima.
Zatvaranje	Fizičke karakteristike: Transportni put kao obilježje u pejzažu.
	Percepcijske karakteristike: Prestanak rudničkog saobraćaja. Kretanje, aktivnosti i buka povezani s zaostalom dugotrajnom upotrebom pristupnih puteva.

#### 5.11.3.1 Pogon za preradu Vareš

Kao „brownfield“ lokacija, koja je djelimično očišćena, smatra se da su ključne karakteristike i kvalitete lokacije i njenog neposrednog okruženja robusne i malo je vjerovatno da će imati nepotrebno negativan uticaj. Tokom izgradnje došlo bi do nekih poremećaja i poremećaja na lokalnom nivou. To bi prvenstveno proizašlo iz kontinuiranog čišćenja lokacije i zemljanih radova. Drugi efekti bi bili posljedica prisustva građevinskih postrojenja i mašina, privremenih komponenti i isporuke i skladištenja materijala na lokaciji. Uticaji koji proizlaze iz izgradnje lokacije su sljedeći:

- čišćenje mjesta;
- montaža platformi za zgrade i objekte; i,
- podizanje novih objekata uključujući postrojenje za mljevenje, glavnu zgradu za preradu, objekte za koncentrate, jalovinu i skladište reagensa, laboratoriju, radionicu i magacin te nekoliko drugih zgrada/građevina. Najviša zgrada visoka je do 18 metara.

Uticaji bi se doživjeli na razini lokacije i u njenom neposrednom okruženju, uz dodavanje karakteristika koje bi bile istaknute, ali ne nužno i nekarakteristične u kontekstu bivše industrijske prošlosti i korištenja lokacije. Perceptivni i estetski aspekti lokalnog pejzaža bi se u određenoj mjeri promijenili, posebno u fazi izgradnje, s kretanjem i bukom povezanim građevinskim radovima, ali to bi bilo samo kratkoročno. Srednjoročno do dugoročno, i dalje će biti prisutne aktivnosti i buka povezana s postrojenjem, što bi dovelo do smanjenja nivoa spokoja, a zgrade i struktura postrojenja bile bi istaknute karakteristike u lokalnom pejzažu. Nakon zatvaranja rudnika, razumije se da će zgrada Pogona za preradu ostati, iako bi se uklonile stavke vezane za određene rudarske aktivnosti. Područje bi se zatim koristilo za razvoj drugih industrijskih ili komercijalnih djelatnosti.

Odlagalište jalovine (TSF) također je dio područja VPP-a i nalazi se u dolini južno od lokacije postrojenja. Stijene sa okolnog područja će sačinjavati početni nasip na dnu odlagališta, a iznad će se izgraditi postrojenje za zbijenu filtriranu jalovinu koja će se koristiti za gradnju objekta. Izgradnja će zahtijevati uklanjanje područja šume i pripadajućih zemljanih radova, zajedno s putevima/stazama za pristup. Ovo je područje koje se djelimično regenerira nakon što je očišćeno i/ili (eventualno) prethodno korišteno za rudarske aktivnosti. Uticaji koji proizlaze iz gradnje odlagališta na pejzaž bili bi dugoročni, ali uglavnom bi se osjetili na nivou lokacije. Na nivou lokacije došlo bi do primjetne promjene ključnih karakteristika osnovne linije (vegetacijski pokrivač) i uvođenja umjetnog oblika zemljišta. Nakon zatvaranja rudnika, odlagalište ostaje u istom obliku. Dugoročno, naponi na zatvaranju će osigurati ponovnu vegetaciju odlagališta i pretpostavlja se da će se odlagalište postupno uklopiti u okolni šumoviti pejzaž.

Pejzaž studijskog područja je pretežno ruralni, sa naseljima malih razmjera i povezanim poljoprivrednim aktivnostima, a veći dio pejzaža je pošumljen; međutim, to je u suprotnosti s ostacima nekadašnje rudarske djelatnosti, uključujući područje postrojenja u Tisovcima i bivši površinski kop Veovača u Daštanskom. Osjetljivost pejzaža je procijenjena kao što je dole opisano.

Oblik zemljišta je relativno složen; međutim, dio ove složenosti rezultat je rudarenja s izloženim mjestima i vrhovima koji su lokalno istaknuti. Obrasci pokrivanja zemljišta su uglavnom jednostavni, iako poremećeni tamo gdje su se događale prethodne rudarske operacije. Pejzaž je velikih razmjera, ali u nekim područjima prisutni su pokazatelji ljudskih uticaja. Uz vrhove grebena, a posebno oko naselja i unutar područja koja su očišćena za poljoprivredu, pejzaž je otvorenog tipa. U dolinama i pošumljenim područjima, osjećaj zatvorenosti je jači. Tamo gdje ga ne ometaju prethodne rudarske aktivnosti, pejzaž je uopšteno netaknut i u razumnom stanju, ali ima nekoliko karakteristika koje bi se mogle smatrati rijetkim. Postoje neke ljudske aktivnosti koje bi umanjile osjećaj spokoja, kao i rasvjeta povezana s naseljavanjem. Blizina nekim vidljivim znakovima ljudske aktivnosti i modernog razvoja služi da smanji osjećaj udaljenosti.





**Fotografija 5.11.1 Seosko naselje Daštansko u blizini VPP**

Što se tiče vizuelnih aspekata karaktera pejzaža, lokacija predloženog Pogona za preradu ima neku vezu sa obrisom, pri čemu plato na kojem bi se nalazio čini manju topografsku karakteristiku u lokalnom pejzažu; odlagalište jalovine se ne bi vidjelo na horizontu. Smatra se da su važne znamenitosti i značajni pogledi ograničeni, iako u i oko naselja gdje je iskrčena šuma, postoje pogledi na okolna područja, a s ovih lokacija postoji određeni stepen međusobne povezanosti sa susjednim pejzažima i osjećaj otvorenosti. Broj vizuelnih receptora je relativno mali, ali bi postojala vidljivost, prvenstveno Pogona za preradu, iz brojnih okolnih naselja. Uzimajući sve ove faktore zajedno, smatra se da pejzaž posjeduje srednju podložnost promjeni karakteristika povezanih sa predloženim projektom.

Smatra se da pejzaž ima srednju vrijednost. Nije obuhvaćeno nikakvim oznakama za vizuelnu ljepotu ili kvalitet pejzaža; međutim, izvan područja pod uticajem prethodne rudarske aktivnosti, čini se da je u relativno dobrom stanju. Kombinujući ova dva prosuđivanja, osjetljivost pejzaža prema predloženom Projektu je stoga ocijenjena kao srednja.

Potencijalni efekti na karakter pejzaža koji su posljedica uvođenja Pogona za preradu Vareš i odlagalište jalovine u pejzaž procijenjeni su kako slijedi u Tabela 5.11.8:

<b>Tabela 5.11.8: Sažetak mogućih uticaja VPP i TSF-a na karakter pejzaža</b>		
<b>Karakteristika</b>	<b>Potencijalni uticaj</b>	
<b>Pogon za preradu Vareš</b>		
Planinski teren koji se sastoji od niza grebena i vrhova, visoravni i dubokih dolina	Bez promjene oblika zemljišta, predloženo da Pogon za preradu ima projektnu platformu koju zauzima bivši objekt	
Velike površine šuma (prvenstveno smrče i jele)	Nema promjene šumskog pokrivača; predložena vegetacija zauzima brownfield lokaciju	
Naselje manjeg obima duž grebena i na platou	Zgrade bi bile industrijskog (velikog) obima, u suprotnosti s arhitekturom pretežno domaćih razmjera, iako bi zauzimale lokaciju na kojoj su se takve zgrade ranije nalazile (s jednom - upravnom zgradom - zadržanom u projektu)	
Travnjaci i drugo poljoprivredno zemljište često su povezani sa naseljima	Nema promjene u pokrivanju zemljišta; predloženi Pogon zauzima brownfield lokaciju	
Dokazi o bivšoj rudarskoj aktivnosti u cijelom pejzažu (površinski kopovi, infrastruktura itd.)	Trenutno zapušteno područje će biti vraćeno u aktivnu upotrebu, nastavljajući uticaj rudarskih aktivnosti na pejzaž	
Otvoren pogled na pejzaž gdje zemljište nema šumski pokrivač	Predložena nova infrastruktura imala bi lokalizirane poglede na cijeli pejzaž. U većini pogleda pojaviti će se stopljen u okolni pejzaž, a ne na horizont.	
<b>Osjetljivost</b>	<b>Veličina promjene</b>	<b>Uticaj</b>
Srednje	Predloženi Pogon za preradu bilo bi istaknuto obilježje u pejzažu, ali ono nije nužno nekarakteristično s obzirom na prethodnu upotrebu lokacije i uticaj nekadašnjih rudarskih aktivnosti na pejzaž. Uticaji bi bili dugoročni, ali su potencijalno reverzibilni, s tim da se najveći uticaji osjećaju uglavnom unutar lokacije i neposrednog okruženja (uključujući susjedne masiv s vidljivošću lokacije). Uzimajući u obzir sve ove faktore, veličina promjena u pejzažu bila bi mala.	<b>Manje štetno (nije značajno)</b>
<b>Karakteristično</b>		<b>Potencijalni uticaj</b>
<b>Odlagalište jalovine TSF</b>		
Planinski teren koji se sastoji od niza grebena i vrhova, visoravni i dubokih dolina	Direktni uticaj na oblik doline južno od predloženog Pogona za preradu s nasipom koji se pruža duž doline, a područje iza nasipa se zapunjava	
Velike površine šuma (prvenstveno smrče i jele)	Direktan uticaj na šumski pokrivač unutar zahvaćenog područja, koji bi se očistio	
Naselje manjeg obima duž grebena i na platou	Nema direktnog uticaja na naselja	
Travnjaci i drugo poljoprivredno zemljište često su povezani sa naseljima	Bez promjene	
Dokazi o bivšoj rudarskoj aktivnosti u cijelom pejzažu (površinske jame, infrastruktura itd.)	Odlagalište jalovine će uvesti rudarske aktivnosti u područje pejzaža na koje je djelimično uticale prethodne aktivnosti	

<b>Tabela 5.11.8: Sažetak mogućih uticaja VPP i TSF-a na karakter pejzaža</b>		
<b>Karakteristika</b>		<b>Potencijalni uticaj</b>
Otvoren pogled na pejzaž gdje zemljište nema šumski pokrivač		Odlagalište može biti djelimično vidljivo
<b>Osetljivost</b>	<b>Veličina promjene</b>	<b>Uticaj</b>
Srednje	Predloženo odlagalište bilo bi smješteno unutar doline, ograničavajući njen uticaj na karakter šireg pejzaža. To bi bilo lokalno istaknuto iako su karakteristike ove prirode evidentne u širem pejzažu kao artefakti prethodnih rudarskih aktivnosti. Promjene oblika zemljišta bile bi trajne. Uzimajući u obzir sve ove faktore, veličina promjena u pejzažu bila bi mala.	<b>Manje štetno (nije značajno)</b>

### 5.11.3.2 Kompleks podzemnog rudnika Rupice

Kompleks podzemnog rudnika Rupice nalazi se unutar pošumljenog okoliša na planini Zvijezda, na nadmorskoj visini od oko 900 - 1.280 metara. Područjem zahvaćenim projektom (približno 11ha) dominira stanište crnogoričnih šuma (smrča i jela) koje rastu na krečnjačkom tlu i stijenama (Fotografija 5.11.2). Prisutna su i neka područja stjenovitih padina i livada s nekoliko vodotoka. Izgradnja kompleksa će zahtjevati uklanjanje šumskog područja i pripadajuće zemljane radove kako bi se stvorile platforme, zajedno s postavljanjem puteva/staza za pristup. Ovo područje je pretežno šumsko, koristi se za komercijalno šumarstvo, kao i za povremene rekreacijske aktivnosti (npr. lov).





**Fotografija 5.11.2 Oprema za bušenje u šumskom predjelu Rupice**

Tokom izgradnje došlo bi do nekih prekida i poremećaja na lokalnom nivou. To bi prvenstveno proizašlo iz čišćenja lokacije i zemljanih radova. Drugi efekti bi bili posljedica prisustva građevinskih postrojenja i mašina, privremenih komponenti, te isporuke i skladištenja materijala na lokaciji. Uticaji koji proizlaze iz razvoja lokacije su sljedeći:

- čišćenje lokacije;
- stvaranje razvojnih platformi za zgrade, postrojenja i odlagališta, te zemljani radovi povezani s izgradnjom pristupnih puteva;
- podizanje novih zgrada i objekata uključujući postrojenje za zapunjavanje i mlazni beton, postrojenje za drobljenje, radionice za održavanje, stanice za punjenje goriva i skladišta i postrojenja za prečišćavanje vode; i,
- formiranje odlagališta otpadnih stijena, rude i sirove rude.

Pejzaž studijskog područja je ruralni, a u neposrednom okruženju zemljišni pokrivač je pretežno crnogorična šuma bez neposrednih naselja. Osjetljivost pejzaža je procijenjena na sljedeći način. Oblik zemljišta je relativno složen; ali obrasci pokrivanja zemljišta su jednostavni. Pejzaž je velikih razmjera, ali s indikatorima ljudskog uticaja prisutnim u nekim područjima. U dolinama i pošumljenim područjima, osjećaj zatvorenosti je jak. Pejzaž je uopšteno netaknut i u relativno dobrom stanju, ali ima malo, ako uopšte ima, obilježja koja bi se mogla smatrati rijetkim. Malo je

ljudskih aktivnosti koje povećavaju osjećaj spokoja. Što se tiče vizuelnih aspekata pejzažnog karaktera, mjesto se ne bi bilo vidljivo na horizontu, jer bi se nalazilo ispod susjednog grebena. Smatra se da su važne znamenitosti i značajni pogledi ograničeni. Broj vizuelnih receptora je vrlo mali i ne bi bilo vidljivosti kompleksa rudnika iz bilo kakvih naselja ili stambenih objekata. Uzimajući sve ove faktore zajedno, smatra se da pejzaž ima srednju osjetljivost na promjenu tipa povezanog s predloženim Projektom.

Smatra se da pejzaž ima srednju vrijednost. Nije obuhvaćeno nikakvim oznakama za vizuelnu ljepotu ili kvalitet pejzaža; međutim, izvan područja pod uticajem prethodne rudarske aktivnosti, čini se da je u relativno dobrom stanju. Kombinujući ova dva prosuđivanja, osjetljivost pejzaža prema predloženom Projektu je stoga ocijenjena kao srednja.

Procijenjeni efekti na pejzažni karakter koji su posljedica uvođenja rudarskog kompleksa Rupice u pejzaž dati su u Tabela 5.11.9 kako slijedi:

<b>Tabela 5.11.9: Sažetak mogućih uticaja kompleksa rudnika Rupice na karakter pejzaža</b>		
<b>Karakteristika</b>	<b>Potencijalni uticaj</b>	
Planinski teren koji se sastoji od niza grebena i vrhova, visoravni i dubokih dolina	Direktan uticaj na oblik zemljišta sa zemljanim radovima za izgradnju pristupne staze i puteva, te građevinskim platformama za objekte i odlagališta	
Velike površine šuma (prvenstveno smrče i jele)	Direktan uticaj na šumski pokrivač unutar zahvaćenih područja, koji bi se očistio	
Naselje malih razmjera raštrkano po prostoru	Nema direktnog uticaja na naselja	
Male površine livada i drugog poljoprivrednog zemljišta često su povezane sa naseljima	Bez promjene	
Osjećaj zatvorenosti stvoren kombinacijom oblika zemljišta sa šumskim pokrivačem	Ograničen uticaj na osjećaj zatvorenosti, što će također pomoći u smanjenju uticaja na okolna područja	
<b>Osetljivost</b>	<b>Veličina promjene</b>	<b>Uticaj</b>
Srednje	Predloženi kompleks rudnika bio bi lokalno istaknut, a promjene u obliku zemljišta bile bi trajne. Međutim, on bi se nalazio ispod susjednog grebena, unutar područja guste šume, što bi ograničilo njegov uticaj na karakter šireg pejzaža. Uzimajući u obzir ove faktore, veličina promjena u pejzažu bila bi mala.	Manje štetno (nije značajno)

### 5.11.3.3 *Transportni put*

Predloženi transportni put koji povezuje rudnički kompleks Rupice sa Pogonom za preradu Vareš dug je približno 24,5 km, od čega je 15,5 km novi put i 9 km postojeći. Područje zahvaćeno projektom



(približno 28 ha) obuhvata mješavinu okoliša i pejzaža u rasponu od guste crnogorične šume do otvorenih livada, a predložena ruta također prolazi kroz područja zahvaćena prethodnim rudarskim aktivnostima zapadno od Vareša (Fotografija 5.11.3). Izgradnja transportnog puta će zahtijevati i čišćenje vegetacije i zemljane radove na područjima nove trase. Iako bi takve aktivnosti mogle biti potrebne i za prolazak transportnog puta postojećim cestama i stazama, povezani uticaji bili bi manji.

Tokom izgradnje došlo bi do nekih prekida i poremećaja na lokalnom nivou. To bi proizašlo iz čišćenja vegetacije, zemljanih radova i građevinskih aktivnosti (prvenstveno prisustvo građevinskih postrojenja i mašina, ali i privremenih komponenti za skladištenje materijala i postrojenja itd.). Tokom operacija, uticaji bi nastali zbog prisutnosti puta u pejzažu, te korištenja istog za potrebe rudnika i drugom saobraćaju (namjera je da to bude višenamjenski put, dostupan za šumarske aktivnosti i široj javnosti).



**Fotografija 5.11.3 Područje ranijeg rudnika, zapadno od Vareša gdje će se izgraditi dionica transportnog puta**

Predio studijskog područja je pretežno ruralni, sa naseljima malog obima i povezanim poljoprivrednim aktivnostima, a veliki dio pejzaža je pošumljen; međutim, to je u suprotnosti s ostacima nekadašnje rudarske aktivnosti, posebno zapadno od Vareša. Osjetljivost pejzaža je procijenjena na sljedeći način. Oblik zemljišta je relativno složen; međutim, dio ove složenosti rezultat je rudarenja na izloženim mjestima i vrhovima koji su lokalno istaknuti. Obrasci pokrivanja

zemljišta su uglavnom jednostavni, iako poremećeni tamo gdje su se događale prethodne rudarske operacije. Pejzaž je velikih razmjera, ali s indikatorima ljudskog djelovanja prisutnim u nekim područjima. Oko naselja i unutar područja koja su očišćena za poljoprivredu pejzaž ima osjećaj otvorenosti. U dolinama i pošumljenim područjima, osjećaj zatvorenosti je jači. Tamo gdje ga ne ometaju prethodne rudarske aktivnosti, pejzaž je uopšteno netaknut i u razumno dobro stanju, ali ima malo, ako uopšte ima, obilježja koja bi se mogla smatrati rijetkim. Postoje neke ljudske aktivnosti koje bi umanjile osjećaj spokoja, kao i rasvjeta povezana s naseljima. Blizina nekih vidljivih znakova ljudske aktivnosti i modernog razvoja smanjuju osjećaj udaljenosti na mjestima.

U pogledu vizuelnih aspekata pejzažnog karaktera, transportni put bi imao malo dodira sa linijama koje se nalaze pretežno uz bočne strane i dnu. Smatra se da su važne znamenitosti i značajni pogledi ograničeni, iako oko naselja, gdje je iskrčena šuma, postoje pogledi na okolna područja i s ovih lokacija postoji određeni stepen uzajamne povezanosti i veći osjećaj otvorenosti. Broj vizuelnih receptora je relativno mali, pa bi se transportna ruta mogla vidjeti sa samo vrlo malog broja stambenih objekata. Uzimajući sve ove faktore zajedno, smatra se da pejzaž ima srednju osjetljivost na promjenu tipa povezanog s predloženim Projektom.

Smatra se da pejzaž ima srednju vrijednost. Nije obuhvaćeno nikakvim oznakama za vizuelnu ljepotu ili kvalitet pejzaža; međutim, izvan područja pod uticajem prethodne rudarske aktivnosti, čini se da je u relativno dobrom stanju. Kombinujući ova dva prosuđivanja, osjetljivost pejzaža prema predloženom Projektu je stoga ocijenjena kao srednja.

Potencijalni efekti na pejzažni karakter koji su posljedica izgradnje transportnog puta dati su u Tabela 5.11.10 kako slijedi:

<b>Tabela 5.11.10: Sažetak mogućih uticaja transportnog puta na karakter pejzaža</b>	
<b>Karakteristika</b>	<b>Potencijalni uticaj</b>
Planinski teren koji se sastoji od niza grebena i vrhova, visoravni i dubokih dolina	Direktan uticaj na oblik zemljišta sa zemljanim radovima za gradnju novih dionica puta i proširenje postojećih puteva i staza gdje je potrebno
Velike površine šuma (prvenstveno smrče i jele)	Direktan uticaj na šumski pokrivač unutar lokalizovanih područja, koji bi se očistio
Naselje malih razmjera raštrkano po studijskom području	Bez direktnog uticaja na naselja, transportni put će prolaziti uz vrlo mali broj stambenih objekata
Male površine livada i drugog poljoprivrednog zemljišta često su povezane sa naseljavanjem	Direktan uticaj na malu površinu poljoprivrednog zemljišta koje presijeca predložena trasa
Osjećaj zatvorenosti stvoren kombinacijom oblika zemljišta sa šumskim pokrivačem. Otvoreniji pogledi na drugim mjestima, posebno tamo gdje je zemljište očišćeno za naseljavanje i/ili poljoprivredu	Ograničen uticaj na osjećaj zatvorenosti, što će također pomoći u smanjenju uticaja na okolna područja
Dokazi o bivšoj rudarskoj aktivnosti u cijelom pejzažu (površinske jame, infrastruktura itd.)	Dio transportnog puta proći će kroz dio pejzaža obuhvaćen prethodnim rudarskim aktivnostima



**Tabela 5.11.10: Sažetak mogućih uticaja transportnog puta na karakter pejzaža**

Karakteristika		Potencijalni uticaj
Otvoren pogled na pejzaž gdje zemljište nema šumski pokrivač		Vjerovatno će moći vidjeti građevinske aktivnosti i rudarski saobraćaj iz područja koja imaju pogled prema predloženom transportnom putu
Osetljivost	Veličina promjene	Uticaj
Srednje	Predloženi transportni put bio bi lokalno istaknut, a promjene oblika zemljišta bile bi trajne. Međutim, nalazio bi se ispod susjednih grebena, često unutar područja guste šume, što bi ograničilo njenu ticaj na karakter šireg pejzaža. Na neke lokacije već utiče prethodna rudarska aktivnost i/ili postojeća putna infrastruktura. Uzimajući u obzir ove faktore, veličina promjena u pejzažu bila bi mala.	Manje štetno (nije značajno)

#### 5.11.4 Procjena vizuelnih efekata

##### 5.11.4.1 Pregled

S obzirom na uopšteno planinski teren istraživanog područja, smatra se da će opšta vidljivost različitih projektnih područja vjerovatno biti relativno ograničena; to je posebno slučaj sa rudarskim kompleksom Rupice, koji se ne nalazi u neposrednoj blizini nikakvih vizuelnih receptora. Vizuelna procjena se odnosi na vjerovatne vizuelne uticaje na reprezentativnim vidikovcima, ali važno je napomenuti da same procjene vidikovca čine samo dio slike. Neki od receptora uključenih u ovu procjenu su ljudi u tranzitu, ili rekreativni korisnici pejzaža, ili ljudi koji putuju kroz pejzaž u vozilima. U tim se slučajevima stoga vizuelna procjena fokusira na putovanje i vizuelni doživljaj pejzaža dok se ljudi kreću kroz njega, a ne samo na efekte na jednoj ili drugoj fiksnoj lokaciji.

##### 5.11.4.2 Kompleks podzemnog rudnika Rupice

Jedini vizuelni receptori koji imaju potencijalni pogled na predloženi kompleks rudnika bili bi rekreativni korisnici pejzaža, koji su na ovom području pretežno ljudi koji koriste ove predjele za lov. Smatra se da imaju nisku osjetljivost na promjene jer aktivnost kojom se bave ne ovisi prvenstveno o uvažavanju pejzaža ili pogleda. Malo je vjerovatno da će takvi ljudi doći u neposrednu blizinu projektnog područja, pa bi bilo kakvi pogledi bili sasrednje do veće udaljenosti. Budući da bi se lov prvenstveno odvijao na šumovitim lokacijama, ti bi pogledi bili s čistina i stoga tipično prolazni dok se ljudi kreću kroz pejzaž. U ovom slučaju smatra se da bi veličina promjene bila niska, što bi imalo za posljedicu **manji vizuelni uticaj (nije značajan)**

#### 5.11.4.3 Pogon za preradu Vareš (uključujući TSF)

Pogledi sa ukupno šest reprezentativnih vidikovaca ocijenjeni su kako slijedi.

##### *Vidikovac 1 (Prikaz 5.11.1)*

Ovo vidikovac nalazi se prema sjevernom kraju glavnog puta koja prolazi kroz selo Daštansko. Nalazi se približno 1,7 km sjeveroistočno od VPP-a. Reprezentativan je za vozače koji prolaze kroz selo za koje se uopšteno smatra da su slabo osjetljivi na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti. Valja napomenuti da bi ti vozači bili stanovnici i posjetitelji samo sela Daštansko ili Višnjici, jer je ovo slijepi put.

Postojeća vidljivost je jugozapadno uz put, koji je s obje strane obrubljen zasebnim kućama. Okolni pejzaž vidljiv je kroz prostore između pojedinih kuća, uključujući i pogled jugozapadno preko doline prema naselju Tisovci. Međutim, u ovom posebnom prikazu, mjesto Pogona za preradu je zaštićeno krovom obližnje nekretnine. Granice posjeda označene su raznim ogradama, a nadzemni vodovi smješteni su bočno uz put. Drveće i raslinje razasuti su po naselju, a rub crnogorične šume iznad i istočno od sela vidljiv je samo iza kuća koje se nalaze južno od vidikovca (lijevo od fotografije vidikovca).

S ove određene lokacije, lokacije Pogona za preradu Vareš i TSF nisu vidljive. Veličina promjene bila bi zanemariva, a **uticaj zanemariv: nije značajan.**



**Fotografija 5.11.4: Opšti pogled sa Vidikovca 1.**

*Vidikovac 2 (Prikaz 5.11.2)*

Ovo vidikovac nalazi se unutar poljoprivrednog zemljišta na rubu grebena sjeverozapadno od malog zaseoka Višnjići. Nalazi se približno 1,15 km istočno od VPP-a. Reprezentativan je za ljude koji se kreću lokalitetom za koje se uopšteno smatra da su srednje osjetljivi na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti.

Ovo je otvoren pogled koji gleda na zapad preko doline prema naselju Tisovci i lokaciji VPP-a, koji je u velikoj mjeri očišćen s preostalih nekoliko građevina i objekata, od kojih je najistaknutija trospratna upravna zgrada (koja je zadržana). Pogled otkriva mnoge ključne karakteristike ovog pejzaža: strme strane, pretežno pošumljene nizove grebena i dolina; područja na kojima je drveće očišćeno kako bi se napravilo mjesto za pastoralni pejzaž travnatih polja prošaranih vegetacijom, te raštrkano naselje, uglavnom smješteno uz grebenje, što je upotpunjeno poljoprivrednom (a i ranije rudarskom) aktivnošću. Tamo gdje je zemljište očišćeno od šuma, pogledi s najviših vrhova grebena, poput ovog, su panoramski. Zbog toga lokacija Pogona za preradu zauzima relativno mali dio ovog pogleda. Linija horizonta je uglavnom formirana udaljenim šumovitim grebenom.

Tokom izgradnje postojala bi vidljivost sa srednje udaljenosti o građevinskim operacijama unutar lokacije Pogona za preradu. Pogledi bi bili potpuni i otvoreni, ali sa kratkotrajnim trajanjem. Građevinske operacije bile bi istaknute, ali zauzimaju samo relativno mali dio pogleda. Uticaji na vizuelnu ugodnost šetača u pejzažu procijenjeni su kao male veličine, na receptore srednje osjetljivosti: uzrokujući **manji (nepovoljan) uticaj: nije značajan.**

Po završetku građevinskih radova, postojala bi vidljivost sa srednje udaljenosti dovršenog Pogona za preradu, koji zauzimaju mali dio postojećeg vidnog polja i ne ometaju nikakve poglede na širi pejzaž dalje prema zapadu. Iako se radi o brownfield području, zgrade i građevine koje su se ranije nalazile unutar razvojnog područja u velikoj su mjeri srušene; međutim, nove zgrade se ne bi mogle vidjeti na horizontu s ove lokacije i bile bi zaklonjene prema okolnom pejzažu i područjima naselja. Efekti bi bili dugoročni. Što se tiče uticaja svjetlosti, trenutni nivoi osvjetljenja će vjerovatno biti relativno nizak s obzirom na ruralnu lokaciju mjesta. Izgradnjom i radom Pogona za preradu došlo bi do povećanja osvjetljenja unutar područja lokacije; kako god, s učinkovitim ublažavanjem trebalo bi biti moguće ograničiti povezane uticaje. Uticaji na vizuelnu ugodnost procjenjuju se kao mali na receptore srednje osjetljivosti: uzrokujući **manji (štetni) uticaj: nije značajan**. Upotreba boje na zgradama i objektima pomoći će u integraciji biljnog područja u okolni pejzaž. U ovom se slučaju preporučuje da tamnije zelena boja može biti prikladna za oblaganje ili bojanje zgrada, budući da je pogon uglavnom prekrivena pejzažom (šumovitim), a ne nebom. TSF se nalazi zapadno od posrednog grebena i vjerovatno će biti uglavnom zaštićen od pogleda na ovoj lokaciji.

Po zatvaranju se očekuje uklanjanje objekata i stacionarne rudarske flote. U ovoj fazi nije izvjesno koja bi naknadna upotreba bila namijenjena ovoj lokaciji, ali uklanjanje objekata vjerovatno bi imalo **manji (blagotvoran) uticaj** na dugi period (receptori srednje osjetljivosti u kombinaciji sa malim stepenom promjene).



**Fotografija 5.11.5: Opšti pogled sa Vidikovca 2.**

### *Vidikovac 3 (Prikaz 5.11.3)*

Ovo vidikovac nalazi se između Pržića i Tisovca, neposredno ispod ceste koja povezuje dva naselja. Nalazi se približno 0,37 km sjeveroistočno od VPP-a na približno istoj nadmorskoj visini. Reprezentativan je za vozače koji putuju cestom za koje se uopšteno smatra da imaju nisku osjetljivost na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti. Ti bi vozači uglavnom bili stanovnici Pržića, Tisovca, Daštanskog i Višnjica. Može se uzeti i kao zamjena za vrstu pogleda koju su dobili stanovnici u blizini, sa vidljivošću prema lokalitetu sličnim onom prikazanom, za koje se u ovom slučaju smatra da su srednje osjetljivi.

Ovo je otvoren, relativno blizu, vidik koji gleda prema jugozapadu preko obližnje šumske vegetacije i preko doline koja se prostire do ruba lokaliteta na kojem se nalazi pogon za preradu Vareš. Postojeće mjesto je u velikoj mjeri očišćeno od zgrada, iako je vidljiv mali broj preostalih građevina. Iznad, sjeverno od postojećeg mjesta, broj stambenih objekata u naselju Tisovci istaknuta su obilježja na grebenu, djelimično viđena prema obrisu. Širi pogled otkriva i mnoge ključne karakteristike ovog pejzaža: strm, pretežno pošumljeni nastavak grebena i dolina; područja na kojima je drveće uklonjeno kako bi se napravilo mjesto za pastoralni pejzaž travnatih polja prošaranih vegetacijom; i, raštrkano naselje, dobrim dijelom locirano uz grebene, što je upotpunjeno poljoprivrednom (a i ranije rudarskom) djelatnošću. Tamo gdje je zemljište očišćeno od šuma, pogled s povišenih lokacija, poput ovog, je panoramski. Lokacija Pogona za preradu zauzima relativno veliki horizontalni dio

pogleda, ali zbog sličnosti u visini sa vidikovcem nije posebno uočljiva niti istaknuta. Liniju horizonta uglavnom čine udaljene šumovite ivice.

Tokom izgradnje postojala bi vidljivost na građevinske operacije u krugu Pogona za preradu. Pogledi bi bili potpuni i otvoreni, ali sa kratkotrajnim trajanjem. Građevinske operacije mogle bi se djelimično vidjeti na horizontu i zauzimati zapažen dio pogleda. Međutim, vidljivost za vozače bi bila prolazna, a odgovarajući uticaj na vizuelnu ugodnost je zanemarive veličine, na receptore niske osjetljivosti: što dovodi do zanemarivog uticaja: nije značajno. Za stanovnike u blizini, uticaji bi bili nešto veći, jer je osjetljivost veća, a pogled fiksni, a ne prolazan. U ovom slučaju, mala veličina promjene koja djeluje na receptore srednje osjetljivosti dovela bi do manjeg (nepovoljnog) nivoa uticaja koji se također ne smatra značajnim.

Po završetku građevinskih radova oko Pogona za preradu područje će biti vidljiviji, zauzimajući značajan dio postojećeg vidnog polja i zasjenjujući barem dio udaljenijeg pogleda na širi pejzaž. Iako je lokacija brownfield, zgrade i građevine koje su se ranije nalazile unutar projektnog područja u velikoj su mjeri srušene; međutim, nove zgrade bi se mogle vidjeti na horizontu s ove lokacije. Efekti bi bili dugoročni. Što se tiče uticaja svjetlosti, trenutni nivoi osvjetljenja će vjerovatno biti relativno niski s obzirom na ruralnu prirodu lokacije. Izgradnjom i radom Pogona za preradu došlo bi do povećanja osvjetljenja unutar područja lokacije; međutim, s učinkovitim ublažavanjem trebalo bi biti moguće ograničiti povezane uticaje. Uticaji na vizuelnu ugodnost učesnika u saobraćaju procjenjuju se zanemarivom veličinom na receptore niske osjetljivosti (kao gore): uzrokujući **zanemariv uticaj: nije značajan**. Za stanovnike u blizini, uticaji bi bili nešto veći, kako je gore opisano. U ovom slučaju, mala veličina promjene koja djeluje na receptore srednje osjetljivosti dovela bi do **manjeg** (nepovoljnog) nivoa uticaja koji se ne smatra značajnim. Upotreba boje na zgradama i objektima pomoći će u integraciji područja pogona u okolni pejzaž i može dodatno smanjiti uticaj. Dok svjetliji tonovi mogu biti prikladniji tamo gdje se zgrade gledaju prema nebu, uzimajući u obzir sve procjene gledišta zajedno, preporučuje se da tamnije zelena boja može biti prikladna za oblaganje ili bojanje zgrada. To će pomoći u integraciji pogona u pejzaž koji je pretežno šumovit. Sa ove specifične lokacije odlagalište jalovine nije vidljivo.

Po zatvaranju se očekuje uklanjanje zgrada i stacionarne rudarske flote. Nije izvjesno koja bi naknadna upotreba bila namijenjena lokaciji, ali uklanjanje zgrada vjerovatno bi imalo **manji (koristan) uticaj** dugoročno. (receptori srednje i niske osjetljivosti u kombinaciji s malom veličinom promjene.)





**Fotografija 5.11.6: Opšti pogled sa Vidikovca 3.**

#### *Vidikovac 4 (Prikaz 5.11.4)*

Ovo vidikovac se nalazi između naselja Stupni Do i Mir. Nalazi se približno 2,6 km jugozapadno od Pogona za preradu Vareš. Predstavlja pogled reprezentativan za vozače koji putuju cestom za koje se uopšteno smatra da imaju nisku osjetljivost na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti. Može se uzeti i kao zamjena za vrstu pogleda koju su dobili stanovnici u blizini, sa pogledima prema lokalitetu sličnim onom prikazanom.

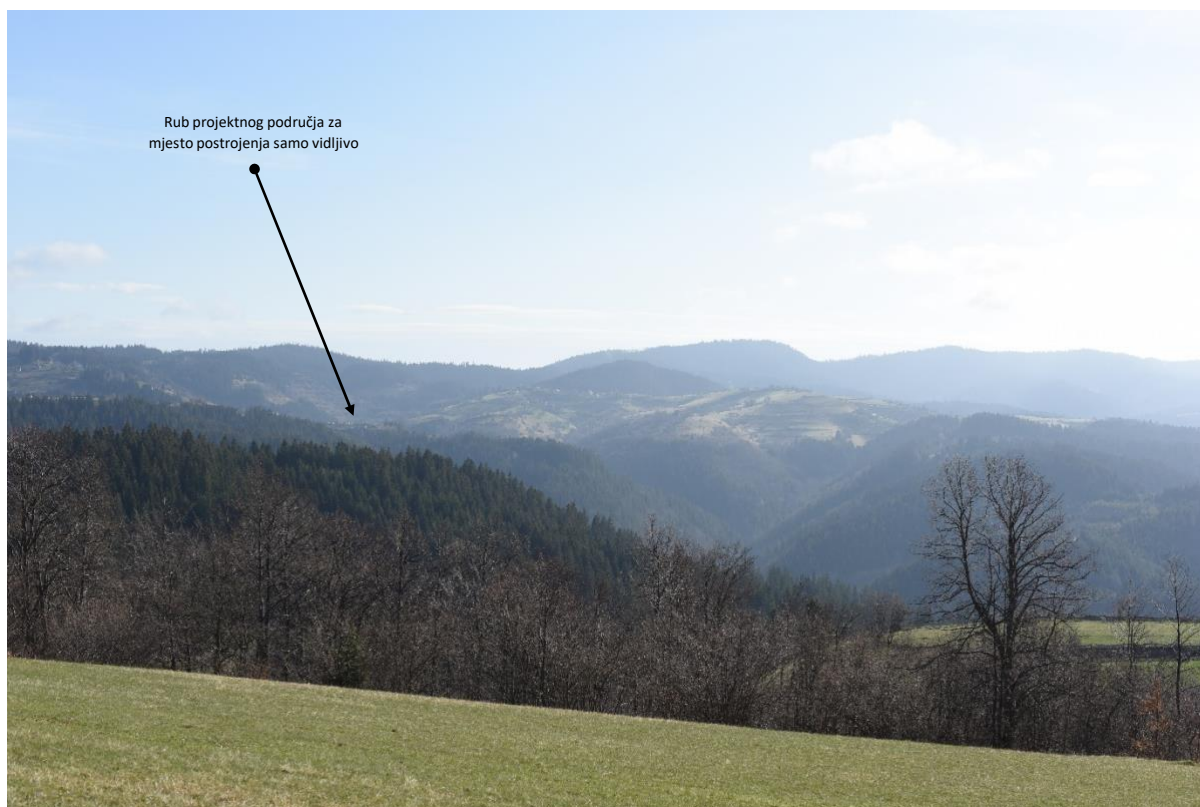
Postojeći pogled gleda na sjeveroistok preko pretežno šumovitog, planinskog pejzaža. Brojni postojeći objekti vidljivi su u daljini, uključujući nekadašnji površinski kop na Veovači i selo Daštansko. Južni dio područja bivšeg postrojenja (i predložena lokacija VPP-a) vidljiv je samo iznad usjeka zemlje, iako je s ove lokacije selo Tisovci pretežno zaštićeno od pogleda.

Tokom izgradnje postojala bi vidljivost na građevinske operacije unutar malog dijela ruba lokacije Pogona za preradu. Vidljivost bi bila potpuni i otvoreni, ali sa kratkotrajnim trajanjem. Iako bi građevinske operacije bile djelimično vidljive, malo je vjerovatno da će biti lako uočljive i ne bi se vidjele na horizontu niti zauzimale vidljiv dio pogleda. Vidljivost za vozače bila bi prolazna, a odgovarajući uticaj na vizuelnu ugodnost je zanemarive veličine, na receptore niske osjetljivosti: što dovodi do **zanemarivog uticaja: nije značajan**. Za stanovnike u blizini, uticaji bi bili nešto veći, jer je osjetljivost veća. Međutim, zanemariva veličina promjene koja djeluje na receptore srednje osjetljivosti dovela bi do **zanemarivog uticaja**.



Po završetku građevinskih radova, postojala bi udaljena vidljivost na dovršeni pogon za preradu, koji zauzima vrlo mali dio postojećeg vidnog polja i vide su na udaljenijoj pozadini nekadašnjeg površinskog kopa. Iako je lokacija brownfield, zgrade i građevine koje su se ranije nalazile unutar projektnog područja u velikoj su mjeri srušene. Nove zgrade se ne bi mogle vidjeti na horizontu s ove lokacije, već bi bile stopljene u pozadinu udaljenijeg pejzaža. Efekti bi bili dugoročni. Uticaji na vizuelnu ugodnost učesnika u saobraćaju procjenjuju se zanemarivom veličinom na receptore niske osjetljivosti (kao što je gore navedeno): što opet dovodi do **zanemarivog uticaja**. Za stanovnike u blizini, uticaji bi bili veći, kako je gore opisano. U ovom slučaju, zanemariva veličina promjene koja djeluje na receptore srednje osjetljivosti dovela bi do **zanemarivog nivoa uticaja za koji se smatra da nije značajan**. Upotreba boje na zgradama i objektima pomoći će u integraciji postrojenja u okolni pejzaž i može dodatno smanjiti uticaj. U tom se slučaju preporučuje da tamnije zelena boja bude prikladna za oblaganje ili bojenje zgrada. To će pomoći u integraciji postrojenja u pejzaž koji je pretežno šumovit. S ove lokacije lokacija odlagališta jalovine nije vidljiva.

Po zatvaranju se očekuje uklanjanje zgrada i stacionarne rudarske flote. Nije sigurno koja bi naknadna upotreba bila namijenjena lokalitetu, a uklanjanje zgrada vjerovatno će dugoročno imati **ograničen koristan uticaj**. (Receptori srednje i niske osjetljivosti u kombinaciji s zanemarivom veličinom promjene.)



**Fotografija 5.11.7: Opšti pogled sa Vidikovca 4.**

### Vidikovac 5 (Prikaz 5.11.5)

Ovo vidikovac nalazi se na sjevernom rubu Tisovaca na uzvišenoj lokaciji koja ima otvoren pogled na naselje, uključujući i pogled na lokaciju bivšeg postrojenja. Nalazi se otprilike 0,6 km sjeverozapadno od predloženog VPP-a. Reprezentativan je pogled za vozače koji putuju kroz selo za koje se uopšteno smatra da imaju nisku osjetljivost na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti. Ti bi vozači uglavnom bili stanovnici i posjetitelji Tisovaca i obližnjih naselja. Može se uzeti i kao zamjena za vidljivost koju su dobili stanovnici u blizini, sa pogledima prema lokalitetu sličnim onom prikazanom. Uopšteno se smatra da stambeni receptori imaju srednju osjetljivost.

Ovo je otvoren pogled koji gleda na jugoistok iznad sela na pozadini udaljenog, šumovitog planinskog pejzaža sa uzastopnim vrhovima i grebenima koji se povlače u daljinu. Pogled još jednom otkriva mnoge ključne karakteristike ovog pejzaža: strmu, pretežno pošumljenu topografiju grebena i dolina; područja na kojima je drveće očišćeno kako bi se napravilo mjesto za pastoralni pejzaž travnatih polja prošaranih vegetacijom, te raštrkano naselje, uglavnom smješteno uz masiv, što je upotpunjeno poljoprivrednom (a i ranije rudarskom) aktivnošću. Tamo gdje je zemljište očišćeno od šuma, posebno u i oko naselja, pogledi sa uzvišenih lokacija, poput ove, su panoramski. Pogon za preradu zauzima relativno mali dio ovog pogleda, međutim vidljivo je stopljeno sa ostalim pejzažom i ne pojavljuje se na horizontu.

Tokom izgradnje, postojala bi vidljivost sa srednje udaljenosti o građevinskim operacijama unutar lokacije Pogona za preradu. Pogledi bi bili otvoreni, ali kratkotrajni. Građevinske operacije bile bi istaknute, ali zauzimaju samo relativno mali dio pogleda, a aktivnosti na dijelu lokacije vjerovatno će biti zaštićene od pogleda. Uticaji na vozače se procjenjuju kao zanemarive veličine, na receptore niske osjetljivosti: što dovodi do **zanemarivog uticaja: nije značajno**. Uticaji na stanovnike procjenjuju se kao niski, na receptore srednje osjetljivosti: uzrokujući **manji (nepovoljan)** nivo uticaja koji se također ne smatra značajnim.

Po završetku građevinskih radova, postojala bi vidljivost sa srednje udaljenosti na dovršeni Pogon za preradu, koji zauzima mali dio postojećeg vidnog polja i ne ometa vidljivost šireg pejzaža dalje prema zapadu. Iako je lokacija brownfield, zgrade i građevine koje su se ranije nalazile unutar projektnog područja u velikoj su mjeri srušene; međutim, nove zgrade ne bi bile vidljive na horizontu s ove lokacije i vidjele bi se u kontekstu izgrađenog postojećeg naselja, iako bi zgrade bile veće veličine od tipičnih kuća i imale bi industrijski karakter donekle u kontrastu sa okolinom. Efekti bi bili dugoročni. U pogledu uticaja svjetlosti, trenutni nivoi osvjetljenja će vjerovatno biti relativno niski s obzirom na ruralnu prirodu lokacije. Izgradnjom i puštanjem u rad Pogona za preradu došlo bi do povećanja osvjetljenja unutar područja lokacije; međutim, s učinkovitim ublažavanjem trebalo bi biti moguće ograničiti povezane uticaje. Uticaji na vizuelnu ugodu vozača ocijenjeni su zanemarivom veličinom na receptore niske osjetljivosti: uzrokujući **zanemariv uticaj: nije značajan**. Za stambene receptore veličina promjene bila bi niska, što bi dovelo do **manjeg (nepovoljnog) beznačajnog** uticaja na receptore srednje osjetljivosti. Upotreba boje na zgradama i objektima pomoći će u integraciji pogona u okolni pejzaž i može dodatno smanjiti uticaj. U ovom se slučaju preporučuje da tamnije zelena boja može biti prikladna za oblaganje ili bojanje zgrada, jer bi se postrojenje vidjelo pretežno prekriveno pejzažom (šumovitim), a ne nebom. To bi pomoglo u ublažavanju vidljivosti na

Pogon za preradu, ali ne bi u potpunosti zaklonilo zgrade od pogleda. S ove lokacije lokacija odlagališta jalovine nije vidljiva.

Po zatvaranju se očekuje uklanjanje zgrada i stacionarne infrastrukture. Nije izvjesno koja bi naknadna upotreba bila namijenjena lokaciji, ali bi uklanjanje zgrada vjerovatno imalo **manjeg (korisnog) uticaja** na dugoročno. (Receptori srednje osjetljivosti u kombinaciji s malom veličinom promjene.)



**Fotografija 5.11.8: Opšti pogled sa Vidikovca 5.**

#### *Vidikovac 6 (Prikaz 5.11.6)*

Ovo vidikovac nalazi se na južnom rubu Tisovaca na uzvišenoj lokaciji s koje se pruža kratak pogled na područje bivšeg postrojenja. Nalazi se otprilike 100m sjeverozapadno od predložene lokacije Pogona za preradu Vareš. Reprezentativan je pogled za vozače koji putuju kroz selo za koje se uopšteno smatra da imaju nisku osjetljivost na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti. Ti bi vozači uglavnom bili stanovnici i posjetitelji Tisovca i obližnjih naselja. Može se uzeti i kao zamjena za vrstu pogleda koju su dobili stanovnici u blizini, sa pogledima prema lokalitetu sličnim onom prikazanom. U ovom kontekstu, stambeni receptori se uopšteno smatraju srednje osjetljivim.

Ovo je ograničen vidikovac koji gleda na jugoistok preko ruba sela u neposrednoj blizini očišćenog biljnog područja koje se vidi u odnosu na šumoviti planinski pejzaž sa uzastopnim vrhovima i grebenima koji se pružaju u daljinu. Pogon za preradu zauzima dio ovog pogleda, iako se vidi stopljeno u okolni pejzaž i ne pojavljuje se na horizontu.

Tokom izgradnje, postojali bi bliski prikazi građevinskih operacija unutar lokacije Pogona za preradu. Za učesnike u saobraćaju, pogled bi bio ograničen i sažet, sa kratkotrajnim trajanjem; stambeni receptori sa prozorima okrenutim prema lokaciji imali bi otvoreniji pogled. Građevinske operacije bile bi vidljive, ali zauzimaju samo dio pogleda s nekim aktivnostima na gradilištu koje će vjerovatno zakloniti okolne zgrade. Uticaji na vozače se procjenjuju kao zanemarive veličine, na receptore niske osjetljivosti: što dovodi do **zanemarivog uticaja: nije značajno**. Uticaji na stanovnike procjenjuju se kao srednje veličine, na receptore srednje osjetljivosti: uzrokujući umjeren (nepovoljan) nivo uticaja koji se smatra značajnim (ali kratkoročnim).

Po završetku građevinskih radova će biti bolja vidljivost na završeni Pogon za preradu, koji zauzima dio postojećeg vidnog polja, ali ne bi ometali pogled na širi pejzaž dalje prema jugoistoku. Iako je lokacija brownfield, zgrade i građevine koje su se ranije nalazile unutar projektnog područja u velikoj su mjeri srušene; međutim, nove zgrade ne bi bile vidljive na horizontu s ove lokacije i bile bi viđene u kontekstu izgrađenog oblika postojećeg naselja i preostalih zgrada na lokaciji. Iako bi zgrade bile veće veličine od tipičnih kuća, bile bi slične bivšoj upravnoj zgradi (u smislu razmjera). Imale bi industrijski karakter koji je donekle u suprotnosti sa naseljem, ali je u skladu sa nekadašnjom industrijskom upotrebom lokacije. Efekti bi bili dugoročni. Što se tiče uticaja svjetlosti, trenutni nivoi osvijetljenja će vjerovatno biti relativno niski s obzirom na ruralnu prirodu lokacije. Izgradnjom i radom Pogona za preradu došlo bi do povećanja osvijetljenja unutar područja lokacije; međutim, s učinkovitim ublažavanjem trebalo bi biti moguće ograničiti povezane uticaje. Uticaji na vizuelnu ugodu vozača ocijenjeni su zanemarivom veličinom na receptore niske osjetljivosti: uzrokujući **zanemariv uticaj: nije značajan**. Za stambene receptore veličina promjene bila bi srednja, što bi dovelo do **umjerenog (nepovoljnog) uticaja na receptore srednje osjetljivosti**. To bi imalo značajan negativan uticaj na vizuelnu udobnost. Međutim, upotreba boje na zgradama i objektima pomoći će u integraciji postrojenja u okolni pejzaž i može dodatno smanjiti uticaj. U ovom se slučaju preporučuje da tamnije zelena boja bude prikladna za oblaganje ili bojanje zgrada, jer bi se postrojenje vidjelo pretežno prekriveno pejzažom (šumovitim), a ne nebom. Uticaj ublažavanja u kombinaciji sa navikavanjem na promjene u pogledu vjerovatno će rezultirati smanjenjem učinka na **manji** (nepovoljan) koji se ne bi smatrao značajnim. S ove lokacija odlagalište jalovine nije vidljivo.

Po zatvaranju se očekuje uklanjanje zgrada i stacionarne rudarske flote. Nije izvjesno koja bi naknadna upotreba bila namijenjena lokaciji, ali bi uklanjanje zgrada vjerovatno imalo **manjeg (korisnog) uticaja dugoročno**. (Receptori srednje osjetljivosti u kombinaciji s malom veličinom promjene.)





**Fotografija 5.11.9: Opšti pogled sa Vidikovca 6.**

#### *Opšta procjena vizuelnih uticaja*

Uticaj vizuelne ugodnosti koji proizlazi iz VPP-a i odlagališta jalovine vjerovatno će prvenstveno osjetiti receptori u stambenim jedinicama i korisnici lokalne putne mreže, za koje se smatra da imaju srednju, odnosno nisku osjetljivost na promjene. Zajednice koje će najverovatnije biti pogođene su okolna naselja Tisovci, Daštansko, Pržići i Višnjići. Razmatranje uticaja na vizuelnu ugodnost na reprezentativnim vidikovcima sugerije da stepen uticaja na vizuelnu ugodu u većini slučajeva ne bi bio veći od manjeg (nepovoljnog) koji se ne smatra značajnim. Izuzetak od ovoga bio bi mala vidljivost na pogon za preradu s malog broja kuća na rubu Tisovaca koji gledaju na lokaciju. U ovom slučaju može doći do kratkoročnih umjerenih (štetnih) uticaja, što se smatra značajnim. Međutim, s ublažavanjem koje će pomoći u integraciji predloženih izgrađenih građevina u okolni pejzaž, vjerovatno će se nivo uticaja smanjiti i postati manje značajan. Za korisnike lokalne putne mreže, pogledi na Pogon za preradu će vjerovatno biti isprekidani i uglavnom kratki; uticaji se ne smatraju značajnim. Pogon za preradu se nalazi u ruralnom području i zbog toga će trenutni nivoi osvjetljenja vjerovatno biti relativno niski. Izgradnjom i radom postrojenja, količina rasvjete unutar područja lokacije bi se povećala, što bi dovelo do negativnih uticaja; međutim, s učinkovitim ublažavanjem trebalo bi biti moguće ograničiti povezane uticaje na manje od značajnih. S obzirom na lokaciju TSF-a u dolini južno od predloženog Pogona za preradu, vidljivost sa okolnog područja će biti ograničena i vizuelni uticaj se ne smatra značajnim.

#### 5.11.4.4 Transportni put

Za veći dio transportnog puta bilo bi malo, možda i nikako, vizuelnih receptora. Međutim, postoje neke lokacije kojima bi predložena ruta prolazila u blizini susjednih stambenih objekata, gdje mogu postojati udaljenija vidljivost prema putu.

##### *Vidikovac 7 (Prikaz 5.11.7)*

Ovaj vidikovac nalazi se istočno od malog naselja Položac i uz predloženi transportni put. Nalazi se približno 3 km zapadno od Vareša na približno 1.160 m nadmorske visine. To je reprezentativan pogled za korisnike obližnjeg pristupnog puta za koji se uopšteno smatra da ima nisku osjetljivost na promjene u pogledu i vizuelnoj ugodnosti.

Ovo je zatvoreni pogled izbliza koji gleda na sjever preko obližnjeg područja livada prema šumskom području. Topografija i vegetacija sprječavaju udaljenije poglede, a horizont formira udaljena šumovita linija grebena. Pogled prikazuje malu šupu zajedno sa ogradom i opremom za vodovodne instalacije.

Tokom izgradnje postojala bi vidljivost sa male udaljenosti na kratkom dijelu transportnog puta. Pogledi bi bili potpuni i otvoreni, ali sa kratkotrajnim trajanjem. Građevinske operacije se ne bi vidjele na horizontu, ali bi zauzimale zapažen dio pogleda. Međutim, vidljivost bi bila prolazna, a odgovarajući uticaj na vizuelnu ugodnost je isto tako male veličine, na receptore niske osjetljivosti: što dovodi do manjeg uticaja: nije značajno.

Po završetku građevinskih radova, postojali bi blis vidljivost sa male udaljenosti na završeni transportni put, što bi ostalo uočljivo obilježje u pejzažu. Saobraćaj vozila duž puta također bi uveo pojačan osjećaj kretanja i buke u lokalni pejzaž uz odgovarajuće smanjenje mira. Noću može postojati mogućnost štetnih uticaja koji se odnose na farove i kretanje svjetlosnih snopova, iako na ovoj lokaciji nema stambenih receptora uz cestu. Sve u svemu, niska veličina promjena koja djeluje na receptore niske osjetljivosti dovela bi do manjeg (nepovoljnog) nivoa uticaja koji se ne smatra značajnim.

Nakon zatvaranja rudnika, transportni put ostao bi za korištenje lokalnom stanovništvu i radnicima.



**Fotografija 5.11.10: Opšti pogled sa Vidikovca 7.**

#### *Opšta procjena vizuelnih uticaja*

Uticaj na vizuelnu ugodnost koji proizlazi iz transportnog puta vjerovatno će osjetiti prvenstveno mali broj stambenih receptora i korisnika lokalne putne mreže, za koje se smatra da imaju srednju, odnosno nisku osjetljivost na promjene. Stambeni receptori koji će vjerovatno doživjeti najveći stepen uticaja i ljudi koji žive u neposrednoj blizini puta; radi se o izoliranim kućama, a ne o naseljima jer je tokom iterativnog procesa projektovanja put namjerno odvojen od naselja kako bi se izbjegli negativni uticaji. Razmatranje uticaja na vizuelnu ugodnost na reprezentativnom vidikovcu sugeriše da bi stepen uticaja na vizuelnu udobnost za ovaj mali broj stambenih receptora koji žive uz put mogao biti umjeren (nepovoljan) tokom izgradnje (prijemnik srednje osjetljivosti srednje veličine promjena) i koji se smatra značajnim, ali kratkoročnim učinkom. Međutim, s ublažavanjem koje bi pomoglo u integrisanju predloženog transportnog puta u okolni pejzaž, vjerovatno će se nivo uticaja smanjiti i imati manji značaj nakon završetka izgradnje. Za ostale stambene receptore, pogledi bi bili udaljeniji i uticaji ne bi bili značajni. Za korisnike lokalne putne mreže, vidljivost bi bila isprekidana i prolazna; stoga se smatra da nivo uticaja nije značajan.

Mogu postojati ograničeni noćni uticaji farova i kretanja svjetlosnih zraka po zgradama. Takvi će se uticaji najvjerovatnije pojaviti za stambene receptore koji se nalaze uz cestu čiji je broj vrlo ograničen. Najbliži stambeni receptor nalazi se 7m od transportnog puta, jugozapadno od Pogona za preradu Vareš i između sela Tisovci i Bijelo Borje. Ova nekretnina nije stalno prebivalište, već je vikendica ili kuća za odmor. Zbog neposredne blizine kuće do puta i njenog položaja na oštrom zavoju predviđa



se uticaj farova. Kao što je objašnjeno u Poglavlju 5.6 (Procjena uticaja buke), potrebno je poboljšano zastakljivanje i ventilacijski sistem za smanjenje nivoa buke ispod maksimalno dozvoljene granice. Kao dio ovog sistema, zamračivanje roletnama ili zavjesama može biti potrebno za ublažavanje potencijalnog uticaja od kamiona. Potrebu za tim treba utvrditi rano u operativnoj fazi. Time se očekuje da će uticaj biti manji štetan.

#### **5.11.5 Mjere ublažavanja**

Mjere ublažavanja su potrebne kako bi se izbjegli, smanjili, popravili ili kompenzirali svi štetni uticaji razvoja. Načelo ublažavanja započinje projektovanjem i predstavlja iterativni proces (vidi Poglavlje 6, Procjena alternativa), pri čemu se poduzimaju mjere, gdje god je to moguće, da se dizajn prilagodi kako bi se negativni uticaji sveli na minimum.

Lokacija, dizajn i integracija Projektom zahvaćenog područja i komponenti u postojeći pejzaž i poglede poduzeti su, gdje je to praktično, kako bi se smanjila veličina potencijalnih pejzažnih i vizuelnih uticaja koji će proizaći iz Projekta. Kao takav, cilj je stvoriti konačne oblike zemljišta s naturalističkim i simpatično dizajniranim profilima pejzaža koliko je to izvedivo.

Sljedeće mjere ublažavanja će se provesti kako bi se smanjili potencijalni uticaji koji proizlaze iz Projekta i povezanih radova tokom faza izgradnje, operacija i zatvaranja Projekta, uključujući implementaciju progresivne rekultivacije tokom cijelog vijeka trajanja Projekta.

##### *5.11.5.1 Mjere ublažavanje u faze izgradnje*

Sljedeće mjere ublažavanja obično bi se provodile tokom faze izgradnje kako bi se osiguralo smanjenje ili izbjegavanje pejzažnih i vizuelnih uticaja:

- Građevinska vozila neće se kretati preko neometanih područja izvan njihovog definiranog radnog područja i pristupnih puteva;
- Materijali i mašine će se uredno skladištiti tokom radova. Mašine se neće ostavljati na mjestu duže nego što je potrebno, kako bi se smanjio njihov vizuelni uticaj na poglede;
- Objekti i skladišta izvođača bit će smješteni što dalje od osjetljivih receptora;
- Gornji sloj tla i podtlo pažljivo će se ukloniti sa svih građevinskih područja i skladištiti na mjestima gdje ih se neće remetiti, u niskim nezbijenim brežuljcima. Deponovano tlo će se koristiti za progresivnu obnovu poremećenih područja. Meki materijali će se koristiti za nasipanje po kosinama prije nego započne prirodna rekolonizacija vegetacije ili sadnja;
- Konstruisani profili redovnog izgleda izbjeci će se tamo gdje je to praktično. Nepravilne udubljene i konveksne padine koje oponašaju postojeće konture, koje se podudaraju s razmjerom postojećih padina brda, bit će građene što je više moguće tokom izgradnje i restauracije različitih elemenata i potrebnih zemljanih radova za građenje komponenti Projekta;
- Provest će se lokalno nasipanje odabranih dionica kosina, nasipa i strana. Strme strane puteva, kosine i spojevi će biti zaobljeni do konkavnih ili konveksnih profila, a gdje je

dostupno, gornji sloj tla će se nanijeti na te površine, kako bi se potaknula regeneracija vegetacije;

- Sadnja će se odvijati korištenjem lokalnih autohtonih vrsta ili okolišni prihvatljivih biljaka povezivanjem sa okolnim vrstama vegetacije, ako se to smatra potrebnim i ključnim za sprječavanje erozije;
- Po završetku faze izgradnje, sva oprema i privremene instalacije, zgrade itd. koje nisu potrebne za buduću operativnu upotrebu bit će demontirane i uklonjene;
- Uklanjanje građevinskog otpada i njegovo odgovarajuće odlaganje;
- Popunjavanje i zbijanje jama, udubljenja i rovova za iskope odgovarajućim zalihama materijala;
- Preduzeće se aktivnosti na rekonstrukciji kosina kako bi se obezbijedile održive forme zemljišta otporne na eroziju, kompatibilne sa strategijama korištenja zemljišta i upravljanja vodama nakon zatvaranja;

Za ublažavanje uticaja osvjetljenja biti će provedene sljedeće mjere, potencijalno kao dio Plana upravljanja okolišem:

- Osvjetljenje treba isključiti ako to nije potrebno za građevinske aktivnosti ili je potrebno radi sigurnosti ili zdravlja radnika.
- Blještavilo uzrokovano loše usmjerenom zaštitom i reflektorima treba minimizirati postavljanjem osvjetljenja <70 stepeni i usmjeravanjem u središte gradilišta/radnih mjesta;
- Osvjetljenje treba ograničiti na aktivne radne lokacije; i
- Osvjetljenje treba minimizirati izbjegavanjem slabo vidljivih svjetala na granici lokaliteta.

#### 5.11.5.2 Mjere ublažavanje u fazi operacija

Sljedeće mjere ublažavanja će biti provedene u svim fazama operacija kako bi se osiguralo izbjegavanje ili smanjenje pejzažnih i vizuelnih uticaja:

- Rudnik, Pogon za preradu i okolna područja održavat će se u čistom stanju i bez pretrpanosti: planovi upravljanja razvijeni za Projekt uključivat će zahtjeve upravljanja pejzažom i staništima gdje je to potrebno;
- Zgrade i pripadajuća infrastruktura trebaju koristiti prigušene boje prikladne za prirodni pejzaž koje će im pomoći u integraciji u njihovu okolinu i koje se neće razlikovati ili isticati kada se gledaju s udaljenih lokacija. Predlaže se da bi tamnija zelena boja bila prikladna s obzirom na pretežno šumovitu prirodu pejzaža;
- Vanjska odlagališta će se smanjiti zatvaranjem komponenti Projekta i njihovim smještanjem u jednostavne zgrade koje se uklapaju i odgovaraju lokalnoj topografiji, koliko je to praktično i moguće;
- Nereflektirajuće površine će se koristiti kad god je to izvodljivo; i
- Prozori u zgradama biti će, gdje je to moguće, zatvoreni kako bi se spriječilo izlivanje svjetlosti noću. U vanjskim područjima bit će minimalno sigurnosno osvjetljenje (senzori će se koristiti kako bi se osiguralo da se ne ostave uključenim).

Tokom faze detaljnog projektovanja, nakon što se dizajn rasvjete za Projekat u potpunosti razumije, bit će obuhvaćena potreba za procjenom uticaja ambijentalne rasvjete. Ova procjena bi definisala potrebno ublažavanje, iako se očekuje da će uključivati sljedeće:

- Rasvjeta će se nalaziti dalje od osjetljivih receptora gdje god je to moguće;
- Osvjetljenje će se usmjeriti u područje upotrebe i smanjiti izlivanje svjetla izvan lokacije postrojenja;
- Rasvjetni stubovi (ako je potrebno) bit će dovoljno visoki da maksimiziraju vertikalno osvjetljenje, što smanjuje potencijal preliivanja;
- Osvjetljenje će biti dizajnirano tako da se izbjegne refleksija od zgrada ili površina, tj. Pomoću rasvjetnih postolja ili nosača usmjerenih na traženo područje, a ne prema fasadama zgrada. Treba izbjegavati upotrebu reflektirajućih površina;
- Zaštita/žaluzine će se koristiti s okovima;
- Smanjenje krovnerasvjete i prozora gdje god je to izvodljivo;
- Rasvjetna tijela bit će postavljena tako da se izbjegne oslobađanje svjetla iznad horizontale, idealno bi bilo održavati širenje svjetlosti na 70° ili ispod, jer bi trebalo održavati najmanje 90° ispod;
- Upotreba infracrvenih sigurnosnih kamera razmotrit će se tamo gdje je to moguće kako bi se smanjila potreba za sigurnosnim osvjetljenjem;
- Uticaji vanjskog osvjetljenja bit će svedeni na minimum postavljanjem rasvjete prema minimalnim specifikacijama potrebnim za osiguranje sigurnog noćnog okruženja za rad na otvorenom;
- Ublažavanje svjetlosti bit će instalirano na stambenim receptorima, poput roletni ili zavjesa, ako transportni put predstavlja problem na ovim lokacijama. Potrebu za tim treba utvrditi što je ranije moguće tokom operacija.

#### 5.11.5.3 *Mjere ublažavanja u fazi zatvaranja*

Nakon prestanka operacija i proizvodnih faza Projekta, zatvaranje svih komponenti Projekta počeo će njihovim uklanjanjem, a nakon toga će uslijediti obnova područja zahvaćenog Projektom. Ova faza će se provesti u skladu s detaljnim prijedlozima navedenim u planu zatvaranja rudnika.

- Sve pokvarene mašine, nered, ograde i predmeti koje je napravio čovjek bit će uklonjeni iz područja zahvaćenog Projektom;
- Postepena sanacija zahvaćenih područja, gdje je to moguće, tokom cijelog vijeka rudnika;
- Uklanjanje ili preraspodjela privremenih zgrada i građevina nakon što njihova svrha bude ispunjena;
- Ponovno profiliranje privremenih platformi zemljanih radova (koje se koriste za odlaganje otpadnih stijena i postrojenja za drobljenje itd.) i pristupnih puteva kada to više nije potrebno kao dio operacija (transportni put ostaje stalna karakteristika);

- Padine, kosine i nasipi biti će tretirani tako da se povežu sa postojećim prirodnim padinama, a izbjeći će se oštri rubovi;
- Profilirane strane građevinskih platformi, njihova gornja površina, kao i sve preostale hrpe jalovine i vodoravni prekidi (pristupne platforme za vozila i više manjih pješačkih staza) po završetku operativne faze bit će dizajnirani tako da se povežu s postojećim konturama, na način da se kosine podudaraju u okolnim prirodnim konturama - koristeći dostupne materijale kao ispunu za omekšavanje uglova i stvaranje prirodnog profila. Oblikovanje i ocjenjivanje završenih površina bit će provedeno prije bilo kakvih radova na vegetaciji/sadnji;
- Rubovi padina će se tretirati tako da se oštećene i erodirane površine procijene. Slojevi tla bit će postavljeni pravilnim redoslijedom natrag na površinu kako bi se potaknula rekolonizacija s odgovarajućom autohtonom vegetacijom ili sadnjom;
- Površine sa značajnim sabijanjem ili degradacijom će se ukloniti kako bi se pospješilo ponovni rast, a sve iskopana otkrivka će se gurnuti, nagrizzati ili povući unatrag po površini. Sve suvišne pristupne staze bit će uklonjene. Deponovana zemlja površinskog sloja i podtla ponovno će se rasporediti po lokacijama, a sve jame će se zatrpati;
- Skladištenje i uklanjanje opasnog i kućnog otpada;
- Inženjering i obnavljanje padina kako bi se osigurale održive forme zemljišta otporne na eroziju;
- Obnavljanje poremećenih područja radi kompatibilnosti s odabranim korištenjem zemljišta nakon rudarenja, dajući prioritet autohtonim vrstama i vrstama vegetacije koje su postojale prije početka eksploatacije, te vrstama koje su okolišni prihvatljive; i
- Poticat će se rekultivacija kako bi se ublažio izgled područja obnovljenog zemljišta nakon rušenja i integrirali prirodni i umjetni oblici zemljišta i nova područja vegetacije.

#### 5.11.5.4 *Mjere ublažavanja u fazi praćenja nakon zatvaranja*

Nakon provedbe mjera ublažavanja zatvaranja navedenih u planu zatvaranja rudnika, potrebno je nekoliko godina nakon zatvaranja sprovesti kontinuirano praćenje, od početka aktivnosti zatvaranja, kako bi se osiguralo da su procesi rekultivacije i rehabilitacije vegetacije, kao i poboljšanje pejzažnih radova i sadnje uspješni.

- Pratiti obnavljanje i upravljanje prema trenutnim aktivnostima upravljanja pejzažom i staništima koje će biti detaljno opisane, uključujući upravljanje pejzažom i staništima i planove zatvaranja rudnika, kako bi se promovirala potpuna i uspješna regeneracija.

#### 5.11.6 *Preostali uticaji*

Preostali uticaji su oni koji ostaju nakon provedbe mjera ublažavanja. S ovim mjerama ublažavanja, predviđeno je da dugoročni uticaji predloženog projekta na karakter pejzaža i vizuelnu ugodnost lokalnog područja ne bi bili značajni. Stoga ne bi bilo nikakvih preostalih efekata u odnosu na

operativni podzemni rudnik, Pogon za preradu i transportni put, osim onih koji su procijenjeni u ovom poglavlju ESIA-e, u odnosu na pejzažni karakter i vizuelnu ugodnost.

**Slike priložene kao PDF-ovi – ubaciti u cijelosti kada se poglavlje završi.**

## 5.12 Usluge ekosistema i korištenje zemljišta

### 5.12.1 Uvod

Ovo poglavlje daje procjenu mogućih uticaja i značaja tih uticaja iz Projekta Vareš na ekosisteme identificirane u poglavlju 4.13, kao i procjenu ovisnosti Projekta o ekosistemu i kako se na njega može uticati u svim aspektima tokom vijeka trajanja rudnika. Ova procjena koristi nalaze predstavljene u poglavljima 5.2-5.11 i ocjenjuje ih u odnosu na identificirane dijelove ekosistema.

Područje zahvaćeno Projektom uključuje projektni nacrt, tokove površinskih voda, područja ekoloških istraživanja, područje uticaja korištenja tla i zemljišta, resurse podzemnih voda i područje procjene kvaliteta zraka, zajedno sa okolnim područjima društvenog uticaja. Na ekosisteme potencijalno mogu uticati faktori povezani s izgradnjom, operacijama i zatvaranjem rudnika.

### 5.12.2 Metodologija

#### 5.12.2.1 Pregled

Pristup pregledu ekosistema zasnovan je na smjernicama i alatima koje je razvio Institut za svjetske resurse<sup>1,2</sup>.

Koraci poduzeti u ovoj procjeni uključuju:

1. Identificiranje dijelova ekosistema kojima bi projekt mogao uticati na opskrbu.
2. Identificiranje korisnika ovih dijelova ekosistema.
3. Odabir „prioritetnih dijelova ekosistema“ (oni o kojima korisnici značajno ovise, s ograničenim ili nikakvim dostupnim alternativama, među ostalim kriterijima).
4. Uspostavljanje osnove za prioritetne dijelove ekosistema, pretpostavljajući trenutne nivoe upotrebe.
5. Predviđanje uticaja Projekta na prioritetne dijelove ekosistema (njihovu opskrbu, upotrebu ili koristi prema potrebi), koristeći trenutne nivoe kao polaznu osnovu.
6. Ublažavanje uticaja Projekta na prioritetne dijelove ekosistema, kako bi se osiguralo očuvanje benefita.
7. Procjenu zaostalih uticaja.

---

<sup>1</sup> Landsberg, F., S. Ozment, M. Stickler, N. Henninger, J. Treweek, O. Venn i G. Mock. 2011. Pregled ekosistema za procjenu uticaja: Uvod i vodič za obuhvat. WRI radni dokument. Institut za svjetske resurse, Washington DC. Dostupno na <http://www.wri.org/publication/ecosystem-services-review-for-impact-assessment>.

<sup>2</sup> Landsberg, F., J. Treweek, N. Henninger, M. Stickler i O. Venn. 2013. Ubacivanje ekosistema u procjenu uticaja: metoda korak po korak. Institut za svjetske resurse, Washington DC. Dostupno na [http://www.wri.org/sites/default/files/weaving\\_ecosystem\\_services\\_into\\_impact\\_assessment.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/weaving_ecosystem_services_into_impact_assessment.pdf)



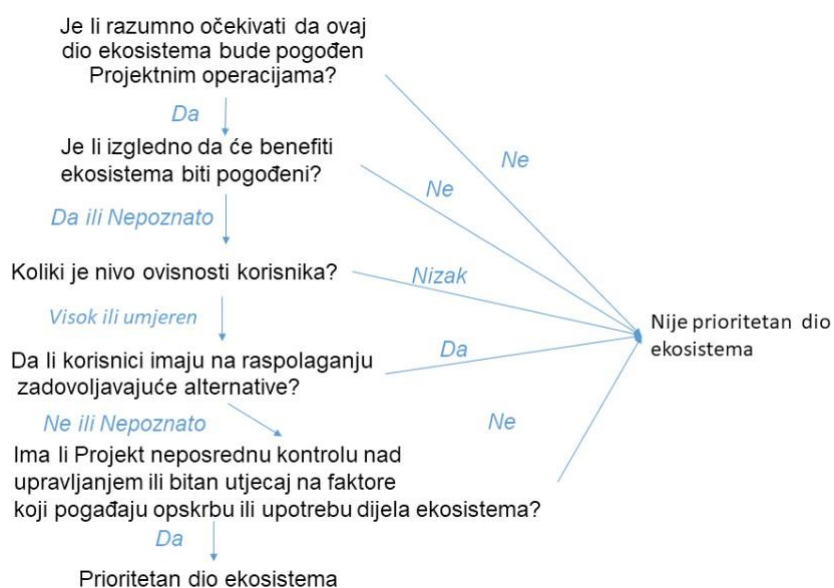
Osim procjene uticaja Projekta na dijelove ekosistema koje drugi koriste ili o kojima ovise, pregledom se razmatra i zavisnost samog Projekta o ekosistemima. U ovom slučaju, cilj je bio osigurati da operativni učinak bude održiv tokom cijelog vijeka trajanja Projekta.

#### 5.12.2.2 *Proces određivanja prioriteta*

##### **Uticaj projekta na ekosistem**

Ne vode sve promjene u ekosistemu, kao rezultat Projekta, do značajnog uticaja na dobrobit korisnika. ESIA se stoga fokusira na „prioritetne“ aspekte ekosistema: one na koje će projektne operacije najvjerojatnije uticati, a čije bi promjene mogle imati negativan uticaj na dobrobit ugroženih zajednica. Određivanje prioriteta aspekata vrši se putem stabla odlučivanja (Prikaz 5.12.1), a proces po kojem je obavljena ova procjena prikazan je u Dodatku 5.12.1. Ukratko, uzima se u obzir sljedeće:

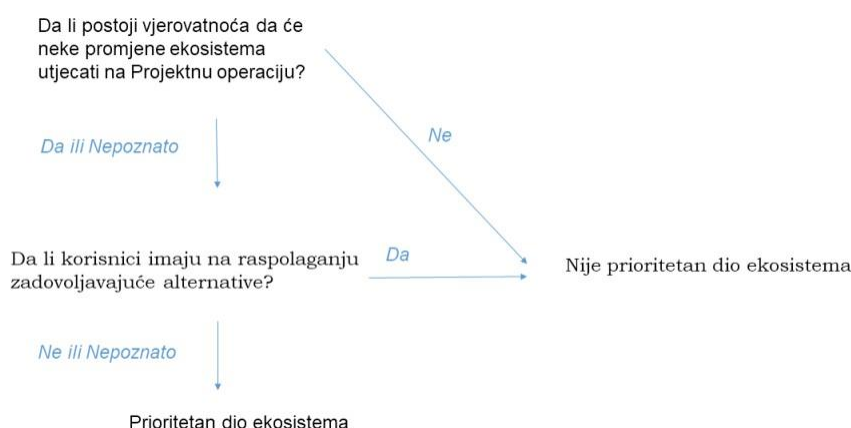
- Osjetljivost dijela ekosistema (vidi Tabela 5.12.1);
- Geografski opseg korisnika (lokalni, regionalni, nacionalni);
- Broj korisnika, posebno onih unutar ključnih zajednica i na području opštine Vareš;
- Nivo zavisnosti korisnika, određen na osnovu osjetljivosti i oslanjanja na dijelove ekosistema za prihod ili izdržavanje;
- Prednosti koje proizlaze iz usluga ekosistema i ovisnosti o njima, za održanje sticanja prihoda i načina života;
- Opseg i prihvatljivost pristupačnih alternativa koje su na raspolaganju korisnicima; i
- Uticaj Projekta na ekosistem i sposobnost Projekta da utiče na ekosistem.



**Prikaz 5.12.1: Stablo odlučivanja o prioritetima za uticaj Projekta na ekosisteme**

### ***Određivanje prioriteta u odnosu na ovisnost o Projektu***

U skladu sa EBRD PR6, procjena uticaja daje prioritet i uzima u obzir “zavisnost projekta o ovom ekosistemu”. Projekt može ugroziti vlastitu održivost ili performanse u budućnosti, ako podriva dijelove o kojima ovisi ili ako su ti dijelovi u opasnosti da budu ugroženi drugim faktorima, poput klimatskih promjena, unutar predloženog vijeka trajanja projekta. Stoga je preispitana dostupnost i nivo pružanja usluga potrebnih Projektu. Prikaz 5.12.2 ilustrira proces identifikacije prioriteta usluga s obzirom na ovisnost Projekta o dijelovima ekosistema.



### Prikaz 5.12.2: Stablo odlučivanja o određivanju prioriteta za ovisnost projekta o dijelovima ekosistema

#### 5.12.2.3 Veličina uticaja

Uticaj na svaki prioritetni aspekt ekosistema iz projektnih aktivnosti utvrđuje se na osnovu metodologije izložene u Poglavlju 5.1. Skala osjetljivosti prilagođena je posebno dijelovima ekosistema, kombinirajući one za okolišne i društvene receptore, kao što je prikazano u Tabela 5.12.1. Procjena uticaja na ekosisteme uzima u obzir samu uslugu kao i korisnika usluge. Potom, vrši se procjena razmjera promjene na osnovu kriterija iz Tabela 5.12.2.

Tabela 5.12.1: Skala osjetljivosti receptora ekosistema	
Nivo osjetljivosti	Opis receptora
Zanemariva	Zanemariva osjetljivost; sadržaja ekosistema ima na tom području u izobilju, korisnici imaju ograničenu korist od dijela ekosistema i ograničeno ovise o njemu, nema komercijalne koristi o kojoj ovise životi, a sam dio je otporan na promjene. Korisnicima ne nedostaje pristup odgovarajućim resursima (materijalnim, finansijskim, društvenim) i neće im biti teško prilagoditi se promjenama.
Niska	Niska do srednja osjetljivost; dio ekosistema koristi manjina lokalnog stanovništva, bez ikakvog je ili ograničenog uticaja na prihode, na raspolaganju je mnogo alternativa. Glavna upotreba je rekreativna ili rekreativna podrška, relativno obilna i otporna na promjene. Korisnici imaju visok nivo pristupa resursima i visoku sposobnost prilagođavanja promjenama.
Srednja	Srednja do visoka osjetljivost; određena ovisnost o dijelu ekosistema kao izvoru prihoda ili osnovi za život koji koristi većina lokalnog stanovništva s određenim značajem na regionalnoj razini. Aspekt je krhak i podložan promjenama s ograničenom mogućnošću zamjene. Korisnici imaju određeni pristup resursima i još uvijek su djelomično sposobni prilagoditi se promjenama.
Visoka	Vrlo visoka osjetljivost; Visoko oslanjanje na dijelove ekosistema kao primarni izvor prihoda ili za životnu ovisnost. Lokalna, regionalna i/ili državna populacija veoma ovisi o dijelu, sa vrlo ograničenim alternativama. Dio ekosistema može podržavati drugi dio ekosistema koji je ključan za život i ekosisteme u regiji. Korisnici imaju vrlo ograničen pristup resursima, rezultirajući višestrukim nivoima ranjivosti, što ograničava sposobnost prilagodbe promjenama.

**Tabela 5.12.2: Skala veličine promjena ekosistema**

Veličina promjene	Opis promjene
Zanemariva	Minimalne uočljive promjene u osnovnom resursu. Promjene su kratkog trajanja ili rijetke periodičnosti, tako da nije potrebna direktna kontrola za upravljanje potencijalnim uticajem. Uticaj neće rezultirati ikakvim mjerljivim ili uočljivim promjenama za korisnike.
Niska	Primjetljiva promjena početnog stanja resursa. Tokom izgradnje i operacija došlo bi do stalnih promjena osnovnih karakteristika ili postojećih kvaliteta početnog stanja. Malo je vjerojatno da će imati mjerljiv učinak na dobrobit korisnika.
Srednja	Stepen promjene je takav da bi došlo do gubitka ili nepovoljnih promjena u početnom stanju određenog okolišnog resursa. Karakteristike ili kvalitete nakon razvoja bi se djelomično promijenile tokom faze izgradnje i operacija. Imati će uticaj na dobrobit malog broja korisnika i biti će prostorno lokalizirana.
Visoka	Stepen promjene je takav da bi došlo do potpunog gubitka ili nepovoljnih promjena u početnom stanju određenog prirodnog resursa. Karakteristike ili kvalitete nakon razvoja bi se iz temelja i nepovratno promijenile. Uticati će na umjeren broj korisnika, uzrokujući umjerene promjene u prihodima i načinu života.

### 5.12.3 Izvori uticaja

Projektne aktivnosti tokom izgradnje, operacija, zatvaranja i nakon zatvaranja koje bi mogle rezultirati uticajem na prioritetne dijelove ekosistema opisane su u Tabela 5.12.3.

**Tabela 5.12.3: Izvori uticaja na ekosisteme**

Faza projekta	Aspekt projekta	Opis aktivnosti
Izgradnja	Zemljani radovi	Zemljani radovi, čišćenje zemljišta, uklanjanje drveća i deponovanje tla će biti potrebno u ovoj fazi. Ovi radovi umanjiti će stabilnost zemljišta i mogu rezultirati povećanjem gubitka tla, erozijom i taloženjem u vodotocima.
Izgradnja/operacije/ Zatvaranje	Zauzimanje zemljišta	Na Rupicama će se izgubiti 28,5ha acidofilnih šuma smrče, brdovitog do planinskog pojasa ( <i>Vaccinio-Piceetea</i> ), 33ha izgubljenih uz transportni put i 16,8ha izgubljenih na VPP/TSF.  Pristup zemljištu će biti ograničen tokom faze izgradnje, operacija i zatvaranja. Kada se zatvaranje rudnika završi, neki pristupi se mogu vratiti. Sigurnosne ograde i osoblje će biti prisutni.
Operacije/Zatvaranje/Nakon zatvaranja	Transportni put	Izgraditi će se i održavati 24,5 km višenamjenske trase za transport. Transportni put će se koristiti za potrebe

**Tabela 5.12.3: Izvori uticaja na ekosisteme**

Faza projekta	Aspekt projekta	Opis aktivnosti
		rudnika, šumarski radnici i biti će dostupna zajednici.
Izgradnja/operacije	Emisije kvaliteta zraka	Prašina od zemljanih radova i operativnih aktivnosti (drobljenje, transport), emisije izgaranja
Izgradnja/operacije/ Zatvaranje	Emisije stakleničkih plinova (GHG)	Uklanjanje vegetacije i tla, izvori sagorijevanja.
Operacije	Snabdijevanje vodom	Snabdijevanje vodom iz potoka Bukovice od 7,6 l/s (655 m <sup>3</sup> /d). Ovo je pridruženi objekt, sa JKP Vareš odgovornim za izdavanje dozvola i usklađivanje s okolinom.
Izgradnja/operacije/ Zatvaranje	Skladištenje i rukovanje opasnim materijalima	Prosipanje ili curenje opasnih materijala, posebno tokom izgradnje prije nego što se postave trajne oplata i betonske ploče.
Operacije	Upravljanje vodama	Odvodnjavanje lokaliteta Rupice

Preuzimanje zemljišta razmatra se posebno u Poglavlju 5.3 Tlo i kontaminirano zemljište, kao i u Poglavlju 5.4 Biodiverzitet. Tabela 5.12.4 sažima zauzimanje zemljišta na osnovu korištenja zemljišta/vegetacijskog pokrivača za Projekat. Zemljište na Rupicama trenutno se prevodi iz namjene šumskog u namjenu industrijskog zemljišta. Tokom zatvaranja rudnik će biti potpuno zatvoren, sva površinska infrastruktura uklonjena, zemljana površina će biti ponovo uobličena, nagomilana zemlja zamijenjena i ponovo zasađena vegetacijom. Program za to je predstavljen u konceptualnom Planu Zatvaranja Rudnika i predviđa se da će mješovita šuma biti ponovo zasađena na mjestu gdje su bile površinske infrastrukture.

**Tabela 5.12.4: Zemljište za razvoj Projekta**

Komponenta projekta	Upotreba zemljišta	Planirano poremećeno područje	Implikacije projekta za ekosistem
Rupice	Acidofilna šuma smrče	28,5ha	Zemljište će biti prenamijenjeno iz šumskog u industrijsko. Uklanjanje stabala će sprovesti Šumarija Vareš.
Transportni put	Acidofilna šuma smrče	28ha	Uklanjanje drveća potrebno je duž dijelova nove trase i na područjima gdje je potrebno nadograditi postojeći put.
	Planinske livade košanice	2.6ha	Nema implikacija na ekosistem u smislu zauzimanja zemljišta.
	Vodotoci od montanog do alpskog pojasa (Zargarski potok)	1km	Nema implikacija na ekosistem u smislu zauzimanja zemljišta.
Pogon za preradu Vareš	Industrijsko zemljište	4.5ha	Nema implikacija na ekosistem u smislu zauzimanja zemljišta.
Odlagalište	Acidofilna šuma	11ha	Zemljište će biti prenamijenjeno iz

jalovine - TSF	smrče	šumskog u industrijsko. Uklanjanje stabala će sprovesti Šumarija Vareš.
----------------	-------	---

#### 5.12.4 Prioritetne usluge ekosistema

U cijelom regionu koristi se nekoliko dijelova ekosistema, prema odjeljku 5.12.2.2, i samo su oni za koje se smatra da su prioritet uzeti u obzir za procjenu uticaja. Dodatak 5.12.1 opisuje sve dijelove ekosistema u regionu i pruža uvid u proces određivanja prioriteta.

**Tabela 5.12.5: Sažetak prioriternih dijelova ekosistema**

Prioritetna usluga	Opis i povezani aspekti projekta
<b>Snabdijevanje</b>	
Hrana – Skupljanje gljiva, šumskog voća i ljekovitog bilja za vlastite potrebe.	50% ispitanika ankete u domaćinstvima na neki način učestvuje u skupljanju hrane.  Sprovedeno je u blizini postojećeg površinskog kopa Veovača, na obali Male Rijeke (južno od planiranog TSF -a), planine Zvijezde, šume Mekuše i Dugiratat, Hrid, Bjelovača i oko crkve u Gornjoj Borovici.
Hrana - ribolov za vlastite potrebe	Sportsko ribolovno društvo Vareš ima 50 aktivnih članova (2021). Za ribolov na bilo kojem javnom vodotoku u Varešu potrebno je članstvo u udruženju.
Hrana - uzgoj pastrmki	Farma pastrmki, restoran i hotel nalaze se na rijeci Bukovici, u blizini planirane pumpne stanice za snabdijevanje Projekta vodom. Farma pastrmki je u vlasništvu JKP Vares i data je u zakup privatnoj kompaniji.
Snabdijevanje vodom	Donja Borovica, Gornja Borovica, Osredak, Semizova Ponikva, Položac i Pogar imaju rezervoare za snabdijevanje vodom, koji se napajaju iz više izvora u regiji i dijele se između više kuća.  Fabrika flaširane vode Kraljevska Voda (King's Spring) se nalazi na cca. 1km u pravcu jugo-zapada od Donje Borovice.
<b>Regulisanje</b>	
Protok vode i vrijeme	Kuće u Donjoj Borovici, Gornjoj Borovici i Osredku generalno nemaju sisteme upravljanja otpadnim vodama i oslanjaju se na vodotoke u smislu uklanjanja crnih i sivih voda. Rijeka Borovica koristi se za uklanjanje sanitarnih otpadnih voda iz okolnih zajednica.
Kontrola erozije	Šumovita područja na strmim područjima Rupica i TSF Veovača.
<b>Kultura</b>	
Aktivnosti na otvorenom, npr. biciklizam, pješaćenje, planinarenje	Stanovnici i turisti sudjeluju u aktivnostima na otvorenom, uglavnom planinarenje i brdski biciklizam. Stanovnici Vareša sudjeluju u pješaćenju, uglavnom zbog nedostatka javnog prijevoza.  Turizam se fokusira na biciklističke i pješačke staze, uključujući stazu Via Dinarica <sup>3</sup> . Dvije višednevne pješačke staze prolaze kroz Vareš i blizu područja Projekta, uključujući zimsku stazu od Vareša južno do planinarskog doma Javorje (uz planirani transportni put) i od Vareša istočno (122. dan glavne

<sup>3</sup> <https://trail.viadinarica.com/en/>

**Tabela 5.12.5: Sažetak prioriternih dijelova ekosistema**

Prioritetna usluga	Opis i povezani aspekti projekta
	staze Via Dinarica). Istočno od Vareša i sjeverno od VPP -a uspostavljena je dnevna pješačka ruta.
Rekreativni ribolov	Organizuje se na cijelom projektnom području u rekreacijske svrhe (10% ukupnog ribolova). Takmičenje u sportskom ribolovu održava se svake godine na rijeci Stavnji, nizvodno od projektnog područja između Vareša i Breze.
Pejzaž i doživljaj mjesta	Ruralni i prirodni pejzaž cijenjen je zbog svoje vrijednosti. Stanovnici širom Vareša i posjetitelji Vareša, uglavnom turisti iz Sarajeva i drugih gradova koji posjećuju Vareš radi ruralnog okruženja.
<b>Za Projekat</b>	
Snabdijevanje vodom	Prosječno 5,5 l/s i maksimalno 7,58 l/s vode potrebno je iz potoka Bukovica za snabdijevanje Rupica
Kontrola erozije	Strme doline oko Rupica i TSF -a. Stabilnost ovih kosina ključna je za zdravlje i sigurnost na radu.

### 5.12.5 Procjena uticaja

#### 5.12.5.1 Uticaji na usluge ekosistema

##### *Hrana - biljke za ishranu lokalnog stanovništva*

Područja na kojima se prikuplja hrana udaljena su od planiranih projektnih aktivnosti, fokusirana pretežno na planinu Zvijezdu, sjeverno od Vareša. Nizvodno od područja TSF -a, na Maloj Rijeci, nalazi se područje visokokvalitetne šume smrče (vidi Poglavlje 4.5), unutar koje se vrši skupljanje gljiva. Ovo područje je također udaljeno od projektnih aktivnosti. Uticaj projektnih aktivnosti na Maloj Rijeci ocijenjen je kao manji, u okviru hidrološke i hidrogeološke procjene uticaja, pod pretpostavkom provođenja preporučenih mjera ublažavanja. Emisijama prašine iz projektnih aktivnosti upravljati će se primjenom Dobre međunarodne industrijske prakse (GIIP), uključujući suzbijanje prašine duž transportnog puta i u blizini postrojenja za drobljenje. Moguće emisije prašine u blizini najbližih receptora za stanovanje (Poglavlje 5.5 Procjena uticaja na kvalitet zraka), ocijenjene su kao zanemarive, pa se ne očekuju uticaji na područja koja se koriste za prikupljanje hrane, zbog povećane udaljenosti od ovih područja. Procjenjuje se da lokalna zajednica ima srednju osjetljivost, razmjere uticaja su niske, što znači **mali uticaj**.

Očekuje se da će izgradnja transportnog puta poboljšati pristup planini Zvijezda, sjeverno od Rupica. Pošto se radi o putu otvorenom za javnost, neki članovi zajednice mogu se odlučiti koristiti ovaj put za pristup područjima na kojima se sprovode aktivnosti prikupljanja hrane. Ovo bi moglo imati **mali blagotvoran uticaj**.

##### *Ribolov za prehranu i rekreaciju*



Ribolov se obavlja u cijeloj regiji, na sljedećim rijekama: Borovička, Bukovica, Stavnja i Mala Rijeka. Ove rijeke će ostati dostupne lokalnoj zajednici tokom cijelog vijeka trajanja rudnika. Kako je ocijenjeno u Poglavlju 5.7. Hidrologija i procjena hidrogeološkog uticaja, ne očekuje se uticaj na Borovičku rijeku zbog nedostatka povezanosti sliva Projekta sa ovom rijekom. Bukovica će se koristiti za potrebe potrošnje vode, međutim procjenjuje se da snabdijevanje ima dovoljnu količinu za održavanje ekološkog protoka. Mala Rijeka, pritoka Stavnje, nalazi se u neposrednoj blizini VPP-a. Postrojenje će biti operacija nultog pražnjenja, te se očekuje da će uticaj efluenata VPP-a na okolno vodeno okruženje biti nizak (Poglavlje 5.7).

Lokalne zajednice koje se bave ribolovom u regiji imaju nisku osjetljivost, a očekuje se da će razmjere biti male, što znači da će biti **mali uticaj**. Mjere ublažavanja prikazane u Procjeni uticaja hidrologije i hidrogeologije (Poglavlje 5.7) će se provesti, uključujući Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama.

Farma pastrmke nalazi se uz vodotok rijeke Bukovice. Ne očekuje se da će uticaj vodozahvatanja ometati kapacitet sistema, druge korisnike ili nizvodne receptore. Ipak, dalja studija se trenutno sprovodi, s ciljem potvrde ovih nalaza i biće uključena u završnu verziju ESIA.

Ne očekuje se da će tačka vodozahvata uticati na farmu pastrmki, jer u rijeci postoji dovoljan protok za planirani vodozahvat. Farma pastrmki ima srednju osjetljivost, razmjere su niske, što znači **mali uticaj**.

#### *Voda kao resurs za piće*

Uticaj na temeljni vodonosni sloj u regionu Rupice, kao i zaostali uticaj na rezidencijalne korisnike podzemnih voda i punionice King's Spring procijenjena je u Poglavlju 5.7 Hidrologija i hidrogeologija. Ukratko, malo je vjerovatno da postoji veza između rudničkih podzemnih voda, Kraljevog izvora, stambenih izvora i rijeke Bukovica. Receptori i korisnici imaju srednju osjetljivost; s niskim razmjerama promjene, na slatkovodne resurse je **mali uticaj**.

#### *Protok vode i vrijeme*

Borovička rijeka protiče kroz zajednicu Donja Borovica i koristi se za uklanjanje sanitarnih otpadnih voda iz stambenih objekata na tom području. Na ovoj rijeci postoje vodozahvati, koji su korišteni tokom bušenja. Trenutno su pumpe i cjevovodni sistemi dimenzionirani tako da pružaju maksimalni protok od 4 l/s povremeno i 0,4 l/s kontinuirano. Zbog problema s kojima se 2020. godine suočila Borovička rijeka, vezano za mali protok, ti se izvori mogu koristiti samo selektivno. Zahvat iz Bukovice dovoljan je za operacije Projekta, a Borovička rijeka će se rijetko koristiti. Borovička rijeka i njeni korisnici ocijenjeni su kao visoko osjetljivi, razmjere su niske, što daje srednji uticaj. Navodnjavanje iz Borovičke rijeke će biti svedeno na minimum tokom cijelog trajanja projekta. Implementacija Plana upravljanja vodama i otpadnim vodama i kontinuiran monitoring, osigurati će održavanje ekološkog protoka i smanjenje uticaja na Borovičku rijeku. Zaostala razmjera je zanemariva, što znači **mali uticaj**.

#### *Kontrola erozije*

Uklanjanje stabala na padinama dolina u Rupicama i unutar doline TSF-a će povećati podložnost tla eroziji od vjetra i vode. Erozijska tla može zagaditi vodene tokove taloženjem, posebno Malu Rijeku (TSF) i Vrući Potok (Rupice). Mala Rijeka i nizvodno rijeka Stavnja ključne su za ribolovne aktivnosti u regiji i smanjenje kvalitete vode usljed sedimentacije može uticati na populaciju riba. Tokom izgradnje TSF-a će biti instaliran taložnik za zadržavanje sedimenta prije njegovog ulaska u Malu Rijeku. Mjere ublažavanja implementirane su u dizajn Projekta na Rupicama, kako bi se smanjilo taloženje u Vrućem Potoku (vidi Poglavlje 5.7. Procjena uticaja hidrologije i hidrogeologije).

Vrući Potok i Mala Rijeka i s njima povezane populacije riba procjenjuju se kao srednje osjetljivi dijelovi ekosistema. Razmjere uticaja su male, s integriranim dizajnom ublažavanja, što daje **mali uticaj**. Implementacija Plana upravljanja tlom, zagađenim tlom i kontrolom erozije uključivati će praćenje vodnih resursa kako bi se osiguralo da taj uticaj ostane slab.

#### *Aktivnosti na otvorenom (biciklizam, pješačenje, planinarenje)*

Lokalno stanovništvo i turisti sve više koriste zemljište oko Vareša za aktivnosti na otvorenom, uglavnom pješačenje i brdski biciklizam. Turistički informativni centar u Varešu, osnovan 2017. godine, promovira Vareš kao destinaciju za odmor, ruralno planinsko okruženje lako dostupno iz Sarajeva. Broj turista je u laganom porastu od otvaranja centra.

Namjenske pješačke staze kao dio rute Via Dinarica već postoje ili se razvijaju u okolini grada. Ruta zimskog marša iz planinarskog doma Javorje kreće se duž rute transportnog puta sjeverno od Vareš Majdana, dužinom od 1km. Rute se ne poklapaju, iako bi pješaci možda morali prijeći transportni put na nekim mjestima, što predstavlja mogući rizik po zdravlje i sigurnost zajednice.

Preko područja projekta Rupice ne prelaze pješačke ili planinarske staze. Dok su lovci ranije koristili ovo područje za organizirane rekreacijske aktivnosti, ovdje ih nije bilo od početka istraživačkih radova. Konsultacije sa lovačkim društvom pokazale su da dovoljno zemljišta za lovačke aktivnosti postoji i izvan ovog područja.

Korisnici ovog dijela ekosistema, turisti i lokalno stanovništvo koji se bave aktivnostima na otvorenom, smatraju se nisko osjetljivim, razmjere ovog uticaja su male, što rezultira **malim uticajem**. Implementacijom Plana upravljanja saobraćajem koji propisuje odgovornost izvođača radova na prijevozu da izbjegnu sudare, posebno na mjestima gdje bi mogli biti prisutni pješaci, preostale razmjere se smatraju zanemarivim. Zaostali uticaj je, stoga, **zanemariv**.

#### *Pejzaž i doživljaj mjesta*

Područje projekta je u ruralnom okruženju sa brojnim stalno nastanjenim kućama i kućama za odmor (od kojih su mnoge u vlasništvu porodica koje su nekada tu živjele), razasutih po cijelom području. Rudnik Rupice nalazi se u osamljenoj dolini i sama infrastruktura neće uticati na pejzaž (vidi Poglavlje 5.11 Procjena uticaja na pejzaž i vizuelni uticaj). Kretanje kamiona na transportnom putu (procijenjeno na 4 kamiona svaki sat) direktno prolazi pored kuća i vikendica, na najbližoj tački unutar 7m. Tim kompanije Eastern Mining za odnose sa zajednicom je obavio konsultacije sa

vlasnicima ovih nekretnina, koji su svi izrazili podršku razvoju projekta. Mali je broj turista i izletnika koji iz gradova u BiH dolaze u Vareš, da bi iskusili seosko okruženje i tišinu.

Rudarstvo je temeljni dio historije Vareša, što je vidljivo na zapuštenom području bivšeg površinskog kopa Veovača. Iz konsultacija je očigledno da mnogi članovi zajednice osjećaju jaku povezanost sa rudarstvom, jer su mnogi prije radili u livnici željezne rude ili u rudniku Veovača. Ovi članovi zajednice podržavaju ponovno osnaživanje rudarstva u regiji, te se očekuje da će otvaranje Rupica i VPP-a, u tom smislu, na mnoge imati pozitivan uticaj.

Građevinski uticaji koji proizlaze iz radova na zemlji, poput buke i smetnji, imali bi kratkoročni uticaj na ruralni mir područja. Nakon što se započne s radom, došlo bi do poremećaja u trenutnom doživljaju mjesta, zbog povećanog saobraćaja i broja stanovnika, povezano s onima koji se sele u to područje u potrazi za direktnim i indirektnim ekonomskim mogućnostima. Dok će postojeći stanovnici doživjeti promjenu, konsultacije pokazuju da većina podržava ovu promjenu i pokretanje rudarskih aktivnosti. Lokalno stanovništvo i vlasnici nekretnina za odmor imaju srednju osjetljivost, dok turisti koji posjećuju ovo područje imaju nisku osjetljivost. Razmjera ovog uticaja je niska, što znači **mali utic**

**aj** na sve korisnike. Iako ublažavanje nije izričito potrebno, implementacija metoda za smanjenje buke (Poglavlje 5.6), pejzažnih i vizuelnih mjera ublažavanja (Poglavlje 5.11) i planovi izgradnje i operativnog upravljanja osigurati će da ovaj uticaj ostane **mali**.

#### 5.12.5.2 *Uticaji na projekat*

Postizanje planiranih operativnih performansi projekta ovisi o tri aspekta ekosistema: korištenju i regulaciji slatkovodnih resursa i kontroli erozije. Promjene ovih dijelova ekosistema tokom vijeka trajanja rudnika mogle bi imati zaostale posljedice na Projekat Vareš i planirane operacije. Promjene se mogu dogoditi putem aktivnosti vezanih za Projekat, uslijed aktivnosti lokalne zajednice ili kroz promjene u prirodnom okruženju, poput onih uzrokovanih klimatskim promjenama.

Što se tiče snabdijevanja vodom lokaliteta Rupice, Projekat Vareš planira da zahvaća u prosjeku od 5,5 l/s do maksimalno 7,58 l/s iz Bukovice, nadogradnjom postojeće tačke zahvata vode, koju će izvršiti i njome upravljati općinski izvođači radova, JKP Vareš. U dizajnu projekta razmatrano je nekoliko alternativa prije nego što je ova opcija izabrana kao najisplativiji i najmanje uticajan način snabdijevanja vodom. Procjene su u toku, međutim smatra se da će rijeka Bukovica imati dovoljno protoka za vodozahvat, čak i u periodima niskog protoka. Kao što je navedeno u Poglavlju 5.2, Procjena uticaja klimatskih promjena, ne očekuje se smanjenje padavina tokom zime, a ako išta, moglo bi doći do povećanja padavina, što navodi na zaključak da oslanjanje Projekta na ovaj prirodni izvor snabdijevanja vodom neće biti ugroženo.

Sječa drveća i uklanjanje površinskog tla na strmim stranama za izgradnju rudnika i TSF-a može umanjiti stabilnost zemljišta u ovom području. Ranjive strme padine koje imaju veću izloženost biti će izložene riziku od erozije i klizišta. To će biti teško i potencijalno skupo za upravljanje. Siguran rad

Projekta znači da treba izbjegavati klizišta i slijeganje u tim područjima. Postoji nekoliko mjera ublažavanja kako bi se minimizirao potencijalni uticaj:

- Dizajnirani su odvodni kanali i taložnici čime će se smanjiti otjecanje kontaktnih voda i minimalizirati otpuštanje sedimenta;
- Cijelo područje radova će biti okruženo pregradama, čime će se minimalizirati izliv i isticanje iz viših područja na mjesto rada;
- Razvoj i implementacija Plana upravljanja tlom, zagađenim tlom i kontrolom erozije.

#### **5.12.6 Ublažavanje**

Uticaji na ekosisteme se uveliko izbjegavaju, ublažavaju i njima se upravlja pomoću metoda ublažavanja primijenjenih na druge okolišne discipline. Posebno ublažavanje za svaki prioritetni dio ekosistema predstavljeno je u Tabela 5.12.6. To se može sažeti na sljedeći način:

- Implementacija planova izgradnje i operativnog upravljanja, i to:
  - Plan upravljanja kvalitetom zraka;
  - Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama;
  - Plan upravljanja tlom, zagađenim zemljištem i kontrolom erozije; i
  - Plan upravljanja saobraćajem.
- Kontinuirani monitoring okoliša tokom perioda izgradnje, operacija i zatvaranja:
  - Praćenje kvaliteta zraka;
  - Praćenje tokova vode, nivoa i kvaliteta, posebno u Borovičkoj rijeci i Maloj Rijeci;
  - Nadzor buke tokom izgradnje i operacija;
- Smanjiti zahtjeve za sječom drveća, kako bi se ograničio potencijalni rizik od erozije i stabilnosti zemljišta, posebno u dolinama sa strmim padinama.
- Trajno angažovanje svih aktera, radi praćenja percepcije promijenjenog doživljaja mjesta kod sadašnjih stanovnika.
- Osiguranje da je mehanizam za podnošenje žalbi u potpunosti proveden i operativan. Ovo bi trebalo redovno objavljivati, a zajednice podsjećati na mehanizam kako bi se osiguralo njegovo funkcioniranje.

#### **5.12.7 Sažetak uticaja**

Sažetak uticaja, ublažavanja i preostalih uticaja na prioritetne dijelove ekosistema predstavljen je u Tabela 5.12.6.

**Tabela 5.12.6: Procjena uticaja i preostalih uticaja na ekosistem**

Prioritetni dio ekosistema	Uticaj	Receptor i korisnik	Osjetljivost	Veličina	Značaj	Ublažavanje	Preostala veličina	Preostali značaj
Hrana	Moguće emisije prašine i kvaliteta zraka na transportnom putu i iz VPP -a mogle bi pogoršati postojeće stanje.	Prikupljeno bilje za ličnu potrošnju u lokalnoj zajednici.	Srednje	Niska	Mali	GIIP za upravljanje kvalitetom zraka, provedba Plana upravljanja kvalitetom zraka i mjere kontrole prašine. Pogledajte Poglavlje 5.5.	Zanemariva	Zanemariv
	Transportni put će poboljšati pristup sjevernom šumovitom zemljištu za prikupljanje hrane i skupove.	Prikupljeno bilje za ličnu potrošnju u lokalnoj zajednici.	Srednje	Niska	Mali	Nije potrebno (pozitivan uticaj)	Niska	Mali
Ribolov (hrana i rekreacija)	Mogući smanjeni kvalitet vode u rijekama Borovička, Bukovica, Stavnja i Mala Rijeka.	Uzgoj pastrmki na toku Bukovice	Srednje	Niska	Mali	Kao što je navedeno u hidrološkoj procjeni uticaja, Poglavlje 5.7, implementacija Plana upravljanja vodama i otpadnim vodama.	Niska	Mali
		Lokalni stanovnici i članovi Sportsko ribolovnog društva Vareš.	Niska	Niska	Mali		Niska	
Voda za piće	Smanjenje ili kontaminacija	Izvori i podzemne vode kao izvori pitke vode za	Srednje	Niska	Mali	Implementacija građevinskih planova	Niska	Mali

**Tabela 5.12.6: Procjena uticaja i preostalih uticaja na ekosistem**

Prioritetni dio ekosistema	Uticaj	Receptor i korisnik	Osjetljivost	Veličina	Značaj	Ublažavanje	Preostala veličina	Preostali značaj
	podzemnih voda u blizini Rupica	lokalno stanovništvo. Fabrika flaširane vode Kraljevska voda (King's Spring) i vodovod Bukovica.				upravljanja okolišem za upravljanje bilo kakvim izlivanjem. Monitoring površinski voda (izvori i bunari).		
Protok vode	Korištenje vode iz Bukovice i Borovičkog potoka će smanjiti protoke.	Borovički potok se koristi za uklanjanje sanitarnih otpadnih voda iz stambenih objekata.	Visoka	Niska	Umjeren	Zahvat iz Borovičkog potoka će biti sveden na minimum tokom čitavog trajanja projekta. Sprovedenje Plana upravljanja vodama i otpadnim vodama i s njim povezan kontinuiran monitoring osigurati će održavanje ekološkog protoka.	Zanemarivo	Mali
Kontrola erozije	Sječa drveća i uklanjanje tla za izgradnju Rupica, transportnog puta i TSF-a	Otjecanje i sedimentacija u Vrući Potok i Malu Rijeku, te povezane ribolovne aktivnosti.	Srednje	Niska	Mali	Implementacija Plana upravljanja tlom, zagađenim tlom i kontrolom erozije	Niska	Mali

**Tabela 5.12.6: Procjena uticaja i preostalih uticaja na ekosistem**

Prioritetni dio ekosistema	Uticaj	Receptor i korisnik	Osjetljivost	Veličina	Značaj	Ublažavanje	Preostala veličina	Preostali značaj
Aktivnosti na otvorenom, npr. biciklizam, pješačenje, planinarenje	Ograničenje pristupa području oko Rupica i transportnog puta. Opasnost po zdravlje i sigurnost zajednice duž transportnog puta.	Lokalne zajednice i turisti koji učestvuju u pješačenju i planinarenju	Niska	Niska	Mali	Implementacija Plana upravljanja saobraćajem, koji uzima u obzir pješake koji možda prelaze transportni put.	Zanemarivo	Zanemariv
Pejzaž i doživljaj mjesta	Industrijalizacija ruralnog, uglavnom neometanog područja.	Stanovnici i vlasnici nekretnina za odmor u blizini VPP-a na transportnom putu, koji računaju na mir i tišinu u području.	Srednje	Niska	Mali	Sprovođenje mjera ublažavanja kako je definirano u Poglavljima 5.6 (Buka), 5.9 (Društveni aspekt), 5.10 (Arheologija i kulturna baštine) i 5.11 (LVIA). Kontinuirano praćenje mehanizma za podnošenje žalbi i redovno objavljivanje/podsjetnici zajednicama, kako bi se osiguralo da je u potpunosti efikasan.	Niska	Mali
		Turisti koji dolaze iz većih gradova, da bi osjetili seoski život, mir i tišinu	Niska	Niska	Mali			



## 5.13 Procjena kumulativnih uticaja

### 5.13.1 Uvod

#### 5.13.1.1 Definicije

Ovo poglavlje detaljno opisuje kumulativne uticaje koji su identifikovani za Projekat Vareš. Prema Zahtjevu 1 EBRD-a, razmatraju se *kumulativni uticaji projekta u kombinaciji s uticajima iz drugih relevantnih prošlih, sadašnjih i razumno predvidivih razvoja, kao i neplanirane, ali predvidive projektne aktivnosti koje se mogu desiti naknadno ili na drugoj lokaciji.*

Mnogi okolišni i društveni izazovi nastaju kao rezultat kumulativnih uticaja nekoliko aktivnosti, bilo vezanih za projekte ili treće strane. Pojedinačno, ti su uticaji obično beznačajni, međutim, kumulativno mogu imati regionalne ili čak globalne posljedice<sup>1</sup>.

Kumulativni uticaji mogu biti i pozitivni i negativni, te mogu varirati po intenzitetu, prostornom i vremenskom opsegu. Ovo poglavlje identificira projekte i aktivnosti koji potencijalno mogu dovesti do kumulativnih uticaja, a zatim procjenjuje veličinu uticaja na identifikovane receptore.

#### 5.13.1.2 Metodologija

Procjena kumulativna uticaja (CIA) temelji se na osnovnim podacima i procjeni uticaja za sve okolišne i društvene discipline, kao i na podacima prikupljenim tokom posjeta lokaciji i konsultacijama koje je obavio WAI-a.

Razmatrani su drugi projekti koji su aktivni, planirani ili predloženi u okviru projekta Vareš; procijenjeno je njihovo poslovanje kako bi se utvrdili potencijalni zajednički okolišni i društveni receptori. Okolišni i društveni receptori korišteni u ovoj CIA-i uključuju sljedeće:

- fizičke karakteristike, staništa, populacije divljih životinja;
- usluge ekosistema;
- prirodni procese;
- društvene uslove; i
- kulturološke aspekte.

Područja istraživanja i područja zahvaćena projektom koja su identifikovana u ovoj ESIA-i za različite okolišne i društvene teme, korištene su za definiranje granica kumulativnih uticaja. Postojeći osnovni uslovi, kako je definirano u poglavlju 4, korišteni su za informiranje CIA-e.

---

<sup>1</sup> IFC priručnik dobre prakse o procjeni kumulativnog uticaja:  
[http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC\\_GoodPracticeHandbook\\_CumulativImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES)

Provedena je procjena kako bi se evaluiralo da li će projekat stupiti u interakciju sa drugim planiranim razvojima koji bi doveli do kumulativnih uticaja. Za ovu CIA-u, procjena uzima u obzir samo zaostale uticaje proizašle iz projekta, prema poglavljima 5.2–5.12, a koji bi mogli doprinijeti kumulativnim efektima.

### 5.13.2 Ostali projekti u regionu

Razmatrani su ostali aktivni Projekti u regionu i identifikovani okolišni i društveni receptori (Tabela 5.13.1).

<b>Tabela 5.13.1: Identifikovani projekti u regionu</b>		
<b>Projekat</b>	<b>Opis</b>	<b>Okolišni i društveni receptori</b>
Rudnik Olovo	Rudnik olova nalazi se u blizini grada Olova, otprilike 30 km istočno od Vareša. Rudnik je trenutno u vlasništvu kompanije Mineco-a koji je dobio dozvolu za eksploataciju 2018. godine. Proizvodni pogon je pušten u rad 2019. godine i rudnik trenutno radi na dostizanju ciljane proizvodnje. Trenutno je na ovom projektu zaposleno 120 radnika <sup>2</sup> .	Ekonomski aktivno stanovništvo i nezaposleni, lanac snabdijevanja.
Rudnik uglja Breza	Podzemni rudnik mrkog uglja nalazi se u Brezi, otprilike 20 km južno od Vareša. Rudnik se koristi za snabdijevanje Termoelektrane Kakanj. Grad Breza se razvio uporedo sa rudnikom uglja, a stanovništvo na ovom području uveliko ovisi o radu rudnika. Očekuje se pad proizvodnje zbog državnih planova za smanjenje emisije stakleničkih plinova, a kao rezultat toga predviđeni je i smanjenje radne snage. Rudnikom trenutno upravlja državno preduzeće Elektroprivreda BiH.	Ekonomski aktivno stanovništvo
Kamenolom agregata zapadno od Vareša	Kamenolom bazaltnog agregata, aktivan je zapadno od Vareša i u neposrednoj blizini rudnika željeza Smreka.	Ekonomski aktivno stanovništvo, okolica, dobavljači.
Produžetak željeznice	S ciljem povezivanja sa glavnom balkanskom željezničkom mrežom, postoje planovi Vlade BiH da se produži željeznička linija od Vareša	Lokalno i nacionalno stanovništvo, što znači da je Vareš bolje povezan sa širom balkanskom regijom.

<sup>2</sup> <https://www.minecogroup.com/olovo>

<b>Tabela 5.13.1: Identifikovani projekti u regionu</b>		
<b>Projekat</b>	<b>Opis</b>	<b>Okolišni i društveni receptori</b>
	prema sjeveru do Tuzle.	
Širenje turizma u regionu	Razvoj pješačke staze Via Dinarica koja će proći kroz Vareš i preći na srednjovjekovno nalazište Bobovac.	Vjerovatno će se povećati broj turista i posjetioca u ovom području, što će imati uticaja na lokalno stanovništvo i lokalne usluge.
Predloženi razvoj Nacionalnog parka Zvijezda-Tajan-Konjuh	Predloženo određivanje biodiverziteta ekosistema, pejzaža i vrijednih prirodnih resursa.	Na najosjetljivijoj tački, ovaj nacionalni park nalazi se 3 km sjeveroistočno od područja projekta. Predložena tampon zona nalazi se 1,1 km sjeveroistočno od Pogona za preradu Vareš.
Šumarske prakse u okviru okolišno prikladnog područja analize (EAAA) i povezanih industrija	Šumarske aktivnosti su u toku u regionu i nastaviće se tokom čitavog trajanja Projekta. Provodi ih Šumarija Vareš i njihovi izvođači. Za projekat će biti izgrađen transportni put koji će se koristiti prilikom izvođenja radova. Postrojenja za preradu drveta postoje širom opštine. Jedan se nalazi u selu Daštansko, blizu VPP-a, a drugi u Vareš Majdanu.	Potencijalni receptori biološke raznolikosti u EAAA-i, korisnici transportnog puta. Lokalne zajednice (Daštansko i Višnjići).

### 5.13.3 Procjena kumulativnih uticaja

#### 5.13.3.1 Identifikacija uticaja

Kumulativni uticaji prikazani su u Tabela 5.13.2, sa identifikovanim receptorima i prikazom prostornog i vremenskog proširenja uticaja. Oni su više opisani u nastavku.

<b>Tabela 5.13.2: Kumulativni uticaji, prostorni i vremenski opseg</b>		
<b>Uticaj</b>	<b>Receptori i prostorni opseg</b>	<b>Vremenski opseg</b>
Zagađenje okoline (kvaliteta zraka, buka)	Lokalno područje, ključne zajednice (Tisovci, Pržići, Daštansko, Višnjići, Brezik, Vareš, Vareš Majdan, Položac, Semizova Ponikva, Gornja Borovica, Donja Borovica, Pogar, Osredak).	Srednjoročni (faza izgradnje i operacija).
Uticaji na vodne resurse	Nekoliko vodotoka se nalazi u blizini: Mala Rijeka, Stavnja, Borovički potok, rijeka Bukovica i Vrući Potok. Mala Rijeka i Stavnja dio su sliva Stavnje, podsliva rijeke Bosne. Borovički, Bukovica i Vrući Potok čine dio sliva rijeke Bosne.	Srednjoročni (faza izgradnje, operacija, zatvaranja i nakon zatvaranja).
Uticaji na biodiverzitet		Dugoročni (faza izgradnje,

**Tabela 5.13.2: Kumulativni uticaji, prostorni i vremenski opseg**

Uticaj	Receptori i prostorni opseg	Vremenski opseg
	<p>Okolišno prikladna područja analize (poglavlje 4.5) proširuju se na način da obuhvate cijelo područje projekta. Poduzeta je daljnja procjena nacionalnih parkova u neposrednoj blizini, i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spomenik prirode Tajan - 6 km od lokacije Rupica;</li> <li>• predloženi nacionalni park Zvijezda-Tajan-Konjuh – nalazi se 3 km na najosjetljivijem dijelu od VPP-a, a tampon zona je 1,1 km od VPP-a.</li> </ul> <p>Utvrđene prioritetne karakteristike biodiverziteta identifikovane u istraživanom području koje mogu biti potencijalno osjetljive na kumulativne uticaje, uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• acidofilne šume smrčice (<i>Vaccinio-Piceetea</i>);</li> <li>• planinske rijeke (<i>Salix elaeagnos</i>);</li> <li>• vodotokovi od montanog do alpskog pojasa (sa <i>Ranunculion fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i> vegetacijom);</li> <li>• planinske livade košanice;</li> <li>• hidrofilne zajednice visokih zeleni.</li> </ul>	operacija, zatvaranja i nakon zatvaranja).
Emisije stakleničkih plinova i klimatske promjene	Nacionalni i globalni dosezi.	Dugoročni.
Socioekonomija i zapošljavanje	Lokalni, regionalni i državni nivo receptora. Opseg ovih uticaja mogao bi obuhvatiti opštinu Vareš, Zeničko-dobojski kanton, kao i Federaciju BiH. Razmotrena je lokacija drugih projekata (Olovo i Breza).	Dugoročni.
Smještaj	Općina Vareš.	Srednjoročni (izgradnja, operacije)
Turizam	Općina Vareš.	Dugoročni.
Zdravlje, sigurnost i ljudska prava u zajednici	Ranjive grupe, ključni članovi zajednice i postojeći stanovnici koji se nalaze u selima Tisovci, Pržići, Daštansko, Višnjici, Brezik, Položac, Semizova Ponikva, Gornja Borovica, Donja Borovica, Pogar, Osredak.	Dugoročni.
Mreža cestovnog	Glavni pravac R444 od Sarajeva do Vareša, lokalni	Srednjoročni (izgradnja i

**Tabela 5.13.2: Kumulativni uticaji, prostorni i vremenski opseg**

Uticaj	Receptori i prostorni opseg	Vremenski opseg
saobraćaja	pravci koji prolaze kroz Vareš i prema Rupicama i VPP-u. Novi transportni put će da se proteže od Rupica, prema sjeveru i do VPP-a.	operacije).

### 5.13.3.2 Zagađenje okoliša

Ostali aktivni projekti u regionu će dovesti do povećane emisije zagađujućih materija, poput čestica, emisija plinova i buke. Sa studijskim područjima ESIA-e (poglavlje 5.1), oni će uglavnom biti povezani sa postojećim i aktivnim kamenolomom zapadno od Vareša, kao i planiranom izgradnjom željezničke trase. Pilana koja se nalazi u Daštanskom, uzrokuje povećane razine prašine, daleko premašujući maksimalno dopuštene standarde. Ove povišene razine prašine detektovane su ESIA-inim osnovnim programom za monitoring i zahtjevale su da se lokacija (na kojoj se nalaze uzorci) udalji od postrojenja za preradu.

Uticaji na kvalitet zraka i nivo buke iz aktivnog kamenoloma na osjetljive stambene receptore su uzeti u obzir kao osnovica za ovu ESIA-u, i stoga su uključeni u rješavanje potencijalnih uticaja projekta Vareš (poglavlja 5.5 i 5.6). Sve emisije iz kamenoloma smatraju se beznačajnim u smislu kumulativnih uticaja projekta.

Izgradnju željezničke pruge može izvršiti Vlada BiH u skladu sa lokalnim zakonodavstvom. Trenutno nema naznaka kada bi željeznička pruga mogla biti izgrađena. Tokom izgradnje moguće je da bi moglo doći do povećanog kvaliteta zraka i emisije buke u centru Vareša i Vareš Majdana. Ovi uticaji bili bi kratkotrajni i malo je vjerovatno da bi povećali emisije iz projekta Vareš, s obzirom na udaljenost od projektnih aktivnosti i samog grada Vareša.

### 5.13.3.3 Uticaj na vodne resurse

Postojeći i planirani projekti u regionu koji bi mogli imati uticaj na hidrologiju uključuju planirani razvoj željeznice sjeverno od Vareša i tekućih aktivnosti u šumskom području.

Vrući Potok često ima povećanu sedimentaciju i zamućenje zbog šumarskih aktivnosti koji nisu vezane za projekte. Lokalitet Rupice će imati integrisan sistem odvodnjavanja i taložnike kako bi se izbjegli dodatni uticaji na Vrući Potok. Izgradnja transportnog puta koji će koristiti i rudarski i šumski kamioni, može rezultirati taloženjem na određenim vodotocima. Naime, Borovicki potok, Bukovica, Stavnja i Zagarski potok. Transportni put će izgraditi i održavati opština, a velika upotreba šumarskih kamiona mogla bi vremenom oštetiti put, što bi rezultiralo povećanom sedimentacijom na riječnim prijelazima.

Ne očekuje se da će vodozahvat iz rijeke Bukovice imati uticaj na korisnike nizvodno; prema tome, smatra se da su kumulativni uticaji **zanemarivi**. Ako bi trenutno praćenje ili daljnja analiza koja je u

toku, pokazali bilo kakve moguće ili praćene promjene vodotoka, tada bi se trebalo uzeti u obzir kumulativni uticaji povezani sa vodozahvatom.

Smatra se da su uticaji projekta Vareš na rijeku Stavnju zanemarivi. Određeno oticanje vode bi se moglo desiti kao posljedica izgradnje transportnog puta, za šta se očekuje da će kratko trajati. Razvoj željezničke pruge može imati uticaj na ovu rijeku, iako za to nije provedena potpuna procjena budući da je izvan opsega ove ESIA-e, ali je za očekivati je da će uticaji i tokom perioda izgradnje biti kratkoročni.

#### 5.13.3.4 Biodiverzitet

Uticajima projekta Vareš na biodiverzitet upravljaće se kroz radnje navedene u Akcijskom planu za biodiverzitet (BAP)<sup>3</sup>, kao dijelom cjelokupnog Sistema upravljanja okolišem i društvom (ESMS). Na temelju istraživanja biološke raznolikosti, detaljno opisano u poglavljima 4.5 i 5.6, dodatni planirani i postojeći projekti (koji mogu dijeliti receptore) uključuju postojeći kamenolom agregata, predloženi razvoj Nacionalnog parka Zvijezda-Tajan-Konjuh Park i aktivnosti u šumskom području koje su u toku.

Šuma smrče u kojoj se nalaze lokalitet Rupice i veći dio transportnog puta, smatra se prioritarnim obilježjem biodiverziteta prema PR6 EBRD-a. Projekat će rezultirati nekim trajnim gubitkom (duž transportnog puta) i nekim privremenim gubitkom (infrastruktura lokaliteta Rupice, sve dok se sanacija nakon zatvaranja ne završi, a stanište ne uspostavi). Ne očekuje se da će kamenolom agregata uticati u ovo stanište.

Šumarske aktivnosti na ovom području sprovodi Šumarija Vareš. Zemljištu na kojem se planira lokalitet Rupice je promijenjena namjena u industrijsko zemljište, dozvoljavajući razvoj rudnika i pripadajuće infrastrukture. Šumarske aktivnosti će se nastaviti izvan koncesionog područja gdje ima dovoljno kapaciteta za održavanje sadašnje industrije. Ne smatra se da postoje dodatni značajni uticaji na biodiverzitet od strane dvije industrije koje rade istovremeno. Kompanija Adriatic Metals je u razgovorima sa Šumarijom Vareš s ciljem potencijalnog pronalaženja pošumljenog zemljišta koje bi se moglo iznajmljivati ili upravljati u skladu sa aktivnostima navedenim u BAP-u. Dvije industrije koje rade zajedno na implementaciji najboljih praksi (u smislu upravljanja šumama) imati će uopšteno pozitivan uticaj na biodiverzitet. Poboljšanje postojećih šumskih staza će ih učiniti manje podložnim eroziji, samim time umanjiti i sedimentaciju kao rezultat kretanja šumarskih kamiona.

Planirani razvoj Nacionalnog parka Zvijezda-Tajan-Konjuh uzet je u obzir pri procjeni biodiverziteta ove ESIA-e. Topografske barijere znače da se očekuje da će uticaj rudnika na planirani nacionalni park biti zanemariv.

<sup>3</sup> Trenutna kopija V0.1\_R001\_avgust 2021

#### 5.13.3.5 *Emisije stakleničkih plinova i klimatske promjene*

Očekuje se da će ukupni Područja 1 i Područja 2 emisije stakleničkih plinova tokom izgradnje i operacija projekta Vareš biti približno 575.357,22 tona CO<sub>2</sub>e (Poglavlje 5.2). Glavni uticaj povezan s emisijama stakleničkih plinova je njihov doprinos klimatskim promjenama. Projekt Vareš jedan je od bezbroj izvora koji utiču na emisije stakleničkih plinova i doprinose klimatskim promjenama, a predviđene promjene u lokalnoj, regionalnoj i globalnoj klimi ne mogu se pojedinačno pripisati predloženom projektu.

Ostali postojeći i planirani projekti u regionu takođe će imati emisije stakleničkih plinova u različitim razmjerima. Svi ovi projekti će kumulativno doprinijeti emisijama stakleničkih plinova i povezanim klimatskim promjenama. Međutim, treba napomenuti da se relativne emisije povezane s projektom Vareš se ne smatraju značajnima kada se procijene u odnosu na slične projekte na globalnom nivou. Ovaj kumulativni uticaj se procjenjuje **malim**.

#### 5.13.3.6 *Socioekonomija i zapošljavanje*

Kao što je identifikovano u poglavlju 5.9, *Procjena uticaja na društvo*, projekat Vareš će rezultirati uticajima na društveno-ekonomsko okruženje i karakteristike regiona. Područje Projekta obuhvata pretežno stariju populaciju, s mnogim mladim ljudima koji se iseljavaju iz tog područja u potrazi za ekonomskim prilikama. Očekuje se da će projekat uzrokovati doseljavanja onih koji traže i direktne i indirektne mogućnosti povezane sa projektom. Na ovaj priliv stanovništva regionu vjerovatno će dodatno uticati drugi projekti i prilike, a nekoliko kumulativnih pozitivnih uticaja bi se mogli ostvariti, kao što slijedi:

- mogućnosti lanca snabdijevanja povezane s pružaocima usluga i opreme;
- mogućnost rasta usluga i industrije (posebno ugostiteljske industrije) usljed doseljavanja;
- potencijalno obučavanje i povećanje kapaciteta;
- poboljšanja postojeće transportne mreže, uključujući povećanje javnog prijevoza i poboljšanje puteva.

Doseljavanje također može dovesti do nekih negativnih društvenih uticaja povezanih sa različitim kulturama i povećanim opterećenjem lokalnih službi i putnih mreža, kao što je procijenjeno u poglavlju 5.9. Potencijalni razvoj željezničke linije će imati i pozitivne i negativne uticaje. Upravljanje procesom useljavanja, posebno zaposlenicima, u smislu pomoći u adaptaciji načina života u Varešu - biće od ključnog značaja za osiguranje zajedničkog uspjeha svih projekata.



Rudnik uglja Breza trebao bi smanjiti poslovanje u narednim godinama, što će vjerovatno rezultirati otpuštanjem ekonomski aktivnih osoba sa iskustvom u ekstraktivnoj industriji. Lociran samo 20 km od Vareša, postoji veliki potencijal da će radnici iz Breze tražiti ekonomske prilike u Varešu. Ovo pruža aktivnu i voljnu radnu snagu s nekim vještinama i znanjem koje se mogu prenijeti na projekat. Biti će potrebna obuka kako bi se osiguralo da se svi radnici pridržavaju usvojenih korporativnih politika i kodeksa ponašanja zaposlenih u kompaniji Adriatic Metals. Kako bi se osigurala uspješna integracija svih radnika u korporativnu kulturu Adriatic Metals-a (i način života u Varešu), programe obuke i provedbu politika treba redovno pratiti. U tom smislu će pomoći procedura za sprovođenje žalbi.

Projekat Olovo trenutno je veliki poslodavac u regionu, sa 120 zaposlenih (2019). Otvaranje projekta Vareš moglo bi opteretiti ekonomski aktivnu radnu snagu koja je zainteresirana i voljna raditi u rudarskoj industriji. Fokus kompanije Adriatic Metals je na lokalnom zapošljavanju (unutar Vareša), gdje je to moguće i ovisno o izgradnji kapaciteta u regionu. Razvoj posebnog odsjeka rudarskog inženjerstva u lokalnoj srednjoj školi imati će buduće benefite za projekat Vareš i projekat Olovo, tako što će obučiti mlade ljude kao radnu snagu u oblasti rudarstva.

Adriatic Metals je posvećen razvoju lokalnog i održivog lanca snabdijevanja u regionu. Uz nekoliko postojećih i potencijalnih budućih rudarskih operacija u regionu, mogli bi se dogoditi značajni pozitivni ekonomski uticaji. Planirane usluge mogu se prenositi na različite rudarske radove, dajući lokalnom stanovništvu dodatnu mogućnost prodaje.

Sve u svemu, smatra se da su kumulativni uticaji na socioekonomiju pozitivni pod pretpostavkom primjene i praćenja korporativnih politika društvenih i ljudskih resursa.

#### 5.13.3.7 *Smještaj*

Projekt će dovesti do doseljavanja ljudi koji traže direktne i indirektne prilike. Trenutno u Varešu postoji obilje praznog smještaja, a broj stanovnika se smanjio sa 22.203 u 1991. na 8.892 u 2013. Radnici će biti ohrabrivani da žive u gradu Varešu, a smještaj će biti obnovljen (gdje je potrebno) kako bi se osiguralo da zadovoljava važeće standarde<sup>4</sup>.

Porast potražnje za smještajem u regionu mogao bi dovesti do povećanja cijena nekretnina i stanova u opštini Vareš, kao i do povećane potražnje za uslugama i materijalima za održavanje zgrada. Sve u svemu, ovaj kumulativni uticaj je **malo pozitivan**.

---

<sup>4</sup> Procesi i standardi smještaja radnika: smjernice IFC-a i EBRD-a, 2009.  
[https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/Workers\\_accomodation.pdf](https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/Workers_accomodation.pdf)

#### 5.13.3.8 Turizam

Uz predviđeno doseljavanje, očekuje se proširenje usluga i poslovanja u gradu Varešu, poput hotela, restorana, barova, kafića i trgovina. Povećani kapaciteti u ugostiteljskoj industriji, u kombinaciji s razvojem staze Via Dinarica i predloženog Nacionalnog parka Zvijezda-Tajan-Konjuh, mogli bi rezultirati povećanjem broja turista u regionu. Kombinirani uticaj ovih industrija i projekata rezultiraće daljim ekonomskim prilikama za opštinu Vareš. Sve u svemu, očekuje se da će ovaj kumulativni uticaj biti **malo pozitivan**.

#### 5.13.3.9 Zdravlje, sigurnost i ljudska prava

Migracije povezane s projektom Vareš dovest će do niza pozitivnih i negativnih uticaja. Uticaji na zdravlje, sigurnost i ljudska prava na zajednice i ranjive grupe su predviđeni i mogu se dodatno pogoršati zbog drugih projekata u regionu. Kumulativni uticaji mogu uključivati:

- povećanje zaraznih i nezaraznih bolesti povezanih s industrijskim zagađenjem u regionu i migracijom što dovodi do većeg broja stanovništva koje živi u neposrednoj blizini;
- nejednakost, posebno između zaposlenih (direktno ili posredno putem projekata) i onih koji su ili stariji ili ranjivi i nesposobni za rad; budući razvoj doveo bi do većeg dispariteta;
- povećanje turizma, stanovništva i prihoda može dovesti do potencijalnih slučajeva rodno zasnovanog nasilja i uznemiravanja; kako buduće operacije započinju u regionu, te će aspekte biti teže za identifikovati i upravljati njima; i
- povećani broj saobraćajnih nesreća.

Adriatic Metals je razvio i provodi brojne korporativne politike i procedure kako bi se smanjio rizik po zdravlje zajednice, sigurnost i uticaj na ljudska prava. Implementacija i još važnije, praćenje mjera ublažavanja biće ključni za osiguranje da se ovi potencijalni rizici ne pogoršaju ni razvojem projekta Vareš, niti drugim aktivnostima u regionu. Lokalni pružaoci usluga i dobavljači u lancu snabdijevanja morati će se pridržavati politike nabavke Adriatic Metals-a, koja navodi da će svi dobavljači biti ocijenjeni u pogledu borbe protiv mita i korupcije; okolišni, društveni i aspekti upravljanja; kodeks ponašanja dobavljača (u skladu sa korporativnim); ljudska prava i moderno ropstvo te zdravlje i sigurnost. Zahtjevajući implementaciju najbolje međunarodne prakse kroz ove politike, u regionu će se stvoriti bolje razumijevanje onoga šta je prihvatljivo u pogledu ljudskih prava. Uopšteno, očekuje se da će ovi kumulativni uticaji biti **mali**, pod pretpostavkom provođenja ublažavanja navedenih u poglavlju 5.9.

#### 5.13.3.10 Putna mreža i saobraćaj

Zdravstveni i sigurnosni rizici u zajednici koji proizlaze iz projekta Vareš procjenjuju se u zasebnoj procjeni uticaja na zdravlje, kao i u poglavlju 5.9, *Procjena uticaja na društvo*. Ključni kumulativni rizik koji proizlazi iz razvoja projekta povezan je s povećanjem broja vozila koja koriste postojeću putnu mrežu. Isporuke na lokaciju tokom izgradnje i operacija će se uglavnom odvijati putem R444 iz

Sarajeva. Predviđa se daljnje povećanje broja kretanja vozila zbog transporta rudara i doseljavanja u regiju. Mogu se pojaviti sljedeći kumulativni uticaji:

- povećan broj i ozbiljnost saobraćajnih nesreća, direktno ili indirektno povezanih sa rudarskim saobraćajem;
- degradacija postojeće putne mreže zbog velike upotrebe, posebno tokom perioda izgradnje;
- rizik povezan sa transportom opasnih materijala;
- potencijalno povećano zagađenje u okolnim vodotocima (rijeka Stavnja koja se nalazi pored puta R444);
- povećane emisije ispušnih i staklenički plinova povezanih sa povećanjem saobraćaja.

Trenutne šumarske aktivnosti koristiće novoizgrađeni put za rudarska vozila, a put će biti dostupan i za javnu upotrebu. Upravljanje saobraćajem biće potrebno, posebno na prolaznim mjestima, a Adriatic Metals će morati uspostaviti vezu sa opštinom kako bi se osiguralo uzajamno sigurno korištenje planiranog transportnog puta.

Buka rudarskih vozila koja prolaze pored osjetljivih receptora na transportnom putu procjenjena je u poglavlju 5.6. Sveobuhvatno, sa planiranim ublažavanjem (prigušivači buke i poboljšane sheme ostakljivanja), efekti buke rudarskih vozila će se efikasno kontrolisati. Kretanje šumarskih vozila po istim cestama dodatno će povećati opšte smetnje i potencijalnu buku. Očekuje se da će ova vozila biti uporediva s onima koja se koriste za rudarski transport i da će prolaziti rjeđe od četiri transporta (rude i jalovine) na sat. Stoga, planirano ublažavanje će biti dovoljno za rješavanje uticaja buke, iako treba istaknuti da šumarski kamioni trenutno ne prolaze pored stambenih objekata u selu Položac, pa će time dodatno poremetiti trenutni ruralni način života.

Iako se očekuju određeni kumulativni uticaji na putnu mrežu i saobraćaj, u postojećoj mreži postoji dovoljan kapacitet za rješavanje povećanog saobraćajnog opterećenja. Implementacijom Plana upravljanja saobraćajem i povezivanjem sa opštinom, uticaj se smatra **malim**.

#### **5.13.4 Upravljanje i mjere ublažavanja**

Projekt Vareš je relativno udaljen s ograničenom regionalnom industrijom. Kao takav, ne očekuje se da će kumulativni uticaji povezani sa projektom značajno ometati razvoj samog projekta niti drugih planiranih ili tekućih projekata u regionu. Očekivana doseljavanja usljed projekta vjerovatno će imati veliki uticaj na demografske i socioekonomske karakteristike područja, a što će zauzvrat pomoći u postojećim kretanjima u regionu.

Razvoj lanca snabdijevanja i lokalne nabavke aspekt je kojeg snažno podržava Adriatic Metals, a koji su se obavezali raditi s lokalnim preduzećima i uslugama kako bi ojačali svoju ponudu u regionu. Ovo bi imalo blagotvoran uticaj na druge industrije i radove u ovom području.

Upravljanje i mjere ublažavanja kumulativnih uticaja obrađeno je u posebnim planovima upravljanja i Sistemu upravljanja okolišem i društvom (ESMS). Posebni zahtjevi u pogledu kumulativnih uticaja razmatraju se u Akcionom planu za biodiverzitet, Planu upravljanja vodama i Konceptualnom planu zatvaranja rudnika. BAP je aktivan dokument koji će se pratiti i godišnje ažurirati. Ako se identifikuju dodatni uticaji koji zahtjevaju izmiještanje, to će se morati razmotriti u okviru BAP-a.

Konceptualni plan zatvaranja rudnika razmatra smanjenje broja zaposlenih; kao dio ovoga razmatra se izgradnja kapaciteta i programa obuke. Ovo će omogućiti beneficije ne samo zaposlenima, već i svim drugim razvojima i industrijama u regionu.

Plan uključivanja zainteresovanih strana uključuje konsultacije sa opštinskim, kantonalnim i federalnim vladama. Kao dio ovih konsultacija, osoblje Adriatic Metals-a morati će razmotriti predložene i planirane buduće projekte koji bi mogli nastati tokom rada rudnika. Morati će se razmotriti i uticaj ovih projekata na projekat Vareš, kao i sve potencijalne prepreke koje bi projekat Vareš mogao nanijeti budućim radovima. Adriatic Metals i Adriatic fondacija raditi će sa pravnim institucijama kako bi osigurali obostrano korisnu budućnost za projekt Vareš i lokalno područje.

### **PRILOG 5.13.1. Prioritizacija usluga ekosistema**

Dodatak 5.12.1: Prioritizacija usluga ekosistema						
Ekosistem	Identifikovana aktivnost	Korisnici i upotreba ekosistema	Hoće li projekat uticati na beneficije?	Koji je nivo zavisnosti?	Imaju li korisnici alternative?	Prioritizacija
<b>Snabdijevanje</b>						
Hrana	Poljoprivredni usjevi (većinom: krompir, luk, mrkva, kupus).	40% ispitanika u domaćinstvima učestvuje u nekom obliku poljoprivrede. Mjesto Daštansko ima najveći broj stanovnika koji obavljaju ove djelatnosti.	<b>MALO VJEROVATNO</b> Kvalitet zraka utiče ukoliko postoji velika emisija prašine ili čestica. Najviše se odnosi na seoska naselja duž transportnog puta i Tisovce u blizini VPP-a.	<b>SREDNJI</b>	<b>NESIGURNO</b>	<b>NIJE PRIORITET</b> Projekat će vjerovatno imati nekog uticaja. Udaljeno okruženje, ograničen prihod i ograničen javni prijevoz znače da se neki članovi zajednice oslanjaju na proizvodnju usjeva za vlastite potrebe.
	Komercijalni uzgoj poljoprivrednih proizvoda	40% ispitanika u anketi sprovedenoj u domaćinstvima prodaje dio svojih usjeva za prihode. Količina je mala i općenito se sastoji od viška proizvoda. Neki koriste voćnjake i proizvode džemove za prodaju. Ova aktivnost je najpopularnija u selu Pogar.	<b>MALO VJEROVATNO</b> Selo Pogar, u kojem se ove aktivnosti odvijaju, ne leži u blizini projektne infrastrukture koja bi mogla uticati na kvalitet vazduha.	<b>NIZAK</b>	<b>NESIGURNO</b>	<b>NIJE PRIORITET</b> Budući da se većina ovih aktivnosti odvija dalje od Projektne infrastrukture, uticaj se ne očekuje. Komercijalna poljoprivreda se ne prakticira široko i zavisnost je mala.
	Uzgoj stoke (kokoši, koze, krave i svinje) za vlastite potrebe i komercijalne svrhe, te pčelarstvo.	Peradarska farma – Pržići Stočarstvo – Daštansko, Pogar. Svinjogojstvo - Pogar Pčelarstvo (vlastita potrošnja) – Breza, Donja Borovica	<b>MALO VJEROVATNO</b> Kvalitet zraka utiče ukoliko postoji velika emisija prašine ili čestica.	<b>SREDNJI</b>	<b>NESIGURNO</b>	<b>NIJE PRIORITET</b> Projekt će vjerovatno imati određeni uticaj u Pržićima i Daštanskom, iako su receptori minimalni. U sljedećoj fazi će se utvrditi zavisnost od prihoda.
	Potruga za gljivama, šumskim voćem i začinskim biljem za vlastite potrebe.  Berba šipka za pripremu čaja i džema, te prodaju u malim količinama.	50% ispitanika u anketi sprovedenoj u domaćinstvima učestvuje u nekom obliku aktivnosti traženja i sakupljanja hrane u prirodi.  To se odnosi na područja uz površinski kop Veovača, Mala Rijeka nizvodno od TSF-a (šuma smreke visoke kvalitete za branje gljiva, Zvijezda, šuma Mekuše i Dugirata, Hrida, Bjelovače i oko crkve u Gornjoj Borovici (Crtež 4.13.1).	<b>MOGUĆE</b> Razvoj projekta neće ograničiti pristup zemljištu koje se koristi za aktivnosti traženja i sakupljanja hrane u prirodi. U slučaju izlivanja ili pogoršanja kvalitete vode Male Rijeke, može doći do sekundarnog uticaja na područje obale Male rijeke gdje se obično sakupljaju gljive.	<b>SREDNJI</b>	<b>NEPOZNATO</b>	<b>PRIORITET</b> Većina aktivnosti prikupljanja hrane odvija se daleko od područja zahvaćenog Projektom i zavisnost je niska. Mapiranje ovih aktivnosti će se izvršiti kako bi se odredio obim unutar područja površinskog kopa Veovača.
	Uzgoj pastrmke	Odvija se sjeverno od Vareša uz rijeku Stavnju i rijeku Bukovicu.	<b>MOGUĆE</b> Uzgoj pastrmke se odvija u blizini projektnog vodozahvata na rijeci Bukovici.	<b>SREDNJI</b>	<b>NE</b>	<b>PRIORITET</b> Farma pastrmke ovisi od prihoda. Stoga je potrebno razmotriti uticaj projekta.
Gorivo iz biomase	Sječa stabala koja se koriste kao ogrijev i za kuhanje, a koju obavljaju službeni izvođači i vodi Šumarija.  Neke neregularne aktivnosti se dešavaju od strane članova lokalne zajednice. To se ne radi u velikoj mjeri i nezakonito je.	U cijeloj općini Vareš drvo se koristi kao glavni izvor za grijanje i kuhanje. Plinski priključci u kućama nisu uobičajeni.  Šumarija posjeduje zemljište na Rupicama i Proizvodnom pogonu Vareš.	<b>ODREĐENO</b> Razvoj rudnika Rupice, transportnog puta i TSF-a će rezultirati prenamjenom šumskog zemljišta u industrijsko zemljište. Stabla će rušiti Šumarija. Transportni put koji će biti napravljen za potrebe Projekta će biti višenamjenski, i omogućiti će bolji pristup šumskim kamionima.	<b>NIZAK</b>	<b>DA</b>	<b>NEPRIORITETNO</b> Šumarija posjeduje i upravlja zemljištem, a stabla koja će biti posječena vjerovatno da će ići na preradu.

Dodatak 5.12.1: Prioritizacija usluga ekosistema						
Ekosistem	Identifikovana aktivnost	Korisnici i upotreba ekosistema	Hoće li projekat uticati na beneficije?	Koji je nivo zavisnosti?	Imaju li korisnici alternative?	Prioritizacija
Rijeke	Izvori i bunari podzemnih voda koji se koriste za domaćinstvo.	Donja Borovica, Gornja Borovica, Osredak, Semizova Ponikva, Polozac i Pogar.  Tvornica flaširanja vode Kraljevska voda se nalazi cca. 1km jugozapadno od Donje Borovice.	<b>MOGUĆE</b> Odvodnjavanje s lokaliteta Rupice moglo bi smanjiti ukupni nivo vode, što bi uticalo na protok. Izvori i sistemi podzemnih voda su uporedivi u pogledu vrste i kvaliteta vode, što sugeriše da su povezani, što bi moglo dovesti do transporta zagađivača, te stoga je potrebno napraviti procjenu. Treba sprovesti hidrocentzus odnosno ispitivanje kvaliteta vode, kako bi se odredili vodni resursi za domaćinstva.	<b>VISOK</b>	<b>NE</b>	<b>PRIORITET</b>  Glavni izvor vodosnabdijevanja domaćinstava u oblasti Rupice, tako da je zavisnost velika jer nema općinskog izvora.
	Rijeke koje se koriste za pojenje stoke.	Mala Rijeka se koristi južno od površinskog kopa Veovača i sjeverno od postojećeg TSF-a.	<b>MALO VJEROVATNO</b> Površinski kop Veovača se neće koristiti, stoga se ne očekuje uticaj.	<b>SREDNJI</b>	<b>DA</b>	<b>NIJE PRIORITET</b>  Obim i zavisnost će se utvrditi u narednoj fazi, iako se očekuje da će biti niski.
	Rijeka Borovica se koristi za odvodnju sanitarnih otpadnih voda iz okolnih zajednica.	Donja Borovica, Gornja Borovica, Osredak.	<b>MOGUĆE</b> Potreban je dovoljan protok u rijeci Borovica kako bi se odvodio sanitarni otpad. Tokom procesa bušenja nivo vode je opao što je izazvalo pritužbe i zabrinutost stanovnika. Ako se koristi kao izvor vode u bilo kom trenutku, uticaj je vjerojatan.	<b>VISOK</b>	<b>NE</b>	<b>PRIORITET</b>  Zavisnost u navedenim selima je velika, bez alternative u ovom trenutku. Uticaj projekta mogao bi biti visok, na osnovu iskustava tokom bušenja. Potrebna je potpuna procjena.
Traženje ljekovitog bilja	Korištenje ljekovitog bilja za lične potrebe.	Planina Zvijezda	<b>MALO VJEROVATNO</b> Nije utvrđeno.	<b>SREDNJI</b>	<b>DA</b>	<b>NEPRIORITETNO</b>  Aktivnosti se odvijaju izvan područja projekta.
<b>Regulisanje</b>						
Regulisanje kvaliteta zraka i klime	Šumsko područje absorbuje polutante u zraku i ugljen dioksid.	Oko tvornice Veovaca - Tisovci i Pržići i na lokalitetu Rupice	<b>VJEROVATNO</b> Zauzimanje zemljišta za projektnu infrastrukturu će rezultirati sječom drveća koja trenutno pruža ove aspekte.	<b>NIZAK</b>	<b>Nije primjenljivo</b>	<b>NIJE PRIORITET</b>  Projektno zemljište je relativno malo bez neposrednih osjetljivih receptora koji se nalaze u blizini šumskih područja. Provest će se daljnja analiza radi utvrđivanja potencijala smanjenja absorpcije ugljen dioksida. Potrebno je konsultovati Šumariju u vezi sa programom šumarstva i sadnjom novih stabala.
Protok vode	Rijeku Borovica stanovnici koriste za odvodnju sanitarnih otpadnih voda.	Donja Borovica, Gornja Borovica, Osredak.	<b>MOGUĆE</b> Korištenje vode iz rijeke Borovice za Projekat će uticati na režim protoka i na vodostaje. To se dogodilo tokom istraživačkih aktivnosti, a stanovnici su izrazili zabrinutost.	<b>VISOK</b>	<b>NE</b>	<b>PRIORITET</b>  Zavisnost navedenih sela je velika, bez alternative u ovom trenutku. Uticaj projekta mogao bi biti visok, na osnovu iskustava tokom bušenja. Potrebna je potpuna procjena.

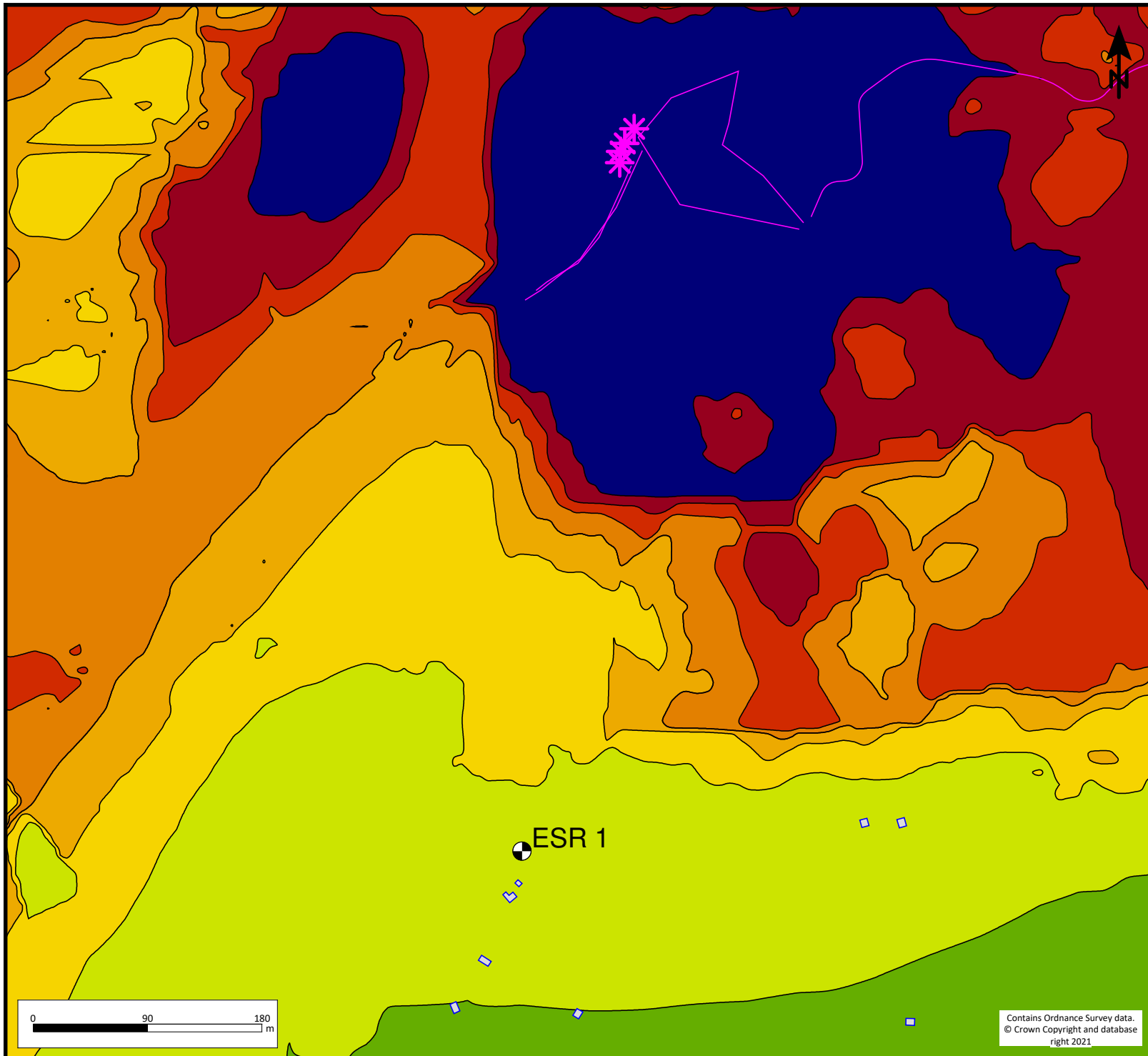


Dodatak 5.12.1: Prioritizacija usluga ekosistema						
Ekosistem	Identifikovana aktivnost	Korisnici i upotreba ekosistema	Hoće li projekat uticati na beneficije?	Koji je nivo zavisnosti?	Imaju li korisnici alternative?	Prioritizacija
Kontrola erozije	Šumska područja u strmim dolinama na području Rupica i TSF Veovača.	Vegetacijski pokrivač osigurava stabilizaciju, i to će se očistiti na lokalitetu Rupice radi izgradnje površinske infrastrukture i na VPP-u radi izgradnje TSF-a.	<b>VJEROVATNO</b> Površina otiska TSF-a zahtjeva uklanjanje stabala. Erozijska tla može dovesti do povećane sedimentacije u rijeci.  Infrastrukturni otisak lokaliteta Rupice zahtjeva uklanjanje stabala.	<b>VISOK</b>	<b>NE</b>	<b>PRIORITET</b>  Rijeka Mala se spušta iz doline koja će se koristiti kao odlagalište jalovine i otpadnih stijena. Procjena će biti potrebna tokom projektovanja TSF-a kako bi se odredio uticaj na ovu rijeku.
<b>Kulturni aspekt</b>						
Aktivnosti na otvorenom, npr. biciklizam, pješačenje, planinarenje	Stanovnici učestvuju u šetnji i planinarenju.  Turističke aktivnosti koje se odnose na aktivnosti na otvorenom – ključni su planinarenje i brdski biciklizam. Planinarska staza Via Dinarica je trenutno u izgradnji i prolaziti će kroz grad Vareš do Bobovca.	Stanovnici Vareša sudjeluju u pješačenju, uglavnom zbog nedostatka javnog prijevoza. Turistička industrija ima fokus na biciklističkim i pješačkim stazama, uključujući stazu Via Dinarica (u razvoju).	<b>DA</b> Planinarenje i brdski biciklizam se ne odvijaju u okviru projekta, tako da će uticaj rudnika biti minimalan. Pojačani saobraćaj na putevima može dovesti do povećanog rizika od nezgoda u gradu Varešu. Predviđaju se vizuelni uticaji.	<b>NIZAK-SREDNJI</b>	<b>NEPOZNATO</b>	<b>PRIORITET</b>  Iako su popularne aktivnosti, one se ne odvijaju unutar ili u blizini područja projekta. Povećane ekonomske mogućnosti mogu pozitivno uticati na turističke usluge dostupne u Varešu.
Ribolov	Ribolov u slobodno vrijeme. Sjeverno od Vareša se nalazi jedna farma pastrmki.	Odvija se na cijelom projektnom području, 6 ispitanika iz domaćinstva (anketa) izjavilo je da učestvuje u ribolovnim aktivnostima na Maloj Rijeci.	<b>VJEROVATNO</b> U rijekama oko Borovice, Mala rijeka  Potrebna je daljnja procjena kako bi se utvrdilo mjesto i opseg ribolova. Treba obaviti konsultacije sa ribolovnim udruženjem kako bi se izvršilo mapiranje.	<b>NIZAK-SREDNJI</b> Nema komercijalnog ribolova, brojni vodeni tokovi u regiji.	<b>NEPOZNATO</b>	<b>PRIORITET</b>  Ne očekuje se da će zavisnost biti visoka s malo ljudi koji učestvuju u aktivnostima. Aktivnosti se odvijaju širom općine Vareš.
Lov	Lov na divlje svinje, zečeve, lisice.	10 ispitanika u anketi sprovedenoj u domaćinstvima učestvuje u lovnim aktivnostima na području planine Zvijezda.  5-6 stanovnika Borovice, i ukupno oko 40 ljudi, učestvuje u rekreativnim lovnim aktivnostima u blizini rudnika Rupice. Rekreativni lov se ranije odvijao na području Rupica.	<b>ODREĐENO</b> Lovne aktivnosti na području Rupica su posljednjih godina svedene na minimum zbog istražnih aktivnosti kompanije Adriatic Metals. Međutim, ima dovoljno zemljišta izvan područja projekta za nastavak aktivnosti, što je utvrđeno razgovorom s Lovčkim društvom.	<b>NIZAK</b>	<b>DA</b>	<b>NEPRIORITETNO</b>  Lov se obavlja u rekreativne svrhe, a ne radi preživljavanja, tako da je ovisnost o njima niska. Na raspolaganju je dovoljno zemljišta za nastavak lova.
Pejzaž i osjećaj mjesta	Ruralni i prirodni pejzaž je cijenjen zbog svoje vrijednosti.	Stanovnici širom Vareša i posjetitelji Vareša, uglavnom turisti iz Sarajeva i drugih gradova koji posjećuju Vareš radi ruralnog okruženja. Prisutno je nekoliko vikendica, posebno u okolini VPP-a.	<b>VJEROVATNO</b> Industrijalizacija pejzaža će imati određeni uticaj. Međutim, Proizvodni Pogon Vareš će se prenamijeniti uz samo malo pogoršanja vizuelnog uticaja, dok će se poboljšati postojeći vizuelni uticaj dotrajale procesne zgrade.	<b>SREDNJI</b>	<b>NEPOZNATO</b>	<b>PRIORITET</b>  Promjenu pejzaža treba pažljivo odrediti jer može štetno uticati za karakter područja. Turizam u Varešu u velikoj mjeri ovisi o ruralnom okruženju i povezanom percipiranju „čistog zraka“ općine.
<b>Podrška</b>						
Uloga ekosistema u opskrbi staništa	Šumsko zemljište	Pružanje hrane i skloništa za različite životinje unutar šumskog staništa	<b>NIZAK</b> Šuma smreke u kojoj se drveće ne ostavlja da sazri i da osigura dobro stanište.			<b>NEPRIORITETNO</b>  Nema zaštićenih područja ili područja staništa koja će biti u potpunosti uklonjena (vidi Poglavlje 6 – Biodiverzitet)









Dodatak 5.12.1: Prioritizacija usluga ekosistema						
Ekosistem	Identifikovana aktivnost	Korisnici i upotreba ekosistema	Hoće li projekat uticati na beneficije?	Koji je nivo zavisnosti?	Imaju li korisnici alternative?	Prioritizacija
	Mrijest ribe	Mrijest ribe se odvija u istočnom rukavcu Male rijeke na godišnjem nivou.	<b>NIZAK</b> Projekat neće uticati na istočni krak rijeke Male.			<b>NEPRIORITETNO</b>
Kruženje nutrijenata	Korisnici svih ostalih usluga		Nije primjenljivo			<b>NEPRIORITETNO</b> Pogođeno područje nije kritično za ciklus hranjivih tvari u regiji.
Primarna proizvodnja	Korisnici koji drže stoku za mlijeko, meso i životinjske proizvode.	Stanovnici u ključnim zajednicama koji drže stoku.	Nije primjenljivo			<b>NEPRIORITETNO</b> Ovisnost o tome je niska, bez ispitanika koji navode da im je to jedini ili glavni izvor snabdijevanja ovim proizvodima.
Vodeni ciklus	Korisnici usluga vezanih za vodu	Ključne zajednice oko lokaliteta Rupice.	<b>NEPOZNATO</b> Promjena oblika zemljišta može uticati na površinske vode i podzemne vode. Odvodnjavanje Rupica će imati uticaja na nivoe podzemnih voda, uz izvjesnu potencijalnu vezu sa izvorima i bunarima koji se koriste u selima u okolini Rupica, što indirektno utiče na kvalitet vode.	<b>NIJE PRIMJENJIVO</b>		<b>NEPRIORITETNO</b> Kako je voda ključni resurs u regionu, to će biti procijenjeno kao dio prethodno navedene procjene i budućih studija o vodama.

**APPENDIX 5.6.1**

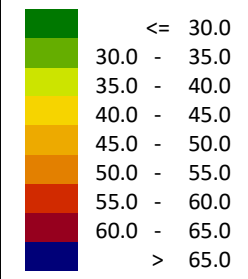
**NOISE PREDICTION FIGURES PRE- AND POST-MITIGATION**



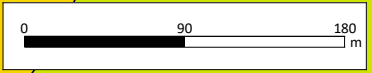
**Key**

-  Existing Buildings
-  Haul Road
-  Point source
-  Receiver
-  Industrial building
-  Facade as source
-  Roof as source
-  Acoustic Barrier

**Daytime  $L_{Aeq}$  dB**



CLIENT:		Adriatic Metals PLC	
PROJECT:		Vares Project ESIA	
TITLE: Figure 5.6.2 - Noise Contours At ESR 1 Pre-Mitigation			
DRG NO: ZT520782/Figure - 5.6.2		REV: A	
DRG SIZE: A3	SCALE: 1:3000	DATE: 26/07/2021	
DRAWN BY LW	CHECKED BY RC	APPROVED BY MD	

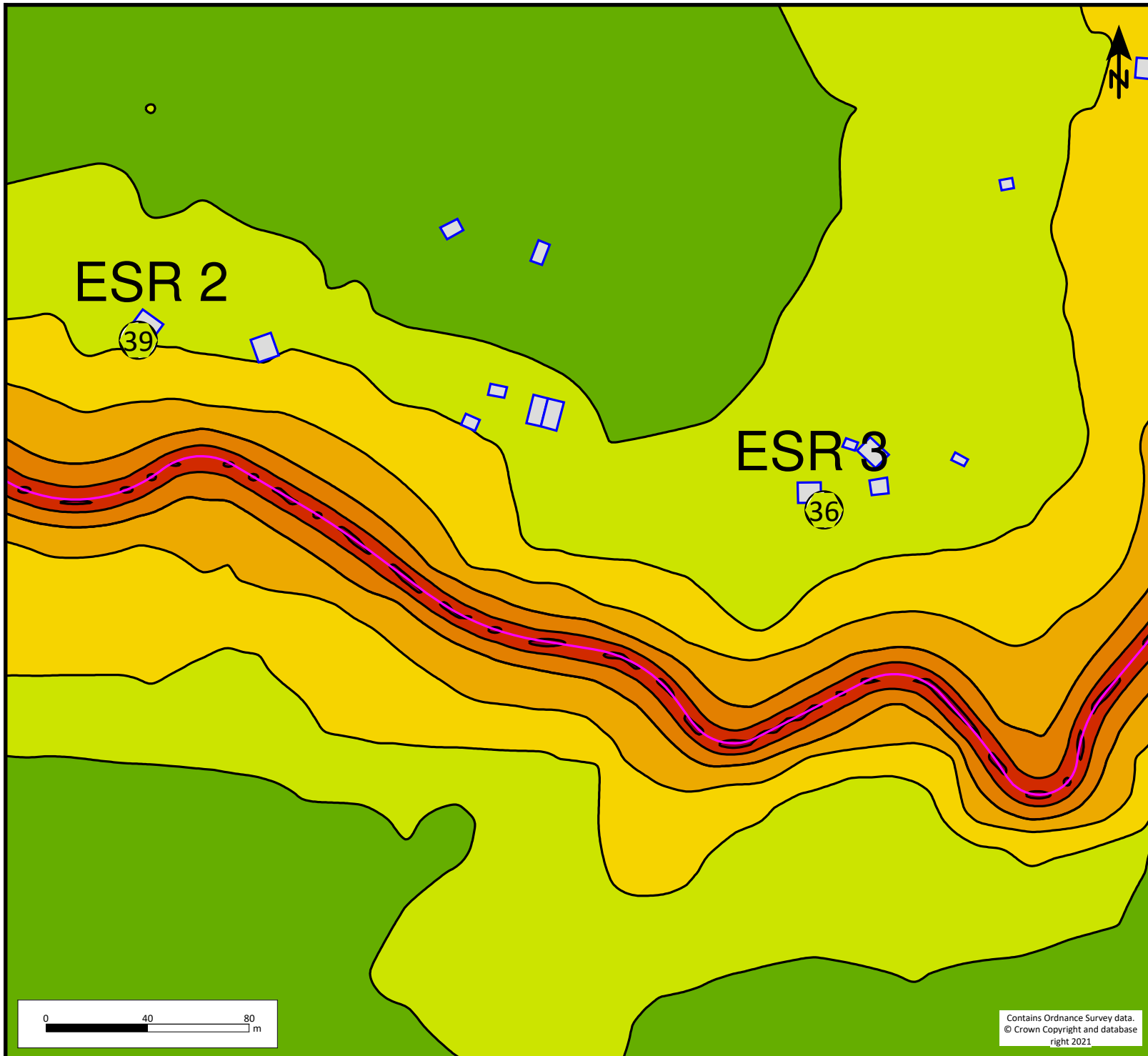


Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database  
right 2021

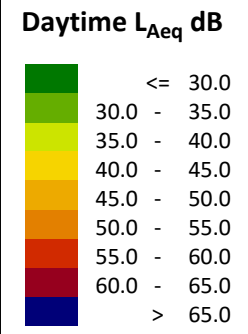


NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT



- ### Key
- Existing Buildings
  - Haul Road
  - Point source
  - Receiver
  - Industrial building
  - Facade as source
  - Roof as source
  - Acoustic Barrier



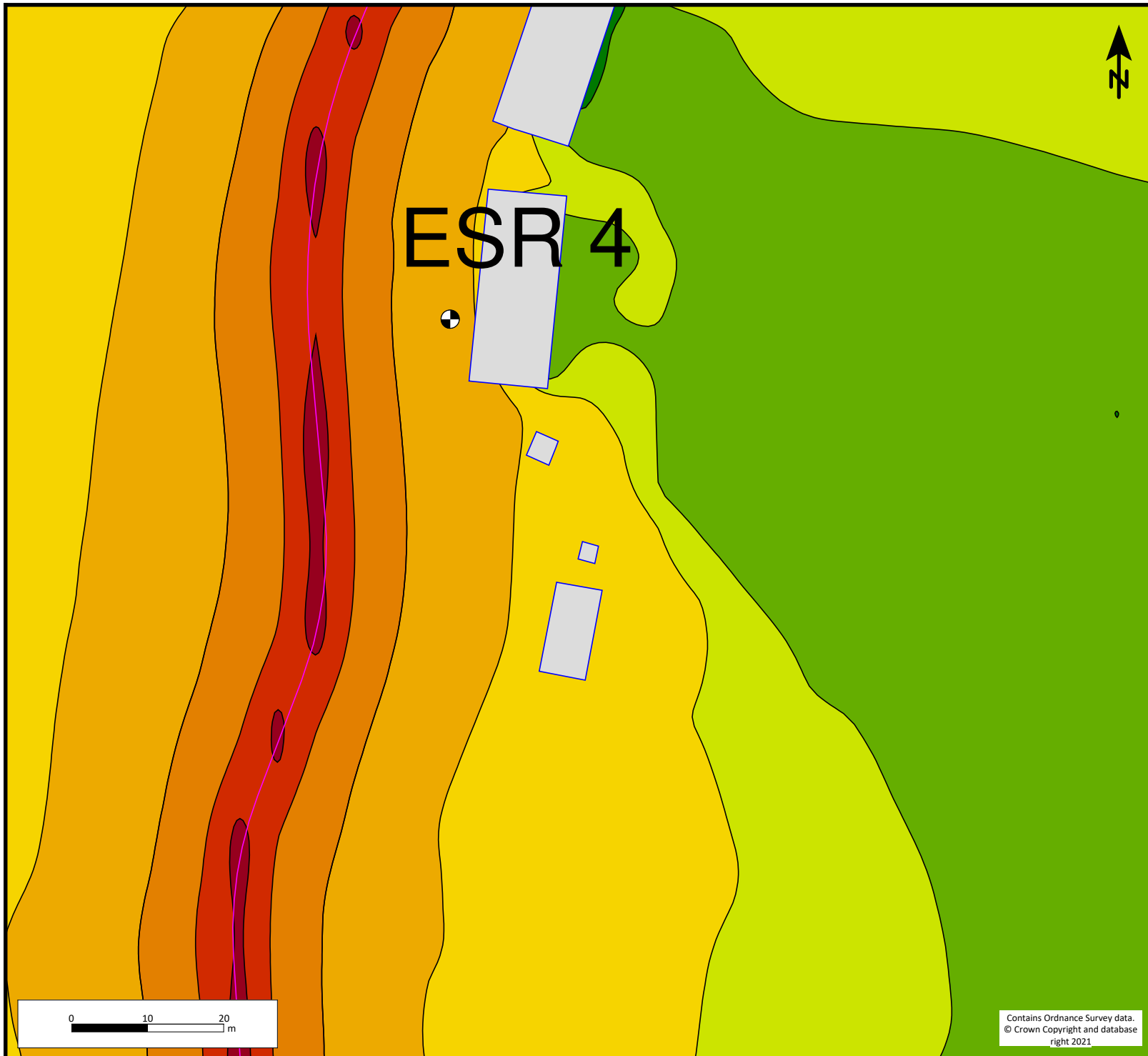
CLIENT:	Adriatic Metals PLC	
PROJECT:	Vares Project ESIA	
TITLE:	Figure 5.6.3 - Noise Contours At ESR 2 and ESR 3 Pre-mitigation	
DRG NO:	ZT520782/Figure - 5.6.3	REV: A
DRG SIZE:	A3	SCALE: 1:1500
		DATE: 26/07/2021
DRAWN BY:	LW	CHECKED BY: RC
		APPROVED BY: MD



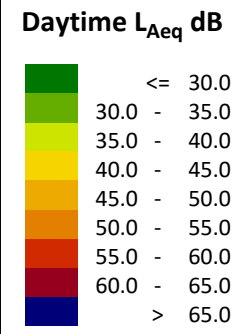
Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021

NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

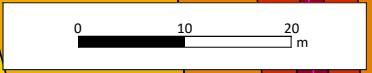
<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT



- Key**
- Existing Buildings
  - Haul Road
  - Point source
  - Receiver
  - Industrial building
  - Facade as source
  - Roof as source
  - Acoustic Barrier



<b>CLIENT:</b>	Adriatic Metals PLC	
<b>PROJECT:</b>	Vares Project ESIA	
<b>TITLE:</b>	Figure 5.6.4 - Noise Contours At ESR 4 Pre-Mitigation	
<b>DRG NO:</b>	ZT520782/Figure - 5.6.4	<b>REV:</b> A
<b>DRG SIZE:</b>	A3	<b>SCALE:</b> 1:500
		<b>DATE:</b> 26/07/2021
<b>DRAWN BY:</b>	LW	<b>APPROVED BY:</b> MD
	<b>CHECKED BY:</b> RC	



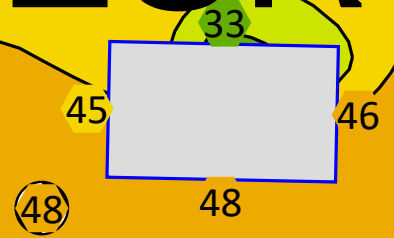
Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database  
right 2021

**wardell armstrong**









NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT

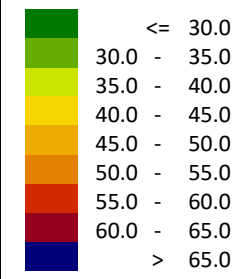
# ESR 5



## Key

-  Existing Buildings
-  Haul Road
-  Point source
-  Receiver
-  Industrial building
-  Facade as source
-  Roof as source
-  Acoustic Barrier

## Daytime $L_{Aeq}$ dB



CLIENT: Adriatic Metals PLC

PROJECT: Vares Project ESIA

TITLE: Figure 5.6.5 - Noise Contours At ESR 5 Pre- Mitigation

DRG NO: ZT520782/Figure - 5.6.5	REV: A
------------------------------------	-----------

DRG SIZE: A3	SCALE: 1:250	DATE: 26/07/2021
-----------------	-----------------	---------------------

DRAWN BY LW	CHECKED BY RC	APPROVED BY MD
----------------	------------------	-------------------



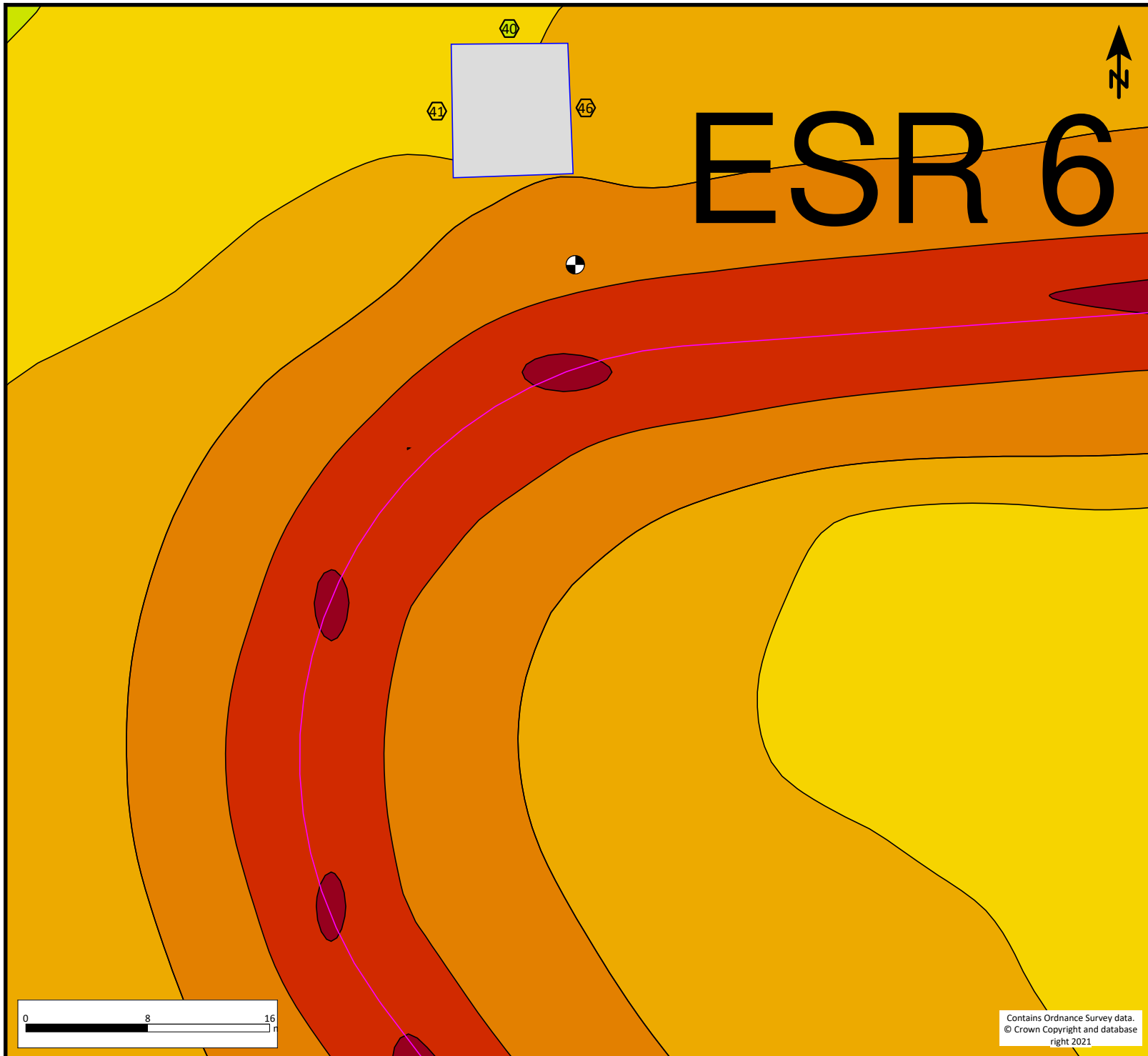
Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021











NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT

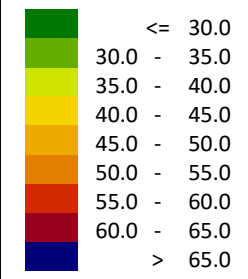




# ESR 6

- Key**
-  Existing Buildings
  -  Haul Road
  -  Point source
  -  Receiver
  -  Industrial building
  -  Facade as source
  -  Roof as source
  -  Acoustic Barrier

**Daytime L<sub>Aeq</sub> dB**



CLIENT:	Adriatic Metals PLC	
PROJECT:	Vares Project ESIA	
TITLE:	Figure 5.6.6 - Noise Contours At ESR 6 Pre-Mitigation	
DRG NO:	ZT520782/Figure - 5.6.6	REV: A
DRG SIZE:	A3	SCALE: 1:250
		DATE: 26/07/2021
DRAWN BY:	LW	CHECKED BY: RC
		APPROVED BY: MD

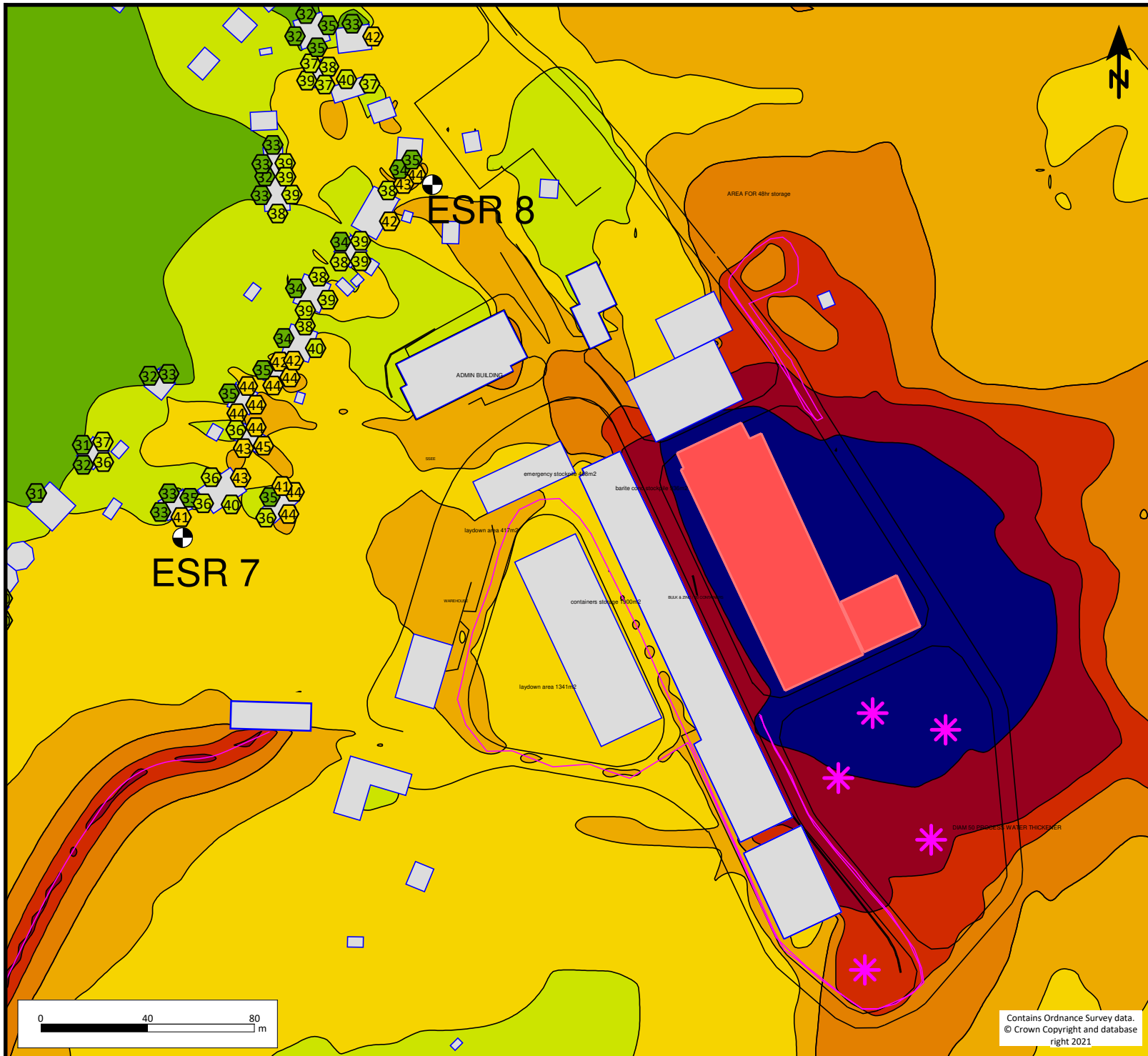


Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021

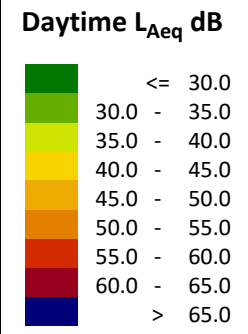


NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

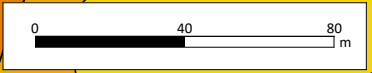
- BIRMINGHAM
- GLASGOW
- BOLTON
- LONDON
- CARDIFF
- MANCHESTER
- CARLISLE
- SHEFFIELD
- EDINBURGH
- STOKE ON TRENT



- ### Key
- Existing Buildings
  - Haul Road
  - Point source
  - Receiver
  - Industrial building
  - Facade as source
  - Roof as source
  - 5.12m Acoustic Barrier



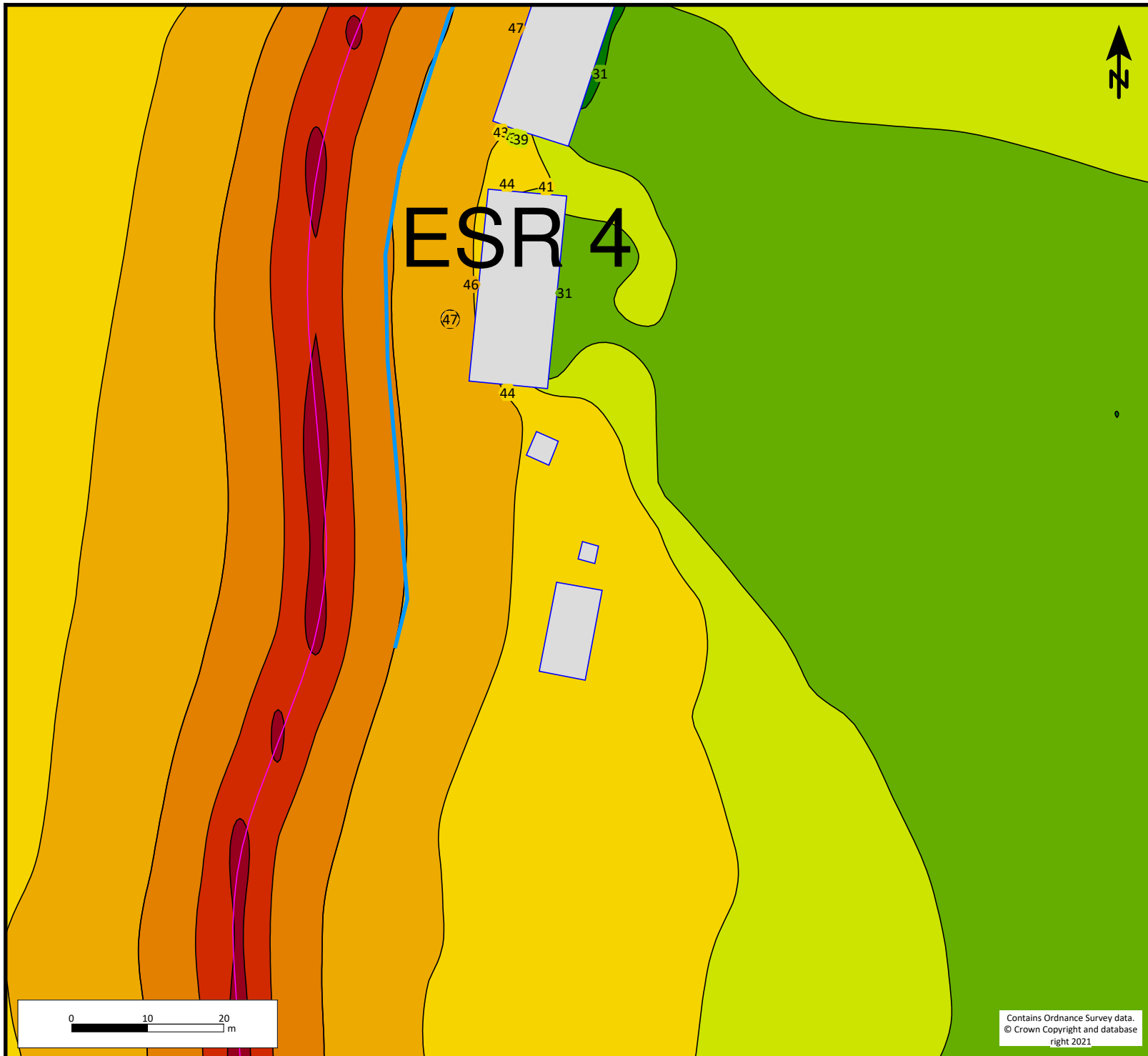
CLIENT:	Adriatic Metals PLC	
PROJECT:	Vares Project ESIA	
TITLE:	Figure 5.6.7 - Noise Contours At ESR 7 and ESR 8 Pre- Mitigation	
DRG NO:	ZT520782/Figure - 5.6.7	REV: A
DRG SIZE:	A3	SCALE: 1:1426
		DATE: 26/07/2021
DRAWN BY:	LW	CHECKED BY: RC
		APPROVED BY: MD











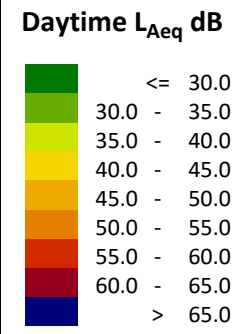
Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021

NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

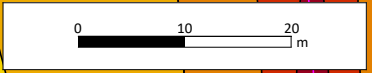
<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT



- ### Key
-  Existing Buildings
  -  Haul Road
  -  Point source
  -  Receiver
  -  Industrial building
  -  Facade as source
  -  Roof as source
  -  Acoustic Barrier



CLIENT:	Adriatic Metals PLC	
PROJECT:	Vares Project ESIA	
TITLE:	Figure 5.6.8 - Noise Contours At ESR 4 Post-Mitigation	
DRG NO:	ZT520782/Figure - 5.6.8	REV: A
DRG SIZE:	A3	SCALE: 1:500
		DATE: 26/07/2021
DRAWN BY:	LW	CHECKED BY: RC
		APPROVED BY: MD

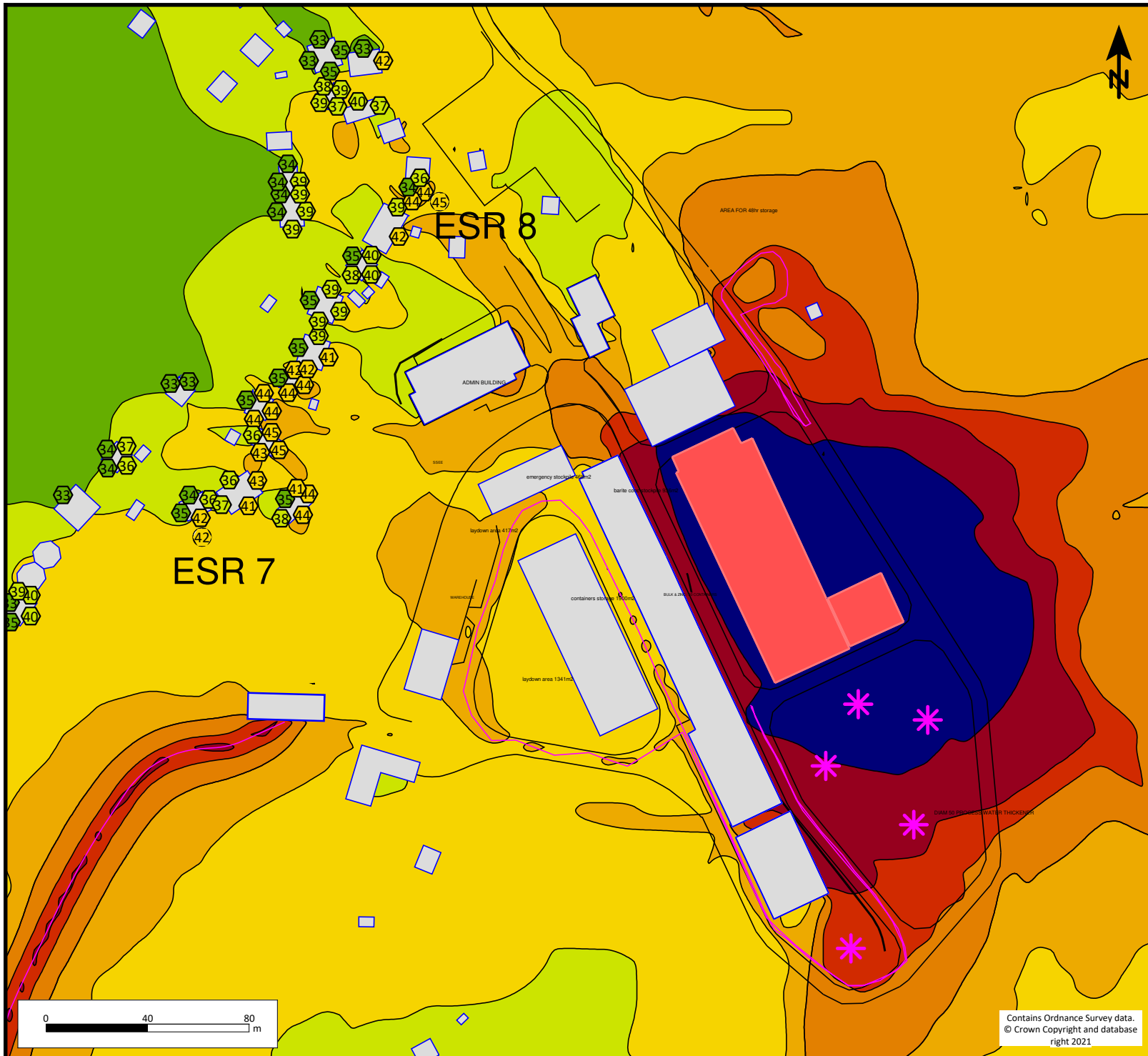


Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021

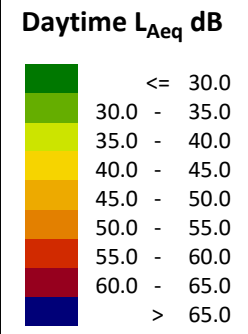


NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

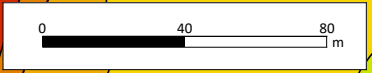
<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT



- ### Key
- Existing Buildings
  - Haul Road
  - Point source
  - Receiver
  - Industrial building
  - Facade as source
  - Roof as source
  - 5.12m Acoustic Barrier



CLIENT:	Adriatic Metals PLC	
PROJECT:	Vares Project ESIA	
TITLE:	Figure 5.6.9 - Noise Contours At ESR 7 and ESR 8 Post- Mitigation	
DRG NO:	ZT520782/Figure - 5.6.9	REV: A
DRG SIZE:	A3	SCALE: 1:1500
		DATE: 26/07/2021
DRAWN BY:	LW	CHECKED BY: RC
		APPROVED BY: MD



Contains Ordnance Survey data.  
© Crown Copyright and database right 2021

NEWCASTLE UPON TYNE | TEL 0191 232 0943  
WWW.WARDELL-ARMSTRONG.COM

<input type="checkbox"/> BIRMINGHAM	<input type="checkbox"/> GLASGOW
<input type="checkbox"/> BOLTON	<input type="checkbox"/> LONDON
<input type="checkbox"/> CARDIFF	<input type="checkbox"/> MANCHESTER
<input type="checkbox"/> CARLISLE	<input type="checkbox"/> SHEFFIELD
<input type="checkbox"/> EDINBURGH	<input type="checkbox"/> STOKE ON TRENT

**PRILOG 5.9.1 – PROCJENA SAOBRAĆAJA**

## PRILOG 5.9.1 – PROCJENA SAOBRAĆAJA

### 1 METODOLOGIJA

#### 1.1 Uvod

Metodologija procjene uticaja na saobraćaj (TIA) je u skladu sa postojećom dobrom praksom i u nedostatku odgovarajućih standarda za Bosnu i Hercegovinu, uticaji na saobraćaj se procjenjuju u skladu sa međunarodnim smjernicama za procjenu uticaja. U ovom slučaju, ono se temelji na sljedećim objavljenim smjernicama u Velikoj Britaniji:

- Smjernice instituta za upravljanje i procjenu uticaja na životnu sredinu (IEMA) za ekološku procjenu drumskog saobraćaja (1991); i
- Smjernice ovlaštene institucije za puteve i transport (CIHT) za procjenu uticaja na saobraćaj (1994.).

Uzimajući u obzir ove smjernice, metodologija je posebno prilagođena zahtjevima Projekta i metodologije ESIA (Poglavlje 5.1) kako bi se utvrdio značaj potencijalnih uticaja na mrežu puteva.

#### 1.2 Proces procjene uticaja

Tehnički pristup za procjenu uticaja na saobraćaj povezan sa Projektom ima sljedeće faze:

- Uspostavljanje osnovnih uslova (poglavlje 4.11 i prilog 4.11.1 ESIA);
- Karakterizacija transportnih aspekata Projekta (opis projekta poglavlje 3 ESIA);
- Procjena uticaja na izgradnju i rad;
- Identifikacija efekata faze zatvaranja (kvantitativni, jer su oni znatno manji od faze izgradnje i rada); i
- Identifikacija mjera ublažavanja za operativnu fazu.

#### 1.3 Kriteriji značaja

Dva široka principa navedena u smjernicama IEMA -e savjetuju proces provjere radi ograničavanja obima i stepena procjene. Oni se odnose na:

- „Uključiti veze puteva gdje će se saobraćajni tokovi povećati za više od 30% (ili će se broj teških teretnih vozila povećati za više od 30%); i
- Uključite bilo koja druga specifična osjetljiva područja, uključujući zajednice, ekološka područja i područja značajne vrijednosti baštine gdje će se saobraćajni tokovi povećati za 10% ili više.”

U razmatranju pragova značaja, procjena uzima u obzir razliku između varijacija u saobraćajnoj aktivnosti koje predstavljaju uticaj na put, na primjer zagušenja ili kašnjenja na raskrsnicama, i onih koje bi predstavljale uticaj na životnu sredinu (u smislu zajednica, kulturnog nasljeđa ili biodiverziteta).

Ključna karakteristika ove procjene je da za određene efekte treba primijeniti specifične kriterijume za definisanje pragova značaja u procjeni uticaja na životnu sredinu. Da li se uticaj smatra značajnim zavisit će od stepena razvoja saobraćajne aktivnosti, u poređenju sa dizajnom mreže, osnovnog opterećenja saobraćaja koji već postoji na okolnoj mreži, stepena saobraćajne zagušenosti u tom području i ambijenta u kojem se nalazi Projekt i saobraćaj povezan s njim. Stoga postoji potreba za tumačenjem i prosuđivanjem na osnovu odgovarajućih sekundarnih podataka i mišljenja stručnjaka kako bi se utvrdilo da li su potrebne daljnje studije kroz ESAP i planove upravljanja. Ovaj pristup je primijenjen za ovu procjenu.

Korištena metodologija zasnovana je na odgovarajućim međunarodno priznatim kriterijima navedenim u IEMA smjernicama. Tabela 1.3.1 daje sažetak atributa, temeljena na prethodno postavljenoj metodologiji, koja je specifična za procjenu transporta i mreže puteva.

<b>Tabela 1.3.1: Klasifikacija transportnih uticaja</b>			
<b>Kriterij</b>	<b>Obim uticaja</b>	<b>Opća definicija</b>	<b>Procjena transporta za rute pogođene projektom</b>
Smjer	Pozitivno	Uticaj pruža neto korist za pogođenu osobu(e).	Poboljšanja putne infrastrukture, javnog prevoza i smanjenje stvaranja saobraćaja u zajednicama
	Negativno	Uticaj rezultira neto gubitkom za pogođene osobe.	Smanjenje javnog prevoza, povećanje saobraćaja i zagušenja na raskrsnicama, povećanje rizika od nezgoda i smanjenje bezbjednosti na putevima.
	Miješano	Uticaj može biti pozitivan ili negativan, ali zahtijeva intervenciju kako bi se pokazala neto korist.	Kombinacije gore navedenih primjera
	Neutralno	Nema neto koristi ili gubitka za osobu(e).	Nema neto promjene u saobraćaju ili promjena ne bi bila značajna s obzirom na prirodu brze ceste A2.
Magnituda	Zanemarljivo	Ne očekuje se primjetna promjena.	Nema neto promjene u saobraćaju; ili promjena ne bi bila značajna s obzirom na prirodu brze ceste A2.
	Nisko	Predviđeno je da će se rezultat razlikovati od početnih stanja, ali da neće narušiti ili promijeniti kvalitet života zahvaćene osobe(a).	Mala promjena kapaciteta raskrsnica. Saobraćajni tok ograničen na glavne puteve, sa minimalnom ili nikakvom izmjenom u putevima koji opslužuju zajednice i stambena naselja.
	Umjereno	Rezultat za koji se predviđa da će narušiti ili imati koristi od kvaliteta života pogođenih osoba.	Primjetna promjena u kapacitetu raskrsnica za prihvatanje dodatnog saobraćaja. Istrošenost površine puta dovoljno da utiče na druge učesnike u saobraćaju. Povećanje obima saobraćaja kroz zajednice ili u blizini stambenih objekata.
	Visoko	Predviđa se da će rezultat ozbiljno	Nemogućnost raskrsnica da se nose sa nivoom



**Tabela 1.3.1: Klasifikacija transportnih uticaja**

Kriterij	Obim uticaja	Opća definicija	Procjena transporta za rute pogođene projektom
		narušiti ili značajno poboljšati kvalitet života.	saobraćaja, što dovodi do kašnjenja vozača i smanjene bezbjednosti. Veliko habanje kolovoznih površina dovodi do smanjenja sigurnosti puta za druge korisnike. Zagušenja i saobraćaj teške robe kroz zajednice ili u blizini stambenih objekata.
Geografski obim	Pojedinac	Ograničeno na pojedince ili pojedinačna domaćinstva.	Stvaranje saobraćaja je ograničeno na glavne ili strateške puteve, nema uticaja na imovinu.
	Lokalno	Ograničeno na lokalno područje.	Stvaranje saobraćaja je ograničeno na glavne ili strateške puteve, nijedna zajednica nije pogođena.
	Regionalni	Ograničeno na regionalno područje.	Stvaranje saobraćaja proteže se na zajednice na mreži puteva
	Nacionalni	Proširuje se na nacionalni nivo.	Generiranje saobraćaja koje je uticalo na zajednice proširuje se na nacionalni nivo.
	Prekogrančni	Rezultati utiču na susjedne zemlje u regionu.	Stvaranje saobraćaja utiče na prekogranične rute.
Trajanje	Kratkoročno	Izgradnja i prije rada.	Uključuje: zaposlene, isporuke građevinskog materijala, postrojenja i opreme i druge usluge
	Srednjoročno	Operacije	Uključuje: zaposlene, isporuke materijala i izvoz proizvoda, usluge i popravke
	Dugoročno	Prekidom rada i zatvaranjem.	Uključuje: zaposlene, isporuke materijala, izvoz viška postrojenja i opreme.

## 2 PROJEKTNE AKTIVNOSTI I OSNOVA

### 2.1 Pregled transporta za projekat

Pregled svih identificiranih cesta, ruta i vozila koji koriste rute detaljno je opisan u nastavku:

- Projektu se pristupa preko zatvorenog puta R444;
- 24,5 km namjenskog transportnog puta do Pogona za preradu Vareš koji će se nalaziti u Tisovcima (9 km postojećeg puta, 15,5 km novog puta);
- 4 kamiona na sat će biti na ruti za transport na bilo kojoj tački;
- Transportni put će se također koristiti za transport rudnog koncentrata do željezničkog tereta;
- Za putovanje do i od Rupica i VPP-a (Pogon za preradu Vareš) bit će potreban jedan autobus sa 50 sjedala po smjeni. Polaziti će iz Zenice, do Kaknja i Breze (stanica Vareš i vožnja); i
- Jedan autobus sa 20 sjedala stići će na stanicu u Varešu i voziti se iz Sarajeva svake smjene;

Put u dužini od 24,5 km biće u vlasništvu, izgrađen i pod upravljanjem općine Vareš. Međutim, uglavnom će se koristiti za rudarstvo; to će biti javno dostupan put i stoga ga mogu koristiti druge

industrije i javnost. Cesta trenutno prolazi kroz detaljno projektiranje s konačnim projektima koji će biti završeni do kraja 2021. godine.

## 2.2 Baza brojanja okretanja

Brojanje okretanja obavljeno je na sljedećim raskrsnicama na 4 različita datuma, svaki u trajanju od 24 sata (06:00 – 06:00). Datumi su predstavljali radni dan i vikend tokom ljetnih i zimskih mjeseci. Rezultati okretanja dati su u Prilogu 4.11.2.

### 2.2.1 Raskrsnice

- Vareš (18°19'18.74"E, 44° 9'16.25"N) TS3;
- Semizova Ponikva (18°16'56.36"E, 44°10'19.28"N) TS2;
- Borovica Gornja (18°13'54.00"E, 44°11'10.45"N) TS1; i
- Tisovci (18°20'53.28"E, 44° 8'36.08"N) TS4.

### 2.2.2 Datumi

- četvrtak 23. – 24. jula i 30. – 31. jula 2020.
- subota 25. - 26. jula i 1. - 2. augusta 2020
- četvrtak 22.-23. oktobra 2020
- subota 24. - 25. oktobra 2020

## 3 PROCJENE SAOBRAĆAJA

### 3.1 Faza izgradnje

Obim saobraćaja će se povećati tokom izgradnje zbog:

- Prijevoza građevinskog materijala, rudarske opreme i vozila firme;
- Prijevoza materijala iz međunarodnih izvora do lokacije projekta;
- Prijevoza građevinskih radnika od mjesta stanovanja do gradilišta;
- Lokalne zalihe koje dolaze iz lokalnih zajednica; i
- Zalihe koje dolaze sa većih udaljenosti, ali unutar Bosne i Hercegovine.

#### Materijali

Podnosilac zahtjeva procjenjuje 20 teretnih vozila na 10 sati dnevno (40 kretanja, tj. 20 dolazaka i 20 odlazaka = 4 kretanja na sat) koji isporučuju sljedeći građevinski materijal:

- Agregati i građevinska sredstva;
- Beton;

- Konstrukcijski čelik;
- Dodatni materijali, uključujući predmete kao što su cjevovodi, žice, kablovi, armatura, nosači kablova i nosači cijevi;
- Isporuka goriva; i
- Voda za piće

### 3.2 Operativna faza

Količina saobraćaja na lokalnoj putnoj mreži također će se povećati tokom operativne faze zbog nastavka zapošljavanja, nakon faze izgradnje i pružanja robe i usluga potrebnih za rad rudnika, uključujući:

- Prijevoz materijala, dijelova opreme i goriva cestom do gradilišta;
- Prijevoz materijala iz inostranstva do gradilišta;
- Prijevoz zaposlenika od mjesta stanovanja do gradilišta;
- Lokalne zalihe koje iz lokalnih zajednica dolaze do lokacije; i
- Zalihe koje dolaze sa većih udaljenosti, ali unutar Bosne i Hercegovine.

#### Materijali

Predviđene su isporuke teškim vozilima tokom cijele operativne faze Projekta. Isporuke će biti potrebne za rezervne dijelove opreme, razni materijal, građevinski materijal i gorivo. Osim toga, bit će potrebni različiti procesni materijali, hemikalije i reagensi za unos u procesne operacije. Takođe se može očekivati da vozila za održavanje i servis pristupaju lokaciji u redovnim intervalima tokom faze rada.

Gorivo će se nabavljati lokalno iz obližnjih mjesnih zajednica.

Predviđeno je ukupno 10 teških teretnih vozila dnevno, 20 kretanja koje će se odvijati u periodu od 10 sati, odnosno 4 kretanja teških teretnih vozila na sat, plus kretanja za isporuku potrošnog materijala (procjenjuje se 1 do 2 puta sedmično).

### 3.3 Zatvaranje rudnika

Obim saobraćaja tokom faze zatvaranja će biti rezultat sljedećeg:

- Prijevoz materijala, dijelova opreme i goriva potrebnih za radove na zatvaranju rudnika;
- Izvoz suvišnih postrojenja i opreme neke će se prodavati unutar Bosne i Hercegovine a također i na međunarodnom nivou;
- Izvoz velikih postrojenja i materijala, uglavnom niskih utovarivača;

- Prijevoz zaposlenika od mjesta stanovanja do lokacije; i
- Zalihe nabavljene iz lokalnih zajednica.

### Materijali

Isporuke teškim vozilima se predviđaju tokom faze zatvaranja Projekta i pretpostavlja se u broju od 10 teških teretnih vozila na 10 sati dnevno = 20 kretanja = 2 kretanja na sat.

### Radna snaga

Generiranje radne snage zahtijeva transport u fazama izgradnje i rada a aplikant zahtjeva je obezbijedio 529 uposlenika (ukupno) koji rade u 2 smjene na sljedeći način:

- 365 radnih dana godišnje;
- 11 podzemnih sati trajanja smjene; i
- 7,8 sati efektivnih sati po smjeni

Radna snaga na zatvaranju smanjila bi se na maksimalno 20% predviđene tokom rada (tj. 127 uposlenika) iako je to teško predvidjeti u ovoj fazi, većina ove radne snage će vjerovatno živjeti na licu mjesta. Pod pretpostavkom da ova radna snaga radi na sličnoj bazi rotacije i smjene kao operativna faza, to je ekvivalentno 43 zaposlenika po smjeni = maksimalno dvoje poslovođa koji dolaze i dvoje poslovođa koji odlaze.

### **3.4 Sažetak**

- |                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| • Faza izgradnje  | 4 teška teretna vozila + 4 poslovođe |
| • Operativna faza | 4 teška teretna vozila + 4 poslovođe |
| • Faza zatvaranja | 2 teška teretna vozila + 4 poslovođe |

## **4 PROCJENA UTICAJA**

### **4.1 Kalkulacije**

Procjenjuje se da je ruta Rupice – Veovača široka 6,1 m, pa je, prema međunarodno priznatim kriterijima za projektovanje, kao što je priručnik za projektovanje puteva i mostova Ujedinjenog Kraljevstva (DMRB) TA 79/99, v5, s1, pt3, put ovog dizajna sposoban za najmanje 1020 vozila na sat (tabela 2).

		Two-way Single Carriageway- Busiest direction flow (Assumes a 60/40 directional split)								Dual Carriageway				
		Total number of Lanes								Number of Lanes in each direction				
		2		2-3	3	3-4	4	4+	2		3	4		
Carriageway width		6.1m	6.75m	7.3m	9.0m	10.0m	12.3m	13.5m	14.6m	18.0m	6.75m	7.3m	11.0m	14.6m
Road type	UM	Not applicable									4000	5600	7200	
	UAP1	1020	1320	1590	1860	2010	2550	2800	3050	3300	3350	3600	5200	*
	UAP2	1020	1260	1470	1550	1650	1700	1900	2100	2700	2950	3200	4800	*
	UAP3	900	1110	1300	1530	1620	*	*	*	*	2300	2600	3300	*
	UAP4	750	900	1140	1320	1410	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabela 2: Izvod iz (DMRB) TA 79/99, v5, s1, pt3

DMRB TA 46/97 identificira da kapacitet za postojeće veze na kojima trenutno nema zagušenja može procijeniti iz sljedećeg odnosa:

$$\text{KAPACITET} = [A - B * Pk\%H]$$

gdje: A = 1380 (za put sa jednom trakom)

B = 15 (za put sa jednom trakom)

Pk%H je postotak teških vozila u satu

Kapaciteti čvorova navedenih u 14.11.1 su izračunati pomoću gornje jednačine. Zapažanja lokacije sugerišu da:

- TS1 i 2 se rijetko koriste;
- TS4 je malo korišten; i
- T3 je najprometnija raskrsnica.

#### 4.2 Kapacitet raskrsnica

Potencijalni uticaji na TS1-TS4 raskrsnice su procijenjeni i sažeti u tabeli 2. Kako je kapacitet problem, korišteni su najveći brojevi na svakoj raskrsnici; ova procjena pretpostavlja najgori scenario gdje se saobraćaj modelira za stanje prilikom promjene smjena. Ova pretpostavka je primijenjena za sve faze.

Podnositelj zahtjeva je osigurao dnevne tokove na osnovu stvarnih brojeva raskrsnica; u sljedećim

tabelama ti su tokovi pretvoreni u PCU -ove (jedinica putničkih automobila) gdje je svaki HGV (teška teretna vozila) ekvivalentan 2,5 PCU -a

Za dobijanje vrhunca protoka sati primijenjeno je pravilo od 15%.

### 4.3 Faza izgradnje

Tabela 4.3.1 pruža procjenu uticaja raskrsnice za:

- Građevinski saobraćaj u odnosu na osnovne tokove (crveni font); i
- Odnos protoka prema kapacitetu (RFC – plavi font) koji procjenjuje kapacitet raskrsnice na osnovu kumulativnih tokova (osnovni tokovi + građevinski tokovi).

Tabela 4.3.1: Faza izgradnje - Procjena kapaciteta raskrsnica								
Raskrsnica	Polazna linija 2020. (PCU/dan)	Polazna linija 2020. (PCU/sat)	Osnovna vozila/sat	Osnovna teška teretna vozila	Kapacitet	Građevinski saobraćaj (PCU/sat)	% uticaja (faza izgradnje)	RFC
TS1	40	6	6	0	1380	20	333%	2%
TS2	29	4	4	1	1005	20	500%	2%
TS3	3292	494	475	7	1358	20	4%	38%
TS4	308	46	43	2	1310	20	43%	5%

NAPOMENA: Smjerni tokovi rudnika nisu poznati, stoga se uticaj procjenjuje na osnovu kapaciteta raskrsnica za razliku od kapaciteta veze

Nalaz u tabeli 3 treba uzeti u obzir u kontekst; ako raskrsnica ima nizak protok i doda joj se dodatni saobraćaj, uticaj će biti ozbiljniji u procentima nego raskrsnica koja se intenzivno koristi, stoga su ključna razmatranja RFCa koji detaljno opisuje koji kapacitet raskrsnica ima jer je to mjera koliko saobraćaja raskrsnica može podnijeti prije nego što postane zagušena redovima i kašnjenjima.

**Bilješka:** redovi i kašnjenja počinju da se formiraju kada kapacitet pređe 85% i sasvim sigurno kada je RFC veći od 100%.

Jednostavnije rečeno nalaze iz tabele 3, a kao ilustrativan primjer, raskrsnice TS2 i TS3 se razmatraju za fazu izgradnje:

- TS2: Uticaj 500%. Ovo je zbog činjenice da je osnovni protok 4 vozila na sat koristeći raskrsnicu, a građevinski saobraćaj dodaje 20 teških teretnih vozila i autobus (po satu), pa je uticaj ozbiljan. Međutim, kada se uzme u obzir RFC, iskorišteni kapacitet veze je 2% što znači da ima preostali kapacitet od 98% prije nego što se počnu formirati redovi i kašnjenja.

- TS3: Uticaj 4%. To je zbog činjenice da su bazni protoci 475 vozila na sat koristeći vezu, a građevinski saobraćaj dodaje samo 20 teških teretnih vozila i autobus (po satu), pa je uticaj zanemariv. Kada se uzme u obzir RFC, iskorišteni kapacitet veze je 38% što znači da ima preostali kapacitet od 62% prije nego što se počnu formirati redovi i kašnjenja.

U smislu puteva i transporta, građevinski saobraćaj će imati zanemarljiv uticaj na kapacitet, čekanje i kašnjenja na raskrsnicama TS1-TS4

Tabela 4.3.2: Značaj uticaja – faza izgradnje

Veza	Smjer	Magnituda	Geografski	Trajanje
TS1	Neutralno	Nisko	Lokalno	Kratko
TS2		Nisko		
TS3		Zanemarljivo		
TS4		Nisko		

#### 4.4 Operativna faza

Tabela 4.4.1 daje procjenu uticaja raskrsnice za:

- Saobraćaj operativne faze u odnosu na osnovne tokove (crveni font); i
- Odnos protoka prema kapacitetu (RFC – plavi font) koji procjenjuje kapacitet raskrsnica na osnovu kumulativnih tokova (osnovni tokovi + operativni tokovi).

Table 4.4.1: Operativna faza - Procjena kapaciteta raskrsnica								
Raskrsnica	Polazna linija 2020. (PCU/dan)	Polazna linija 2020. (PCU/sat)	Osnovna vozila/sat	Osnovna teška teretna vozila	Kapacitet	Operativni saobraćaj (PCU/h)	% uticaja (operativna faza)	RFC
TS1	40	6	6	0	1380	20	333%	2%
TS2	29	4	4	1	1005	20	500%	2%
TS3	3292	494	475	7	1358	23	5%	38%
TS4	308	46	43	2	1310	20	43%	5%

NAPOMENA: Smjerni tokovi rudnika nisu poznati, stoga se uticaj procjenjuje na osnovu kapaciteta raskrsnica za razliku od kapaciteta veze

Kao što je objašnjeno u procjeni faze izgradnje, ako raskrsnica ima male protoke i doda joj se dodatni saobraćaj, uticaj će biti ozbiljniji u procentima nego raskrsnica koja se intenzivno koristi, stoga su ključna razmatranja RFCa koji detaljno opisuje koji kapacitet raskrsnica ima jer je to mjera koliko saobraćaja raskrsnica može podnijeti prije nego što postane zagušena redovima i kašnjenjima.



U smislu puteva i transporta, građevinski saobraćaj će imati zanemarljiv uticaj na kapacitet, čekanje i kašnjenja na raskrsnicama TS1-TS4

Table 4.4.2: Značaj uticaja – Operativna faza

Veza	Smjer	Magnituda	Geografski	Trajanje
TS1	Neutralno	Nisko	Lokalno	Kratko
TS2		Nisko		
TS3		Zanemarljivo		
TS4		Nisko		

#### 4.5 Faza zatvaranja

Kao što se i očekivalo, tokovi vozila povezani sa fazom zatvaranja su minimalni, stoga je uticaj općenito zanemariv

Table 4.5.1: Faza zatvaranja - Procjena kapaciteta raskrsnica

Raskrsnica	Polazna linija 2020. (PCU/dan)	Polazna linija 2020. (PCU/sat)	Osnovna vozila/sat	Osnovna teška teretna vozila	Kapacitet	Zatvaranje saobraćaja (PCU/sat)	% uticaja (faza zatvaranja)	RFC
TS1	40	6	6	0	1380	15	250%	2%
TS2	29	4	4	1	1005	15	375%	2%
TS3	3292	494	475	7	1358	15	3%	37%
TS4	308	46	43	2	1310	15	33%	5%

Table 4.5.2: Značaj uticaja - Faza zatvaranja

Veza	Smjer	Magnituda	Geografski	Trajanje
TS1	Neutralno	Nisko	Lokalno	Kratko
TS2		Nisko		
TS3		Zanemarljivo		
TS4		Nisko		

## 5 UBLAŽAVANJE

Identificirane su sljedeće mjere dobre prakse, uključujući:

- Potencijal za smanjenje uticaja Projekta na vozila razvojem logistike tako da će teretna vozila koja putuju u oba smjera biti uključena kao stavka koja se razmatra u godišnjem programu poboljšanja transporta;
- Godišnji pregled mreže puteva koji vode do predloženih pristupnih tačaka rudnika treba da se poduzmu kako bi se procijenila sposobnost teških teretnih vozila i

niskih utovarivača da bezbjedno uđu/izlaze iz putne mreže;

- Pružiti nalaze gore navedenog svim vozačima kao dio programa podizanja svijesti vozača, rutinskog brifinga i programa obuke;
- Održavati svu unutrašnju putnu infrastrukturu kako bi se održala sva transportna i druga postrojenja u dobrom stanju, koristeći interne projektne puteve. Svi postojeći pristupni putevi sa šljunčanim površinama koji vode do rudnika biće prošireni cijelom dužinom i održavani za rad u svim vremenskim uslovima, obezbjeđujući način pristupa lokaciji rudnika i pripadajućoj infrastrukturi;
- Zvanična saobraćajna signalizacija za upozoravanje opšteg saobraćaja na mogućnost da vozila skreću na i izlaze iz pristupne raskrsnice gradilištu; i
- Za isporuke velikih teretnih vozila, drugi saobraćaj se može preusmjeriti, a skretanja na cestama će biti označena i ako je potrebno navigacija uposlenika kako bi se osiguralo da su razlozi za skretanje na odgovarajući način saopšteni.

Plan upravljanja saobraćajem (TMP) treba da bude pripremljen da uključi formalne aranžmane za minimiziranje i ublažavanje uticaja na lokalne zajednice. TMP će opisati mjere koje će se poduzeti kako bi se smanjili prekidi, neugodnosti i kašnjenja za učesnike u saobraćaju, bez ugrožavanja sigurnosti. TMP zahtijeva detalje za privremeno upravljanje saobraćajem i period tokom kojeg će oni biti na snazi.

## 6 ZAKLJUČAK

Izvršena je procjena uticaja na saobraćaj kako bi se ocijenili efekti Projekta uzimajući u obzir faze izgradnje, rada i zatvaranja rudnika. Nalazi procjene su:

- Predviđeni uticaj na raskrsnice TS1 - TS4 je zanemariv - Nizak i nije značajan u fazama izgradnje, rada i zatvaranja Projekta;
- Definisane su mjere dobre prakse koje rezultiraju manjim i ne značajnim predviđenim uticajima na zajednice u blizini strateške mreže puteva; i
- Trebalo bi pripremiti plan upravljanja saobraćajem za faze izgradnje, rada i zatvaranja sa fokusom na zdravlje i sigurnost zajednice.

U zaključku, potencijalni uticaji saobraćaja vezanog za Projekat na put tokom faza izgradnje, rada i zatvaranja uglavnom su zanemarivi, a zaostali efekti nisu značajni.