

wardell-armstrong.com

ENERGY AND CLIMATE CHANGE
ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY
INFRASTRUCTURE AND UTILITIES
LAND AND PROPERTY
MINING AND MINERAL PROCESSING
MINERAL ESTATES
WASTE RESOURCE MANAGEMENT



ADRIATIC METALS PLC

PROJEKAT POLIMETALIČNOG RUDNIKA VAREŠ

KONCEPTUALNI PLAN SANACIJE I ZATVARANJA RUDNIKA

Oktobar 2024

DATUM IZDAVANJA: 08 oktobar 2024
BROJ POSLA: ZT52-0245
VERZIJA: V2.0
BROJ IZVJEŠTAJA: MM1756
STATUS: Finalno

ADRIATIC METALS PLC

PROJEKAT POLIMETALIČNOG RUDNIKA VAREŠ

KONCEPTUALNI PLAN SANACIJE I ZATVARANJA RUDNIKA

Oktobar 2024

PRIPREMILI:

Robin Dean

Tehnički Direktor

Orla Heaney

Stručnjak za okoliš u rudarstvu

ODOBRILI:

Allie Ommer

Tehnički Direktor



Ovaj izvještaj je pripremio Wardell Armstrong International sa svom razumnom vještinom, pažnjom i marljivošću, u skladu sa uslovima ugovora sa klijentom. Izvještaj je povjerljiv klijentu i Wardell Armstrong International ne prihvaća nikakvu odgovornost bilo koje prirode prema trećim stranama kojima ovaj izvještaj može biti poznat.

Nijedan dio ovog dokumenta ne smije se reproducirati bez prethodnog pismenog odobrenja Wardell Armstrong Internationala.

PROMJENE ENERGIJE I KLIME
OKOLIŠ I ODRŽIVOST
INFRASTRUKTURA I POMOĆ
ZEMLIŠTE I IMOVINA
RUDARSTVO I MINERALNA OBRADA
MINERALNA IMOVINA
UPRAVLJANJE OTPADNIM RESURSIMA



Wardell Armstrong je trgovačko ime Wardell Armstrong International Ltd, registrirano u
Engleskoj broj 3813172.

Sjedište: Sir Henry Doulton House, Forge Lane, Etruria, Stoke-on-Trent, ST1 5BD, Ujedinjeno Kraljevstvo

Uredi u Velikoj Britaniji: Stoke-on-Trent, Birmingham, Bolton, Bristol, Bury St Edmunds, Cardiff, Carlisle,
Edinburgh, Glasgow, Leeds, London, Newcastle upon Tyne i Truro. Međunarodni ured: Almaty

SADRŽAJ

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | UVOD..... | 1 |
| 1.1 | Pregled..... | 1 |
| 1.2 | Odgovornost..... | 2 |
| 2 | KONTEKST OKOLIŠA..... | 3 |
| 2.1 | Lokacija i okruženje | 3 |
| 2.2 | Klima | 3 |
| 2.3 | Geologija..... | 4 |
| 2.4 | Geochemija | 4 |
| 2.5 | Vodni resursi..... | 5 |
| 2.6 | Biodiverzitet..... | 6 |
| 2.7 | Tla | 7 |
| 2.8 | Kvalitet zraka i buka..... | 8 |
| 3 | SOCIOEKONOMSKI KONTEKST | 9 |
| 3.1 | Ključne zajednice | 8 |
| 3.2 | Demografija | 8 |
| 3.3 | Kulturno okruženje | 10 |
| 4 | DIZAJN RUDNIKA | 11 |
| 4.1 | Pregled..... | 12 |
| 4.2 | Rupice | 12 |
| 4.3 | Lokacija prerađivačkog pogona Vareš..... | 14 |
| 4.4 | Upravljanje otpadom..... | 15 |
| 4.5 | Rudarska oprema..... | 15 |
| 5 | ZAKONODAVNI OKVIR..... | 17 |
| 5.1 | Lokalno zakonodavstvo | 18 |
| 5.2 | Međunarodni zahtjevi i smjernice..... | 19 |
| 6 | VIZIJA ZATVARANJA | 20 |
| 7 | ANGAŽMAN DIONIKA..... | 21 |
| 8 | PROCJENA RIZIKA I PRILIKA | 22 |
| 9 | AKTIVNOSTI ZATVARANJA..... | 33 |
| 9.1 | Rupice | 33 |
| 9.2 | Prerađivački pogon Vareš..... | 34 |
| 9.3 | Uklanjanje infrastrukture | 35 |
| 9.4 | Obnova vegetacije | 36 |
| 9.5 | Društvena tranzicija..... | 37 |
| 10 | NAKON ZATVARANJA..... | 38 |
| 11 | TROŠKOVI ZATVARANJA..... | 40 |

TABELE

| | |
|--|----|
| Tabela 4.1: Rudarska flota..... | 15 |
| Tabela 8.1: ICMM ocjena posljedica rizika koji se javlja..... | 21 |
| Tabela 8.2: ICMM ocjena vjerovatnoće rizika koji se javlja..... | 23 |
| Tabela 8.3: ICMM rejting rizika događaja / prioritet*..... | 23 |
| Tabela 8.4: Preliminarna procjena rizika za zatvaranje rudnika | 24 |

SLIKE

| | |
|---|----|
| Slika 3.1: Ključne zajednice i stanovništvo | 8 |
| Slika 3.2: Stanovništvo Pyamid za općinu Vareš (2013) | 9 |
| Slika 4.1: Raspored Vareš projekta..... | 11 |

1 UVOD

1.1 Pregled

Ovaj Konceptualni plan rehabilitacije i zatvaranja rudnika (CMRCP) V2.0 je ažuriran iz V1.0 razvijen tokom faze Definitivne studije izvodljivosti (DFS) za Projekat Vareš, koji je u vlasništvu i kojim će upravljati Adriatic Metals. CMRCP smatra:

- Osnovni ekološki i društveni kontekst projektnog područja;
- Trenutni dizajn projekta (kao što je obezbjeđen od strane Adriatica, august 2024);
- Zakonodavni i regulatorni okvir za zatvaranje rudnika;
- Vizija zatvaranja;
- Angažman dionika;
- Procjena rizika i prilika;
- Aktivnosti zatvaranja, planiranje i parametri;
- Razmatranje naknadnog održavanja; i
- Procijenjeni troškovi povezani sa zatvaranjem.

Priznato je da stvarni rad rudnika može biti podvrgnut dizajnu i operativnim iteracijama, ovaj plan će stoga morati biti ažuriran na redovnoj osnovi kako rudarstvo napreduje. Konačni plan rehabilitacije i zatvaranja rudnika (MRCP) će biti razvijen pred kraj životnog vijeka rudnika. Ovaj konceptualni plan je da pruži smjernice za nivo finansiranja koji se očekuje da pokrije neophodne radove zatvaranja i naknadnog održavanja.

Konačni MRCP će biti pripremljen kada budu dostupni detalji koji se odnose na buduće korištenje lokacije, njene operacije, očekivanja dionika, rezultate bilo kakve progresivne rehabilitacije, obnove vegetacije za zatvaranje i čvrst raspored za zatvaranje rudnika. Važna tačka je dogovor o tome šta može biti nakon korištenja lokacije jer će to odrediti opseg sanacije i rehabilitacije koja će biti poduzeta. Poduzet je rani angažman sa svim zainteresiranim stranama u radu i zatvaranju rudnika, čiji su detalji navedeni u odjeljku 7 - Angažman dionika.

MRCP će također identificirati koje praćenje treba preduzeti tokom i nakon perioda zatvaranja i koji će kriteriji uspjeha biti usvojeni. Prije operacije, specifični kriteriji uspjeha ne mogu se definirati, ali opet rani angažman sa svim zainteresiranim stranama omogućit će da se ovaj aspekt u potpunosti pokrije prije zatvaranja.

U ovoj fazi, planiranje zatvaranja moralo je pretpostaviti mnoga pitanja koja se mogu promijeniti tokom životnog vijeka rudnika. Metodologija za zatvaranje je određena na osnovu rizika i utjecaja identificiranih u WAI 2022 ESIA i 2023 Ažuriranom dokumentu Uticaj na okoliš i društvo Vareš Projekt koji je sproveo Univerzitet Zenici, koji zajedno odražavaju opis projekta i trošak je procijenjen u skladu s tim (vidi odjeljak 11).

Kao i postavljanje plana i dizajna za zatvaranje, plan također uključuje troškove naknadnog održavanja, što je period nakon završetka radova zatvaranja za praćenje a) zagarantovanog kvaliteta poduzetih radova i b) dugoročnije praćenje (trenutna procjena 5 godina) lokacije za usklađenost sa okolišem. Treba napomenuti da kada radove na zatvaranju preduzima izvođač radova, tačka a) će biti pokrivena od strane tog izvođača.

Procjena troškova zatvaranja je dostavljena. Ovi troškovi uzimaju u obzir otpremnine i kompenzacijske isplate koje mogu nastati, kao i fizičke troškove aktivnosti zatvaranja.

1.2 Odgovornost

Adriatic Metals je odgovoran za implementaciju aktivnosti navedenih u ovom planu. Sve u svemu, pregled, ažuriranje i implementacija plana je odgovornost šefa održivosti na licu mjesta, koji odgovara direktno generalnom direktoru projekta. Šef održivosti je podržan od strane ekološkog i socijalnog tima koji će pomoći u aktivnostima koje su ovdje definirane. Fizičko zatvaranje će biti dizajnirano od strane odgovarajućeg tehničkog osoblja u podršci ishodima koje zahtijeva šef održivosti.

2 KONTEKST OKOLIŠA

2.1 Lokacija i okruženje

Projekat Vareš se nalazi u općini Vareš u Zeničko-dobojskom kantonu, Bosna i Hercegovina. Postrojenja za preradu Rupice i Vareš (VPP) nalaze se oko 8,7 km zapadno-sjeverozapadno i 3,5 km istočno od grada Vareša. Vareš se nalazi oko 50 km, asfaltiranim putevima, sjeverno od glavnog grada, Sarajeva.

Rudnik Rupice se nalazi u pošumljenom okruženju na istočnoj strani doline rijeke Vrući potok, na nadmorskoj visini od oko 900 do 1.280 m nadmorske visine. VPP se nalazi na nadmorskoj visini od oko 1.060 m nadmorske visine na južnim padinama planine Zvijezda.

Područjem zahvaćenim projektom u ovoj regiji dominiraju crnogorična šumska staništa (smreka i jela) koja rastu na silikatnim tlima izvedenim iz roditelja i stijena. Prisutna su i neka područja stjenovitih padina i travnjaka, sa nekoliko vodenih tokova. Područje samog VPP-a je napušteno industrijsko zemljište, ranije industrijska lokacija gdje se nalazio historijski pogon za preradu rudnika Veovača.

Okolnim područjem dominiraju ruralne stambene zajednice i male parcele zemljišta koje se koriste za samoopskrbnu poljoprivredu. Područje sjeverno od VPP-a, koje je prethodno bilo pošumljeno, trenutno se koristi kao privremeno skladište jalovine (TSF) jer je proizvodnja već počela. Glavni TSF za projekat će biti smješten unutar otiska historijskog Veovaca Open Pit-a, sjeveroistočno od VPP-a, i imat će konačni otisak od 0,163 km². Dizajn ovog TSF-a je trenutno u fazi razmatranja.

24,5 km dugu rutu između Rupica i VPP-a izgradio je Adriatic Metals, pretežno koristeći postojeće šumske staze koje su nadograđene, kao i dijelove novoizgrađene ceste. Put održava Adriatic Metals i zadržat će se nakon rudarstva.

2.2 Klima

Smješten u planinskom području, Vareš ima vlažnu kontinentalnu klimu, sa prosječnim temperaturnim rasponom između 17,5 °C u julu i -3 °C u januaru, sa najvišim zabilježenim temperaturama od +30 °C ljeti (od jula do augusta) i najnižim temperaturama od -20 °C u januaru. Temperatura zraka pada sa povećanjem nadmorske visine za oko 0,6 °C na 100 m. Padavine su oko 1.088 mm godišnje, u rasponu od 127 mm u junu do 61 mm u februaru, sa prosječno 48 snježnih dana godišnje.

2.3 Geologija

Projekat Vareš se nalazi u geološkom alpskom orogenom pojasu unutar regije Balkana; tačnije, na centralnoj istočnoj granici unutrašnjih Dinarida i potisnih ploča izvedenih iz Jadrana. Rupice na zapadnom kraju vareškog mineraliziranog trenda su smještene unutar zapad-sjeverozapad - upečatljiv antiformalni potisni pojas trijaskih stijena okružen jurskim karbonatima. Lokalitet na Rupicama obuhvata krečnjak iz srednjeg trijasa, dolomit, krečnjak i dolomitni lapor, te niz uglavnom sitnozrnatih siliciklastičkih stijena, uključujući sitnozrnati materijal (glina i silit) i sitnozrnati pješčenjak.

Ukupna mineralizacija u Rupicama je opisana kao polimetalni sulfidni depozit gdje je polimetalna sulfidna mineralizacija zamijenila povoljne stijene domačina sa mješovitom siliciklastičnom i karbonatnom sedimentnom sukcesijom. Mineralogija u Rupicama se sastoji od obilnog barita sa sulfidima, uključujući sfalerit, galen, halkopirit, pirit i manji tetraedrit, stibnit i cinabarit. Mineralizacija također sadrži srebro i zlato u značajnim količinama.

2.4 Geohemija

Studija je poduzeta kako bi se pomoglo u definiranju potencijala za stvaranje kiseline i / ili ispiranje metala iz stijena iskopanih i izloženih tokom projekta kao dio ESIA-e.

Rezultati različitih testiranja pokazali su da rudni materijal i mineralizirani omotač oko rude potencijalno stvaraju kiselinu, te da će uočeni niži pH vjerovatno povećati ispiranje metala. Nasuprot tome, preostale stijene domačina su pretežno bogate karbonatima sa visokim kapacitetom neutralizacije i alkalnim otpadnim vodama. Ovi materijali prirodno puferiraju potencijalnu lokaliziranu proizvodnju kiseline, međutim čak i u alkalnim uvjetima, može se uočiti neko (ali smanjeno) ispiranje metala. S obzirom na to, malo je vjerovatno da će drenaža kiselih stijena (ARD) biti značajan rizik za Projekat i da se njome može upravljati.

2.5 Vodni resursi

Mala Rijeka, koja teče prema jugu u dolini uz VPP, je registrirano vodno tijelo klase II koje se sastoji od planinskog toka koji je pritoka rijeke Stavnje. Sliv rijeke Stavnje je podsliv rijeke Bosne, treće najduže rijeke u Bosni, koja teče sjeverno kroz centar Bosne oko 282 km prije nego što se ulijeva u prekograničnu rijeku Savu. Na području VPP-a i na udaljenosti od 3 km nizvodno od južnog ruba historijskog otvorenog kopa Veovaca, sliv je znatno modificiran bivšim rudarskim aktivnostima. To uključuje dva podzemna propusta koji preusmjeravaju rijeku ispod historijskog TSF-a i deponiju kamenja iz rudnika željeza.

U blizini Rupica nalaze se dva vodotoka, Borovički potok, planinski potok koji se nalazi blizu istočnog ruba koncesije Rupice, i Vrući potok. Borovički potok teče oko 8 km u jugozapadnom smjeru do ušća u rijeku Bukovicu, pritoku rijeke Bosne. Dalje nizvodno Borovički potok teče kroz selo Donja Borovica, gdje ga domaćinstva koriste za razrjeđivanje otpadnih voda (tj. kao prijemna voda za odljeve). Vrući potok je mali planinski potok sjeverno od koncesije Rupice koji teče sjeverno 2,5 km od izvora do ušća u Trstionicu, pritoku rijeke Bosne. Čini se da ovo vodno tijelo nema formalnu oznaku ili upotrebu jer je pod velikim utjecajem čestog blatnog otjecanja iz šumskih aktivnosti tokom perioda praćenja.

Podzemne vode u Rupicama su prvenstveno povezane sa dolomitnom krečnjačkom jedinicom iz doba trijasa koja sama po sebi ima nisku primarnu poroznost i propusnost, međutim značajne rasjede i rasjedne breče omogućavaju stepen protoka loma koji se javlja između krečnjačkih odjeljaka i rubova rasjeda. Opsežna istraživanja podzemnih voda su poduzeta u Rupicama kako bi se karakterizirali i modelirali prilivi u podzemni rudnik. Predviđeni prilivi rudnika su modelirani i stvarni prilivi su se pokazali u skladu sa predviđanjima modela (trenutni prosječni posmatrani prilivi su 251 m³/d, a modelirani prosjeci se očekuju da će porasti na 535 m³/d). Da bi se pomoglo u upravljanju vodama i smanjio kontakt podzemnih voda sa mineraliziranim dijelovima rudnika, isprobana je shema odvodnjavanja i smanjenja tlaka. Sva kontaktna voda će ići u postrojenje za prečišćavanje vode, od čega će 30% biti reciklirano, a ostatak ispušten, u skladu sa zakonskim standardima. Podzemne vode nisu pronađene u bunarima izbušenim unutar VPP lokacije.

2.6 Biodiverzitet

2.6.1 Staništa

Nekoliko staništa je identificirano unutar područja zahvaćenog projektom, a to su acidofilne šume smrče brdovitog do planinskog tipa (*Vaccinio-Piceetea*), alpske rijeke i njihova drvenasta vegetacija sa *Salix elaeagnos*, vodeni tokovi od visoravni do planinskog pojasa sa vegetacijom *Ranunculion fluitantis* i *Callitricho-Batrachion*, planinske livade trave i hidrofilne visoke biljne rubne zajednice ravnica, planinskih i alpskih nivoa. Ova staništa se smatraju prioritnim karakteristikama biodiverziteta, prema zahtjevu Evropske banke za obnovu i razvoj 6 (EBRD PR6) o biodiverzitetu. Prema PR6, Projekat ne smije postići neto gubitak, i gdje je to prikladno, postići neto dobit ovih staništa, što znači da su potrebne kompenzacije biološke raznolikosti.

Nakon rasprave između Adriatic Metals-a, ŠPD Vareš i upravnog odbora, identificirano je novo predloženo zaštitno područje kako bi se uspostavila odgovarajuća područja i programi za osiguravanje kompenzacije biodiverziteta za projekt. Odabrano područje je sjeverno i istočno od rudnika Rupice i prostire se na 110 ha.

Novi predloženi TSF će biti smješten u otvorenoj jami Veovača sjeveroistočno od VPP-a, sa konačnim otiskom od 0,163 km². Ne postoje prioritna staništa unutar otiska otvorene jame, ali je gotovo u potpunosti okružena staništem *Otus scops*, koje je kategorizirano kao prioritna karakteristika biološke raznolikosti (PBF). Područje odmah na sjeveru su planinske livade sijena, a oko nizvodne rijeke Male rijeke je acidofilna šuma, koja je staništa PBF-a. Područje koje se trenutno koristi kao privremeni TSF također leži unutar acidofilne šume. Unutar Male rijeke, nizvodno od oba TSF područja, prisustvo vrsta iz Aneksa IV kvalificira kritično stanište za vodozemce. Iako TSF ima nultu ispuštenu vodu i stoga je potencijalni utjecaj minimiziran, ostaje mogućnost degradacije površinskih voda tokom izgradnje, tako da će sve mjere ublažavanja biti implementirane prije izgradnje TSF-a.

Studije flore i faune oko otvorene jame Veovaca bile su ograničene, sa jednom tačkom uzorka koja se nalazila sjeveroistočno od jame, međutim nisu zabilježene rijetke ili zaštićene vrste.

2.6.2 Flora i fauna

Terenska istraživanja za floru i faunu su izvršena u jesen 2020. i proljeće/rano ljeto 2021. godine od strane Instituta Zenica. Istraživanja su radila u okviru ekoloških područja odgovarajuće analize (EAAA) kako bi se utvrdilo prisustvo vrsta od interesa za očuvanje prema IUCN-ovoj Crvenoj listi ugroženih vrsta, zaštićenim vrstama EU i zaštićenim, endemskim ili ugroženim vrstama Bosne i Hercegovine (BiH).

Nekoliko vrsta koje pokreću kritična staništa (CH) identificirano je u području projekta, prema EBRD PR6. Žutotrbušna krastača, grčka žaba, zelena žaba i okretna žaba pronađeni su u nekoliko vodotoka u regiji.

Mala rijeka, jugoistočno od VPP-a, ima populaciju bijelih kandžastih rakova, ugroženih vrsta IUCN-a i ugroženih vrsta Federacije Bosne i Hercegovine. Ova vrsta je posebno osjetljiva na promjene u kvalitetu vode. Iako je nula ispuštanja uspostavljena Projektom, izgradnja i rad TSF-a i rad VPP-a mogli bi dovesti do degradacije vodotoka. Sedimentacija, posebno tokom izgradnje, treba sakupljati u sedimentnom jezeru.

Veliki sisari, naime smeđi medvjed, sivi vuk, evroazijski ris i evropska divlja mačka, nalaze se u regiji, iako izvan područja projekta. Nije pronađeno pogodno stanište za ove vrste u pogođenom području projekta. Istraživanja šišmiša i ornitofaune su također provedena, bez značajnih nalaza u pogođenom području projekta.

Za projekat Vares razvijen je Akcioni plan za biodiverzitet, koji postavlja metodologiju za izbjegavanje, minimiziranje i ublažavanje uticaja na identificirane vrste flore i faune, kao i na staništa.

2.7 Tla

2.7.1 Prirodna tla

Tla unutar područja Projekta su humusno akumulirana na vrhu nekarbonatnih stijena i pretežno su pokrivena šumskim i poljoprivrednim zemljištem koje se prvenstveno koristi za stoku. Duž bokova ležišta Rupice, izloženosti u reznicama pokazuju zaostala tla od trošenja trijaske podloge. Na gornjim padinama, profil tla je debeo oko 0,5 m, a sastoji se od tankih humusnih, stjenovitih materijala sa minimalnom strukturom. Na nižim padinama postoje deblje akumulacije sa naznakama ispiranja i razvoja gline bliže površini.

Tla su pretežno mješavina pjeskovitih ilovača i pjeskovitih glina, sa relativno visokim udjelom organske materije. Neka tla su pokazala relativno kiseli pH i do 3,73, dok su postojali niski nivoi fosfora (P) i visoki nivoi kalija (K) u poređenju sa smjernicama Defra (UK Department for Environment Food and Rural Affairs).

2.7.2 Kontaminirana tla

Prema osnovnoj liniji tla u ESIA-i, postoje povišeni nivoi određenih zagađivača iznad smjernica BiH i Kanadskog vijeća ministara okoliša (CCME) u nekim područjima. Oni su fokusirani u VPP-u. U mnogim slučajevima unutar VPP-a, poljoprivredne granice BiH su prekoračene u odnosu na As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb i Zn, kao i policikličke aromatske ugljikovodike (PAH) i sulfide. Industrijske CCME vrijednosti su premašene za As, Cd, Ch, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn.

Tla duž rute transportnog puta sastojala su se od onih koja se odnose na industrijsku upotrebu zemljišta, prirodiju upotrebu zemljišta i tla koja su potpuno netaknuta. Bilo je prekoračenja granica BiH i nekih ograničenja CCME-a viđenih duž rute. Ovo sugerira da postoje i prirodno povišeni pozadinski nivoi elemenata, uključujući Ba, Cd, Cu, Ni, Pb i Zn, kao i područja koja uvelike prelaze granice BiH i CCME, i gdje su nivoi kontaminacije povezani sa prethodnim rudarskim aktivnostima, uključujući As, Cr, Co, Hg, Ni i Zn.

2.8 Kvalitet zraka i buka

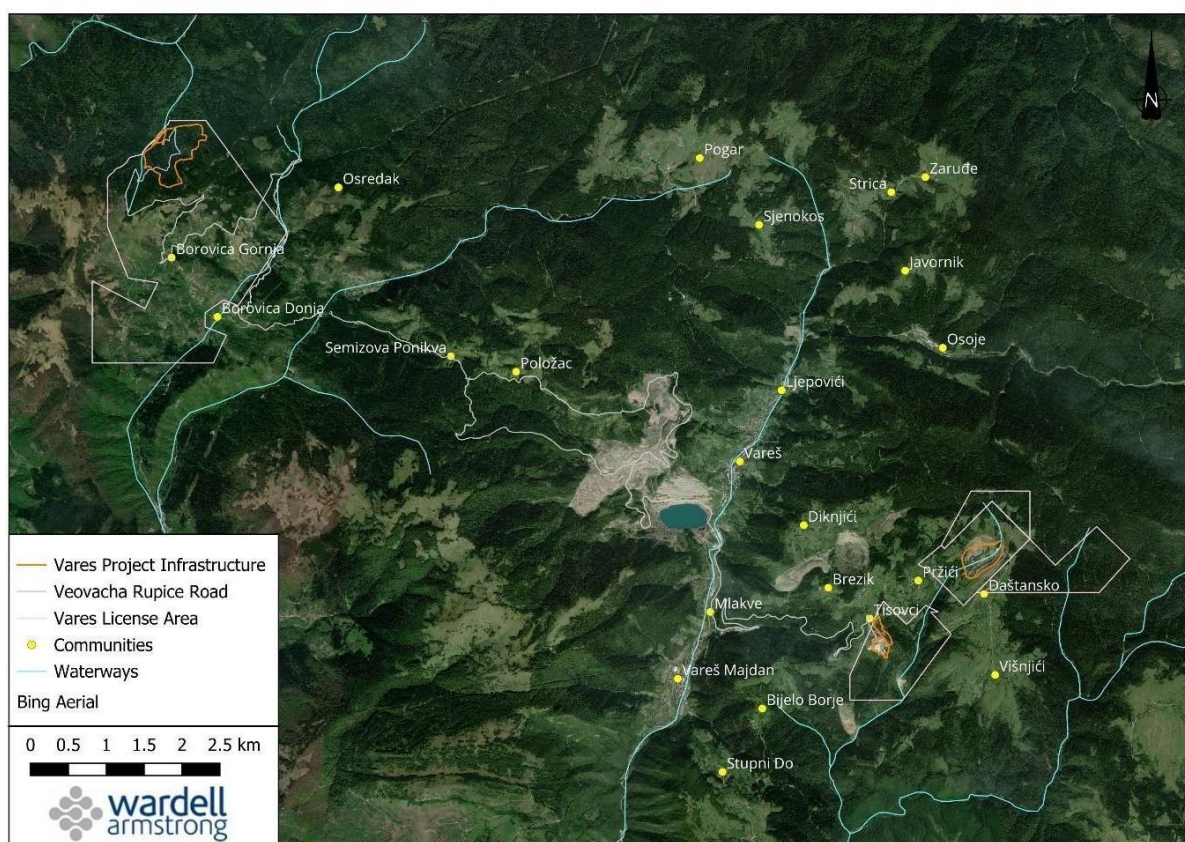
Prema WAI 2022 ESIA, kvalitet zraka u regiji je djelimično ugrožen, sa višestrukim prekoračenjima nacionalnih standarda i standarda Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) za prašinu i SO₂. Prekoračenja su uglavnom posljedica rasprostranjenosti sagorijevanja drva za potrebe kućanstva, kao i rada industrijskih pilana u regiji. Koncentracije metala u prašini su također visoke i premašuju nacionalne standarde.

Nivoi pozadinske buke se općenito smatraju vrlo niskim sa minimalnim prekoračenjima lokalnih ili međunarodnih zahtjeva.

3 SOCIOEKONOMSKI KONTEKST

3.1 Ključne zajednice

Smješten u ruralnom okruženju, postoji nekoliko ključnih zajednica identificiranih širom projektnog područja, koje se protežu od Bastašića i Lipnice u susjednoj općini Kakanj, zapadno od Rupica, duž transportnog puta do Daštanskog, istočno od VPP-a i u blizini planiranog TSF-a. Najbliže zajednice, kao što je prikazano na slici 3.1, imaju malu populaciju u rasponu od tri osobe u Osredaku do 2.917 u gradu Varešu.



Slika 3.1: Ključne zajednice i stanovništvo

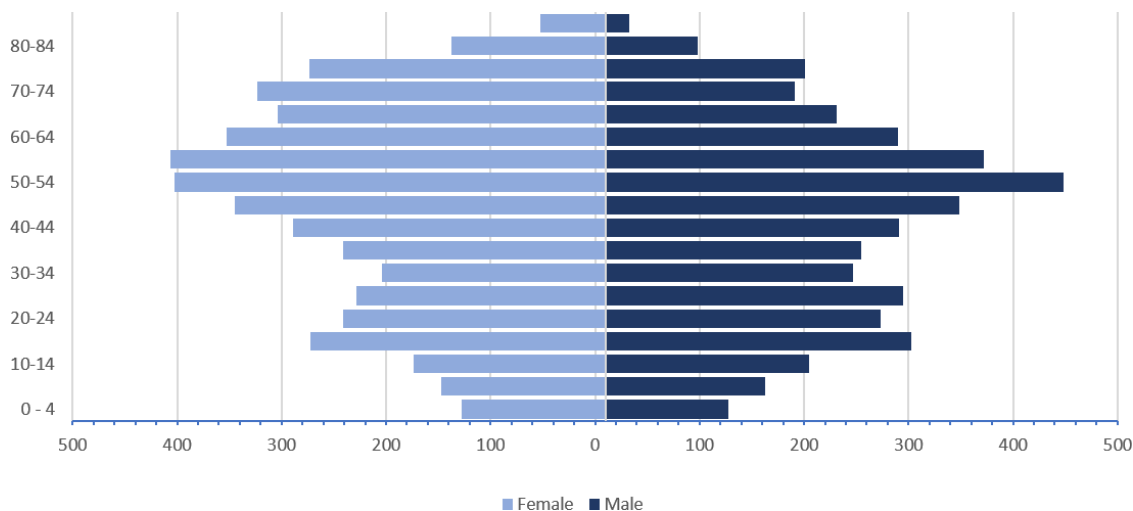
Grad Vareš je jedini urbani centar u općini, a sva ostala sela su klasificirana kao ruralne zajednice. U gradu Varešu nalaze se sve ključne službe kao što su policijska stanica, općinske zgrade, dom zdravlja i škole. Adriatic Metals je osnovao Informativni centar u Varešu, pružajući centralno mjesto za ljude i zainteresirane strane pogođene projektom da dobiju informacije ili izraze zabrinutost i upite kompaniji.

3.2 Demografija

Stanovništvo općine Vareš značajno se smanjilo od rata u Bosni i Hercegovini (1992-1995), smanjivši se sa 22.200 u 1991. na 8.900 u 2013. godini. Mnoge nekretnine su i danas prazne sa samo malim brojem stanovnika koji su se vratili od kraja rata. Industrijska djelatnost u općini Vareš je

Također značajno iscrpljena, a iseljavanje je kontinuirani trend jer ljudi odlaze u potrazi za ekonomskim prilikama, ostavljajući za sobom starenje stanovništva.

Nekadašnja livnica željeza nalazi se prazna i uglavnom napuštena u južnom dijelu Vareša, a historijski rudnici su razasuti po cijelom području, neaktivni i pretežno napušteni. Gustina naseljenosti Vareša je znatno niža od nacionalnog prosjeka i iznosi 22,8 stanovnika po km², vjerovatno zbog uglavnom ruralnog stanovništva sa samo jednim urbanim centrom, gradom Vareš.



Slika 3.2: Piramida stanovništva za općinu Vareš (2013)

Očekuje se da će projekat Vares dovesti do priliva stanovništva jer se ljudi sele u to područje u potrazi za direktnim i indirektnim zaposlenjem i mogućnostima. U Varešu postoji dovoljno stambenih objekata i prilika za razvoj usluga i industrija koje su potrebne i rudniku i stanovništvu u regiji.

3.3 Kulturno okruženje

Stanovnici općine Vareš i okoline imaju jake veze sa zemljom i područjem u kojem žive, a mnogi stanovnici su rođeni u regiji. Blizina i iskustva iz rata u Bosni i Hercegovini dodatno su ojačali veze naroda sa regijom i odigrali su veliku ulogu u trenutnom statusu područja. Efekti rata su još uvijek vidljivi širom općine sa mnogim napuštenim kućama i ratnim spomenicima širom područja.

Rudarstvo ostaje sastavni dio kulture i historije u većem dijelu šire regije Vareša, uključujući Brezu, Kakanj i Tuzlu Vareš. Dan općine, 16. august, kojim se obilježava otvaranje prve visoke peći u Varešu 1891. godine, obilježava se i danas.

Projekat neće direktno uticati na bilo koje identificirane lokacije arheološke ili kulturne baštine u regiji. Za projekat je razvijena procedura slučajnog pronalaska, u skladu sa EBRD PR8.

4 DIZAJN RUDNIKA

4.1 Pregled

Projekat Vareš se sastoji od polimetalnog podzemnog rudnika Rupice, postrojenja za preradu Vareš sa pripadajućom infrastrukturom i 24,5 km duge rute puta koja ih povezuje. Projekt je prikazan na slici 4.1.

Relevantne karakteristike projekta Vareš koje će zahtijevati razmatranje za zatvaranje su sljedeće:

- Rudnik Rupice i površinska infrastruktura;
- Lokacija postrojenja za preradu Vareš;
- Lokacije otpadnog materijala (skladište jalovine i privremeni TSF); i
- Rudarska mehanizacija i oprema.

Imajte na umu da će planiranu rutu koja će povezati lokacije Postrojenja za preradu Rupice i Vareš izgraditi i održavati Općina Vareš. Put će ostati nakon rudarenja za nastavak korištenja od strane zajednice i šumarske industrije.



Slika 4.1: Raspored Vareš projekta

4.2 Rupice

Lokacija i infrastruktura rudnika Rupice obuhvataju:

- Podzemni radovi, uključujući ventilacijske pogone i padove;
- Postrojenje za zatrpavanje i mlazni beton;
- Zalihe otpadnih stijena i rude;
- Postrojenje za drobljenje u tri faze;
- Tri lokacije zaliha materijala (ROM) različitog stepena;
- Radionica za održavanje mehanizacije;
- Skladište emulzije i eksploziva;
- Rezervoar za skladištenje vode; i
- Odlagalište otpadnih stijena;
- Postrojenje za prečišćavanje otpadne vode.

Pomoćni objekti na Rupicama uključuju rudarski ured i svlačionicu, radionicu, skladište i zgradu praonice, skladište eksploziva, zgradu za skladištenje goriva i maziva, zgradu kompresora. Rezervoar za vatrogasnu vodu i pumpa će biti smješteni pored ulaza u portal.

Rudarski ured i zgrada svlačionice će biti jednospratna zgrada od čeličnog okvira sa sendvič panelima i pretpostavlja se da će biti izgrađena u području rudarskog objekta. Bit će otprilike 15 m (široka) sa 25 m (dugačka). Radionica, skladište i zgrada umivaonice na lokaciji će biti montažna zgrada veličine 16 m x 75 m koja se nalazi jugozapadno od benzinske pumpe.

Zgrada za skladištenje goriva i maziva će se nalaziti sjeverozapadno od zgrade radionice. Zgrada će biti montažna zgrada dimenzija 15 m x 22 m koja će se koristiti kao skladište ulja za podmazivanje, masti i goriva, kao i kao opće skladište.

Snabdijevanje sirovom vodom za Rupice razvijeno je kroz rehabilitaciju neiskorištenog izvora vode u vlasništvu općine koji crpi iz izvorišta potoka Borovicki. Snabdijevanje vodom zahtijevalo je rehabilitaciju izvora i raspoređivanje crpne opreme i cjevovoda do lokacije. Ovaj vodovod je trenutno u funkciji.

Sanitarno-fekalne otpadne vode iz Rupica će zahtijevati tretman i modularni biološki sistem kao što je Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) predviđen za operacije koje će biti uklonjene tokom zatvaranja.

Lokacija Rupice se sastoji od nekoliko terasa koje pružaju pristup portalu za dva ulaza/izlaza proizvodnje i jedan ulaz/izlaz ventilacijskih puteva za povratak disajnih puteva, depo zaliha rude i otpadnih stijena, te trostepeno postrojenje za drobljenje i prosijavanje. Postrojenje zazapunjavanje paste i pripadajuće zalihe i pomoćni objekti nalaze se na vlastitim terasama u blizini gornjeg podzemnog portala na lokaciji. Otpadna i ocjedna voda sa površinske infrastrukture, rudničkih portala, deponije otpada i zaliha rude će se na kraju odvoditi kroz projektirani kanal do lagune, a zatim do postrojenja za prečišćavanje vode, prije ispuštanja u Vrući potok.

Minirana ruda će biti izvučena na površinu preko unutrašnje rampe i istovarena na jedan od tri depoa materijala. Zalihe su postavljene na multibarijeru formiranu od nepropusnog sloja, gline, geotekstila i HDPE sloja, a zatim su spojene iznad prirodne nadmorske visine tla sa vanjskim mehanički stabiliziranim inženjerskim (MSE) zidom, inženjerskim granuliranim podlogom i HDPE oblogom ispod gradiranog sa lokacije dobivenog krečnjačkog šljunka (debljine 150 mm).

Podzemne vode u Rupicama se trenutno prikupljaju kao curenja unutar podzemnog rudnika prije nego što se ispumpaju i šalju u postrojenje za prečišćavanje otpadne vode.

4.3 Lokacija prerađivačkog pogona Vareš

VPP se sastoji od sljedećeg:

- Rukovanje drobljenom rudom;
- Postrojenje za mljevenje;
- Flotacijske ćelije (srebro-olovo i cink);
- Koncentrirajte zgušnjivače i filtere;
- Zgušnjivač i filter jalovine;
- Skladište jalovine;
- Koncentrirajte skladištenje i utovar;
- Rukovanje reagensima;

Pomoćni objekti u Pogonu za preradu Vareš uključuju laboratoriju, skladište reagensa, administrativnu zgradu, skladišne prostore koncentrata, obezbjeđenje, radionicu/skladište, prostore za odlaganje i postrojenje za utovar željeznica na Majdanu u Varešu.

Laboratorija je smještena u prizemlju upravne zgrade, a u njoj se nalaziti potrebna oprema za analizu na licu mjesta. Administrativna zgrada, koja postoji iz prethodnog perioda rudarenja, nalazi se na sjevernoj strani lokacije.

Zgrada radionice/skladišta na lokaciji je zgrada veličine 15 m x 48 m koja se nalazi zapadno od postrojenja za preradu. Prostori za održavanje ispred upravne zgrade će biti opsluženi 25-tonskom mostnom dizalicom, oslonjenom na čelični okvir nezavisno od okvira zgrade. Zgrada je poduprta na armiranobetonskim temeljima splava.

Zgrada za skladištenje reagensa je zgrada veličine 24 m x 36 m koja se nalazi sjeverozapadno od postrojenja za preradu. Zgrada će biti poduprta na armiranobetonskim zidovima.

Zgrada za skladištenje jalovine je zgrada veličine 23 m x 35 m smještena jugozapadno od postrojenja za preradu u kojoj će se nalaziti filter za jalovinu i skladišni prostor za jalovinu. Zgrada je poduprta na armiranobetonskim zidovima.

Zgrada za skladištenje koncentrata je 21 m (širina) x 40 m (dugačka) zgrada koja se nalazi zapadno od postrojenja za preradu u kojoj se nalaze filteri koncentrata, zračne usluge i skladišni prostor za proizvedeni koncentrat i prostor za utovar kontejnera pomoću transportera. Zgrada je poduprta na armiranobetonskim zidovima.

Vodosnadbijevanje VPP je obezbijeđeno lokalnim vodovodom pod nazivom Lalića mlin, kojim upravlja JKP Vareš. VPP lokacija ima vlastiti namjenski prihvatni rezervoar i cjevovod koji radi i snabdijeva vodom od 2018. do danas.

4.4 Upravljanje otpadom

4.4.1 Deponija otpadnog kamenja

Za projekat je potrebno trajno odlagalište otpadnih stijena, koje će biti obloženo, a postrojenje za prečišćavanje otpadne vode ARD tretira ocjednu vodu koje se prikuplja iz zaliha rude i druge kontaktne vode. Odlagalište otpadnih stijena će se progresivno obnavljati tokom životnog vijeka rudnika, a zatim će se konačno podizanje sanirati tokom zatvaranja rudnika.

4.4.2 Skladište jalovine

Šumovito područje sjeverno od VPP-a trenutno se koristi za privremeno skladištenje jalovine za tekuće operacije. Nakon izgradnje stalnog TSF-a, privremeni objekat će biti zatvoren i obnovljen.

Stalno jalovište TSF će biti razvijeno unutar otiska historijskog otvorenog kopa Veovača. TSF će biti dizajniran da dovoljno skladišti jalovinu proizvedenu od strane projekta tokom životnog vijeka rudnika koji se neće koristiti u zatrpavanju.

TSF će biti izgrađen u tri faze, koje će se sastojati od početnog područja nakon čega slijede dva naknadna proširenja, sa konačnim otiskom od 0,163 km². Imat će početni kapacitet od 0,97 milijuna tona, nakon čega slijede 1,73 milijuna tona i 2,56 milijuna tona, stvarajući ukupni kapacitet skladištenja od 5,3 milijuna tona. Lokalno dobivena stijena će činiti zonirani početni nasip na vrhu objekta, sa uzvodnom konstrukcijom zbijene filtrirane jalovine koja se koristi za razvoj objekta. Objekat će biti progresivno zatvoren i prekriven nepropusnim slojem gline prekrivenim otpadnim stijenama kako bi se spriječila erozija prije nego što bude prekriven gornjim slojem tla kako bi se potaknula prirodna obnova vegetacije. U vrijeme zatvaranja samo će treći plato TSF-a ostati bez ograničenja.

U ovoj fazi, konačni TSF dizajn nije završen, međutim troškovi su uključeni na osnovu dostupnih informacija.

4.4.3 Ne-rudarski otpad

Generalni (komunalni, metalni i sl.) otpad će biti prikupljen i odložen od strane odgovarajućih pravnih lica. Bit će odnesen izvanlokacije do krajnjih lokacija odlaganja. U sklopu projekta Vareš neće se razvijati deponija.

4.5 Rudarska oprema

Podzemna rudarska flota je prikazana u tabeli 4.1. Prijevoz rude i jalovine između dvije lokacije će obavljati izvođač radova, tako da se povezana vozila ne uzimaju u obzir u ovom planu zatvaranja rudnika.

Rudarska oprema će biti prodana po vrijednosti otpada ili, ako još uvijek ima vijek trajanja, bit će prodana kao operativna. Nije napravljen nikakav dodatak u troškovima zatvaranja za prodaju otpada ili opreme kao što je pretpostavljen najgori scenarij, tj. nema prodaje kako bi se osiguralo da su svi troškovi pokriveni.

Tabela 4.1: Rudarska flota

| Vrsta opreme | Prosječna potreba | Zahtjev za vrhom |
|----------------------------|-------------------|------------------|
| Bušilica - kratka rupa | 3 | 3 |
| Bušilica - Duga rupa | 2 | 2 |
| Bušilica – Bolter/Podrška | 1 | 1 |
| Utovarivač (opcionalno) | (1) | (1) |
| LHD | 2 | 3 |
| Kamion | 3 | 4 |
| Jedinica za mlazni beton | 1 | 2 |
| Punjenje vozila | 1 | 2 |
| Kamion za opću uslugu | 1 | 1 |
| Kamion sšticar | 2 | 2 |
| Kolica za vodu | 1 | 1 |
| Motorni greder | 1 | 1 |
| Vozilo za prijevoz osoblja | 1 | 2 |
| Laka vozila | 6 | 6 |
| UKUPNO | 25 (26) | 30 (31) |

5 ZAKONODAVNI OKVIR

5.1 Lokalno zakonodavstvo

Zatvaranje i finansiranje zatvaranja rudnika je obuhvaćeno rudarskim zakonodavstvom Bosne i Hercegovine, kao što je prikazano u "Zakonu o rudarskoj industriji Federacije Bosne i Hercegovine", članovi 58 i 59, izvodi ispod. Treba napomenuti da su odjeljci u plavoj boji odgovornosti rudarske kompanije u odnosu na planiranje zatvaranja i troškove.

Član 58.

'Potpuna i trajna suspenzija rudarskih operacija'

U slučaju da kompanija iz bilo kojeg razloga odluči da u potpunosti i trajno obustavi rudarske operacije eksploatacije mineralnih sirovina u svim postrojenjima ili samo u jednom objektu u kojem se obavljaju rudarske operacije, to mora učiniti poštujući odredbe ovog zakona.

Potpuna i trajna obustava rudarskih operacija eksploatacije mineralnih sirovina mora biti prijavljena od strane kompanije Federalnom ministarstvu ili kantonalnom ministarstvu nadležnom za rudarsku industriju i nadležnom organu za inspekciju rudarstva u roku od 15 dana prije početka takve suspenzije.

Federalno ministarstvo ili kantonalno ministarstvo nadležno za rudarsku industriju može imenovati komisiju koja će na licu mjesta ispitati razloge za obustavu rada. Kompanija mora komisiji predložiti dokumentaciju koja je poslužila kao osnova za operacije eksploatacije mineralnih sirovina i za odluku o potpunoj i trajnoj obustavi rada, kao i rudarski dizajn za zatvaranje rudarskih objekata u kojima će eksploatacija biti prekinuta.

Pored predstavnika Federalnog ministarstva ili kantonalnog ministarstva nadležnog za rudarsku industriju, članovi komisije iz stava 3. ovog člana će biti i predstavnici Federalnog ministarstva prostornog planiranja i Federalnog ministarstva okoliša i turizma, odnosno kantonalnih ministarstava nadležnih za prostorno planiranje i okoliš.

Nakon inspekcije, komisija će izraditi izvještaj koji sadrži prijedloge za daljnje mjere i dostaviti ga Federalnom ministarstvu ili kantonalnom ministarstvu nadležnom za rudarsku industriju. Ovaj izvještaj služi kao tehnička osnova za izdavanje dozvole za obustavu eksploatacije iz člana 42. ovog zakona.

Član 59.

"Sanacija i rekultivacija efekata rudarskih radova na životnu sredinu"

Nakon što je pribavljena dozvola za obustavu eksploatacije mineralnih sirovina iz člana 37. tačka 2. ovog zakona, preduzeće je dužno izvršiti konačnu sanaciju zemljišta imelioraciju životne sredine i otkloniti sve efekte rudarskih radova, zasnovan na sanaciji i rekultivaciji dizajna.

U skladu sa projektom rudarskih operacija, kompanija će kontinuirano obavljati sanaciju zemljišta i tehničku melioraciju područja uništenih zbog rudarskih operacija.

Prije konačne sanacije, kompanija će poduzeti sigurnosne mjere kako bi trajno isključila bilo kakvu opasnost po zdravlje i sigurnost ljudi i imovine, kao i sve potencijalne uzroke zagađenja okoliša ili štete na zgradama ili okolišu.

Preduzeće će obavijestiti o svim obavljenim aktivnostima iz stavova 1, 2 i 3 ovog člana Federalno ministarstvo ili kantonalno ministarstvo nadležno za rudarsku industriju, nadležni organ rudarske inspekcije i federalni ili kantonalni organ za inspekciju zaštite životne sredine.

Na osnovu obavještenja iz stava 4. ovog člana, Federalno ministarstvo ili kantonalno ministarstvo nadležno za rudarsku industriju vrši tehnički pregled kako bi utvrdilo da li su sanacija i melioracija okoliša završeni u skladu sa rudarskim projektom i da li su poduzete mjere iz stava 3. ovog člana dovoljne, na kojem će se izdati potvrda kompaniji. U slučaju da poduzete mjere nisu dovoljne, kompaniji će biti naloženo da otkloni sve utvrđene nedostatke u određenom vremenskom periodu.

U slučaju da preduzeće ne postupi u skladu sa naredbom iz stava 5. ovog člana, Federalno ministarstvo ili kantonalno ministarstvo nadležno za rudarsku industriju će poduzeti neophodne sigurnosne mjere o trošku kompanije.

Tehnički pregled iz stava 5. ovog člana vrši se uz učešće predstavnika Federalnog ministarstva ili kantonalnih ministarstava nadležnih za rudarsku industriju, te nadležnih ministarstava nadležnih za prostorno planiranje, okoliš i turizam, poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo. Troškove tehničkog pregleda snosi kompanija.

Zakon o rudarstvu stoga ukazuje da bi trebao postojati "dizajn za zatvaranje rudarskih objekata u kojima će eksploatacija biti prekinuta". Nije očigledno da Bosna i Hercegovina ima zakone koji se bave pokrivanjem troškova zatvaranja, iako je napomenuto da rudarska kompanija ima odgovornost za izvođenje takvih radova i stoga bi po defaultu trebala finansirati takve radove.

5.2 Međunarodni zahtjevi i smjernice

Planiranje zatvaranja rudnika je predmet nekoliko dokumenata o najboljoj praksi koje su proizvele agencije za finansiranje i rudarske organizacije kako bi se pokušalo osigurati da se zatvaranje ne samo izvrši prema trenutnim najboljim ekološkim i socijalnim standardima, već i da se osigura da rudnici ne budu napušteni kao obaveza za lokalno stanovništvo, lokalne zajednice i vlade.

Sljedeći dokumenti su korišteni za razvoj ovog plana zatvaranja za najbolju praksu:

- IFC je objavio svoje Smjernice za okoliš, zdravlje i sigurnost sa primjerima dobre međunarodne industrijske prakse (GIIP) 2007;
- The Treatment Disused Mine Shafts and Adits – 1982;
- Abandoned Mine Site Characterisation and Clean Up US EPA – 2000;
- ICMM Integrated Mine Closure – Good Practice Guide 2nd edition 2019;
- EU Direktiva o ekstraktivnom otpadu 2006/21/EC;
- Best Available Techniques Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries¹; i
- Smjernice za aktivnosti zatvaranja rudnika i izračun periodičnog prilagođavanja finansijskih garancija².

¹ ec.europa.eu/environment/pdf/waste/mining/MWEI%20BREF.pdf

² op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cdb0af5d-8b8d-11eb-b85c-01aa75ed71a1

6 VIZIJA ZATVARANJA

Cilj planiranja zatvaranja je da se u potpunosti uklone svi fizički tragovi rudarske operacije u Rupicama, osim putne mreže i dijela vodosnabdijevanja koje će koristiti lokalna zajednica. Radovi na lokaciji omogućit će joj da se vrati u svoje prijašnje stanje, tj. šumu.

VPP lokacija nudi neke izgleda da se koristi u druge svrhe, još uvijek nepoznate, stoga će lokacija biti očišćena od sve opreme za obradu sa uklonjenim kontaminiranim materijalima, ostavljajući samo zgrade i betonske ploče koje mogu biti korisne za buduću upotrebu. Usluge kao što su vodosnabdijevanje, snabdijevanje električnom energijom i zbrinjavanje kanalizacije ostat će na snazi za buduću upotrebu. Treba napomenuti da se u ovoj fazi pretpostavlja buduća upotreba, međutim, ako to ne bude slučaj, Adriatic Metals će planirati ukloniti bilo koju ili sve preostale usluge u skladu sa zahtjevima dionika. Studije i konsultacije sa zainteresovanim stranama koje se odnose na sve aspekte zatvaranja će biti poduzete bliže datumu zatvaranja kako bi se utvrdilo tačno stanje lokacija s ciljem poboljšanja zahtjeva za zatvaranje.

Zatvaranje TSF-a će biti postepeno kako projekat napreduje, sa progresivnom restauracijom, uključujući zatvaranje jalovine sa nepropusnim slojem gline. U ovoj fazi nije potvrđeno da li će površina biti položena sa gornjim slojem tla i progresivno revegetacirati, ili će se to dogoditi nakon prestanka rada rudnika. Korištenje područja nakon zatvaranja trenutno nije odlučeno.

7 ANGAŽMAN DIONIKA

Plan angažmana dionika (SEP) je objavljen i implementiran za Vares Project. SEP ocrtava tekuće i buduće aktivnosti angažmana tokom životnog vijeka rudnika. Adriatic Metals ekološki i društveni tim poduzima redovni angažman sa lokalnim akterima na različite načine, uključujući:

- Distribucija projektnih biltena svaka dva mjeseca, isporučenih zajednicama koje su direktno pogođene projektom;
- Sastanci Odbora za vezu s javnošću između pet predstavnika kompanije i 22 člana lokalne zajednice. Godine 2022. formirana je druga grupa, Odbor za odnose s lokalnom zajednicom. U 2023. godini održana su četiri sastanka, a do sada su održana tri sastanka u 2024. godini;
- Česti sastanci dionika sa lokalnim zajednicama, nevladinim organizacijama, javnim institucijama i javnim komunalnim preduzećima;
- Aktivnosti lokalne zajednice, kao što je Vareš Fest, kojim se slavi otvaranje rudnika;
- Donacije lokalnim zajednicama i događajima svakog mjeseca, kao i u širim općinama Kakanj i Breza;
- Sponzorstvo sportskih klubova;
- Razvoj mehanizma za žalbe;
- Organizacija zdravstvenih događaja u zajednici svakog mjeseca; i
- Pokretanje projekta Living History, gdje su intervjuisani pojedinci koji su radili u prethodnom rudniku Energoinvest. Ovo je objavljeno u biltenu.

Uspostavljen je Komitet za vezu s javnošću (PLC), s ključnim ciljem promicanja razumijevanja od strane lokalnih zajednica o ključnim pitanjima tokom života rudnika, a time i sprječavanja ili rješavanja bilo kakvih potencijalnih problema kako se pojavljuju. PLC odbor se sastoji od reprezentativnih članova zajednice i ima nezavisnog predsjedavajućeg.

Uspostavljene aktivnosti angažmana dionika, kao što je navedeno u SEP-u, bit će kritične za detaljno planiranje zatvaranja rudnika. Iako specifični angažman vezan za zatvaranje rudnika još nije izvršen, preporučuje se sljedeće:

- Fokus grupe koje gledaju na zatvaranje rudnika nakon korištenja lokacija. Trebale bi postojati posebne grupe za vlasnike preduzeća, općinske uprave i nevladine organizacije/pojedince koji predstavljaju ranjive grupe;
- Sastanak Odbora za vezu s javnošću kako bi se razgovaralo o potencijalnim opcijama nakon upotrebe i pružila prilika za povratne informacije zainteresiranih strana;
- Angažman putem biltena; i
- Intervjui na Radio Bobovcu fokusirajući se na zatvaranje rudnika.

8 PROCJENA RIZIKA I PRILIKA

Sveobuhvatna procjena rizika i prilika za zatvaranje rudnika će se provoditi kako razvoj rudnika napreduje, a bit će finaliziran kada se izradi konačni plan MCRP-a. Procjena rizika i prilika će uzeti u obzir:

- Zdravlje i sigurnost zajednice;
- Pravni i regulatorni rizici;
- Okoliš i društvo;
- Finansijska; i
- Rizik reputacije.

Početna procjena rizika je prikazana u nastavku koja koristi DFS plan kao vodič za potencijalne rizike pri zatvaranju. Ovo će zahtijevati kontinuirano ažuriranje kako razvoj i rad rudnika napreduju kako bi se osigurali svi potencijalni rizici za identificirano područje lokacije. Konačna procjena rizika će biti poduzeta kao dio razvoja MCRP-a.

Konceptualni MRCP je procijenjen kako bi se identificirao nivo rizika koji predstavlja program zatvaranja i kako bi se utvrdilo da li su planirane rezervacije kontrolirale te rizike. Procjena rizika je koristila alat 8 ICCM dokumenta o zatvaranju rudnika. Tabela 8.1 u nastavku identificira posljedice za svaku vrstu rizika, a tabela 8.2 identificira vjerovatnoću da se to dogodi.

Tabela 8.1: ICMM ocjena posljedica rizika koji se javlja

| Posljedica Tip | Beznačajan (1) | Minor (2) | Umjeren (3) | Visoka (4) | Major (5) |
|--------------------|---|---|--|---|--|
| Raspored | Manje od 1% utjecaja o ukupnom vremenskom rasporedu projekta. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem vremenskog okvira projekta jednakih do ili više od 1% i manje od 3%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem vremenskog okvira projekta jednakih do ili više od 3% i manje od 10%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem vremenskog okvira projekta jednakih do ili više od 10% i manje od 30%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem vremenskog okvira projekta od 30% ili više. |
| Finansijska | Manje od 1% Utjecaja na Ukupni budžet projekta. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem budžeta projekta jednakim ili većim od 1% i manjim od 3%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem budžeta projekta jednakim ili većim od 3% i manjim od 10%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem budžeta projekta jednakim ili većim od 10% i manjim od 30%. | Može rezultirati ukupnim prekoračenjem budžeta Projekta od 30% ili više. |

| | | | | | |
|------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---|---|
| Sigurnost | Kutija za prvu pomoć. | Medicinski slučaj liječenja. | Povreda izgubljenog vremena. | Trajna invalidnost ili jedan smrtni slučaj. | Brojni trajni invaliditeti Smrtni slučajevi. |
|------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---|---|

Tabela 8.1: ICMM ocjena posljedica rizika koji se javlja

| Posljedica Tip | Beznačajan (1) | Minor (2) | Umjeren (3) | Visoka (4) | Major (5) |
|------------------------------|--|---|---|--|---|
| Okolina | Traju danima ili manje; Utiče na Malu površinu (metri); promenjena okolina bez osjetljivih staništa i bez vrijednosti biološke raznolikosti (npr. urbana industrijska područja). | U trajanju od sedmica; Utiče na ograničene područje (stotine metara); Okruženje primanja promijenjeno sa malo prirodno stanište i nisku vrijednost biološke raznolikosti. | U trajanju odnekoliko mjeseci; utičena proširena područja (kilometre); prijemno okruženje kojese sastoji uglavnom od prirodnog staništa i mjerenu vrijednost biološke raznolikosti. | Trajno Godina; Utječe na područje na skali ispod bazena; prijem okruženje klasificirano kao da ima osjetljivo prirodno stanište sa visokom vrijednost biološke raznolikosti. | Trajni utjecaji; Utiče na područje na cijelibazen ili regionalna skala; prijemno okruženje klasificirano kao visoko osjetljivo prirodno stanište sa vrlo visokom biološkom raznolikošću vrijednost. |
| Legalno i regulatorne | Tehničko nepoštivanje. Nije primljeno upozorenje; nije potrebno regulatorno izvještavanje. | Proboj regulatornih zahtjeva; izvještaj / uključenost vlasti. Privlači administrativnu kaznu. | Manje kršenje zakona, izvještaj / istraga nadležnih organa Privlači naknadu / kazne / akcije izvršenja. | Kršenje zakona. Može privući krivično gonjenje, kazne / izvršne mjere; Individualna dozvola privremeno Opozvana. | Značajno Kršenje zakona. Pojedinac ili tužbe kompanija; Dozvolu da radi značajno modificiran ili povučen. |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | | |
| Socijalni Zajednice | Manji Poremećaj kulturne/društvene strukture. | Neki utjecaji na Lokalno stanovništvo, uglavnom popravljivo. Žalba jednog dionik u izvještajnom periodu. | Tekuća socijalna pitanja. Izoliran pritužbe članova zajednice/zainteresiranih strana. | Značajni društveni utjecaji. Organizirani protesti u zajednici koji prijete kontinuitetu operacija. | Veliki rasprostranje nidruštveni utjecaji. Reakcija zajednice kojautiče na kontinuitet poslovanja. Dozvoludo Upravljati U opasnosti. |
| Ugled | Manji utjecaji; Svijest/briga od određenih pojedinaca. | Ograničen utjecaj; Zabrinutost/žalbe od određene grupe/organizacije (npr. NVO). | Lokalni utjecaji; zabrinutost javnosti/nepovoljan publicitet lokaliziran unutar susjednih zajednica. | Sumnja na reputacijsku štetu; lokalna/regionalna javna briga i reakcije. | Primjetna reputacijska šteta; nacionalna/međunarodna pažnja javnosti i Posljedice. |

Tabela 8.2: ICMM ocjena vjerovatnoće rizika koji se javlja
Vjerovatnoća

| | |
|---|--|
| Gotovo sigurno (5) >90% | Veća od 90% vjerojatnosti da će se dogoditi. Dogodilo se, vjerojatno će se dogoditi za vrijeme života rudnika i nema razloga za to Sumnjam da se to neće dogoditi. |
| Vjerovatno (4) 30%-90% | Vjerovatnoća pojave je jednaka ili veća od 30% i manja od 90%. Ova posljedica nije neuobičajena u rudarstvu i metalnoj industriji/području. |
| Moguće (3) 10%-30% | Vjerovatnoća pojave je jednaka ili veća od 10% i manja od 30%. Postoji mogućnost da se ovaj rizik dogodi kao što se to dogodilo i ranije (iako rijetko) u rudarstvu i metalnoj industriji/području. |
| Malo vjerovatno (2) 3%-10% | Vjerovatnoća pojave je veća ili jednaka 3% i manja od 10%. Ne postoje posebne okolnosti koje bi sugerirale da bi se to moglo dogoditi. |
| Nevjerovatno (1) <3% | Vjerovatnoća pojave je manja od 3%. To bi zahtijevalo značajnu promjenu okolnosti da bi se stvorilo okruženje za to da se to dogodi, a čak i tada, to je rijetka pojava. |

Procjena je napravljena i primijenjena na matricu rizika ispod (tabela 8.3).

Tabela 8.3: ICMM rejting rizika događaja / prioritet*

| Posljedica | 1 Mol | 2 Nizak | 3 Srednjeg intenzitet a | 4 Visoko | 5 Majore |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| 5 Gotovo sigurno | Srednjeg intenzite ta (11) | Značajan (16) | Značajan (20) | Visoko (23) | Visoko (25) |
| 4 Vjerovatno | Srednjeg intenzite ta (7) | Srednjeg intenziteta (12) | Značajan (17) | Visoko (21) | Visoko (24) |
| 3 Moguće | Nizak (4) | Srednjeg intenziteta (8) | Značajan (13) | Značajan (18) | Visoko (22) |
| 2 Malo vjerovatno | Nizak (2) | Nizak (5) | Srednjeg intenziteta (9) | Značajan (14) | Značajan (19) |
| 1 Rijetko | Nizak (1) | Nizak (3) | Srednjeg intenziteta (6) | Srednjeg intenziteta (10) | Značajan (15) |

* Ocjena rizika ne ukazuje na prihvatljivost rizika; svi rizici bi trebali biti svedeni na ALARP (što je moguće niže).

Izračunava se 'rejting rizika' nakon čega se primjenjuju kontrolne mjere opisane u konceptualnom MRCP-u i izračunava se rejting 'preostali rizik'. Cilj je smanjiti rizik da bude što je moguće niži. Tabela 8.4 prikazuje početnu procjenu rizika koja će morati biti ažurirana kako projekat napreduje kako bi se osiguralo da je ukupni preostali rizik nakon zatvaranja što je moguće niži.

Tabela 8.4: Preliminarna procjena rizika za zatvaranje rudnika

| Rizik | Posljedica | Vjerovatn oća | Ocjena rizika | Mjere kontrole | Rejting preostalog rizika |
|---|------------|---------------|---------------|--|---------------------------|
| Zajednica | | | | | |
| Potpuno uklanjanje svih aktivnosti i infrastrukture na lokaciji rezultira time da zajednica nije u mogućnosti da postigne željeni nakon upotrebe na Rupice i Vareš. | 3 | 2 | 6 | Angažman dionika u ranoj fazi kako bi se utvrdilo nakon upotrebe. | 1 |
| Preuranjeni završetak rudarskih aktivnosti ostavljajući svu infrastrukturu na mjestu što je rezultiralo napuštenim i opasnim strukturama i iskopavanjima na Rupice i Vareš. | 5 | 5 | 25 | Odredbe o finansijskom zatvaranju za pokrivanje troškova identificiranih ovdje u okviru LOM-a kako bi se osiguralo da su osnovni troškovi zatvaranja pokriveni tokom kontrolisanih i prisilnih scenarija zatvaranja. | 5 |
| Preuranjeni završetak rudarenja ne ostavlja nikakva kompenzacijska sredstva i nikakvu podršku za pokrivanje zajednice tokom perioda nezaposlenosti. | 5 | 5 | 25 | Odredbe o finansijskom zatvaranju za pokrivanje troškova identificiranih ovdje u okviru LOM-a kako bi se osiguralo da su osnovni troškovi kompenzacije pokriveni tokom kontrolisanog i prisilnog zatvaranja Scenarija. | 10 |
| Zdravlje i sigurnost | | | | | |
| Neograničen javni pristup otvorenim rudnicima koji rezultiraju smrću ili ozljedama u nedisajnim ili opasni radovi u Rupiceu. | 5 | 3 | 15 | Aktivnosti zatvaranja uključuju efikasno zatvaranje ulaza u rudnike i praćenje geotehničke stabilnosti WRD-a. | |

| | | | | | |
|---|---|---|----|--|---|
| Kolaps podzemnih radova rezultira pojavom bušotine nakon zatvaranja i opasnošću za zemljoposjednici i korisnici u Rupicama. | 4 | 2 | 8 | Sva podzemna područja sa 10x radnom visinom do površine su zatrpána. | 4 |
| Neočekivana ispuštanja vode i poplave površine zbog punjenja rudnika nakon zatvaranja u Rupice. | 5 | 3 | 15 | Hidrogeološka studija, uključujući procjenu rizika od poplava koja će se preduzeti i kontrole upravljanja vodama koje će se izgraditi gdje je to potrebno. | 1 |

Tabela 8.4: Preliminarna procjena rizika za zatvaranje rudnika

| Rizik | Posljedica | Vjerovatn oća | Ocjena rizika | Mjere kontrole | Rejting preostalog rizika |
|---|------------|---------------|---------------|--|---------------------------|
| Neograničen javni pristup kontaminiranim površinama i infrastrukturi nakon rudarenja koje je rezultiralo ozljedom ili nepovoljnim zdravstvenim problemima na Rupicama i u Varešu. | 5 | 5 | 25 | Uklonite sav kontaminirani materijal do dubine od 1 m i zamijenite ga čistim površinskim slojem. Očistite i uklonite sva postrojenja i opremu. Rehabilitacija Rupica (kroz zatrpavanje) i TSF. Aktivna rehabilitacija VPPa uklanjanjem kontaminiranog tla. | 5 |
| Neograničen javni pristup napuštenim rudarskim zgradama što je rezultiralo nesrećama ili vandalizmom u Rupicama i Vareš. | 3 | 5 | 15 | Srušiti i ukloniti sve zgrade koje nisu potrebne za ponovnu upotrebu. Ograda preostalih zgrada sa upozorenjima. | 3 |
| Rizik od strujnog udara od nečuvane 'žive' električne energije snabdijevanje u Rupicama i Varešu. | 5 | 5 | 25 | Izolirajte žice. | 5 |
| Rizik od utapanja od javnog pristupa rezervoarima za vodu i neograđenim vodenim tijelima u Rupicama i Vareš. | 5 | 3 | 15 | Ispraznite ili ogradite sva tijela koja sadrže vodu. | 5 |
| Neograničen javni pristup reagensima i drugim opasnim skladište materijala u Varešu. | 5 | 5 | 25 | Uklonite sve reagense, srušite silose za skladištenje, uklonite sa lokacije. | 5 |

| | | | | | |
|---|---|---|----|--|---|
| Rizik od parnice da javnost bude ozlijeđena ili ubijena na zatvorenom mjestu. | 4 | 3 | 12 | Aktivnosti zatvaranja uključuju uklanjanje nesigurnih uslova gdje god je to moguće, uključujući i zatvaranje ulaza u rudnike; praćenje geotehničke stabilnosti WRD-ova; Zatrpavanje podzemnih područja; Uklanjanje kontaminiranog materijala do 1m dubine za zamjenu čistim tlom; Uklanjanje zgrada koje nisu potrebne za upotrebu; i ograđivanje preostalih zgrada uz dodatak upozorenja. | 4 |
| Pravni i regulatorni | | | | | |

Tabela 8.4: Preliminarna procjena rizika za zatvaranje rudnika

| Rizik | Posljedica | Vjerovatn oća | Ocjena rizika | Mjere kontrole | Rejting preostalog rizika |
|--|------------|---------------|---------------|---|---------------------------|
| Izmjene propisa koje pokrivaju sve okolišne obaveze, uključujući historijske obaveze na lokaciji rudnika | 5 | 3 | 15 | Omogućiti da svi ugovori isključuju historijske obaveze koliko god je to moguće. | 5 |
| Problemi s tantijemama ili vlasništvom uzrokuju Završetak. | 3 | 3 | 9 | | 9 |
| Okoliš i društvo | | | | | |
| Degradacija gornjeg sloja tla čineći ga neupotrebljivim za potrebe rehabilitacije TSFa i rudničke površinske infrastrukture, i finansijske implikacije sakupljanja i transporta površinskog sloja tla izvan lokacije Lokaciju. | 3 | 4 | 17 | Osigurati da se skladištenje i rukovanje tlom obavlja prema standardima kao što je detaljno opisano u Planu upravljanja zemljištem, kontaminiranim zemljištem i erozijom. Osigurati finansijska izdvajanja za prikupljanje i transport gornjeg sloja tla. | 8 |
| TSF curenje dovodi do zagađenja nizvodno receptori (Mala River). | 5 | 3 | 15 | TSF će biti izgrađen i upravljan prema međunarodnim standardima najbolje prakse, u skladu sa ICMM Global Tailings Standardno, kroz sve faze života Projekta. | 9 |
| Prašina i druge emisije iz aktivnosti zatvaranja, uglavnom u VPP-u, gdje su rezidencijalni receptori u neposrednoj blizini lokacije. | 2 | 5 | 10 | Osigurati mjere upravljanja kvalitetom zraka koje se provode tokom svih aktivnosti zatvaranja, ponajviše suzbijanje prašine tokom zemljanih radova. | 5 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| Preostalo kontaminirano zemljište i objekti. | 4 | 2 | 8 | Osigurati da se planovi upravljanja okolišem prema međunarodnim standardima najbolje prakse pregledaju za aktivnosti zatvaranja i implementiraju u svim aktivnostima zatvaranja. Skladištenje, rukovanje i odlaganje bilo kojeg kontaminiranog ili opasnog Materijalima, koje će uraditi licencirani izvođači. | 4 |
| Kontaminacija lokalnih vodotoka, Tačka zahvatanja vodnih tijela uslijed curenja. | 3 | 3 | 9 | Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama, kao i planove upravljanja za druge okolišne discipline, treba pregledati i primijeniti tokom aktivnosti zatvaranja | 5 |

Tabela 8.4: Preliminarna procjena rizika za zatvaranje rudnika

| Rizik | Posljedica | Vjerovatn oća | Ocjena rizika | Mjere kontrole | Rejting preostalog rizika |
|---|------------|---------------|---------------|--|---------------------------|
| Prerani završetak rudarskih aktivnosti - nema rasporeda. | 5 | 5 | 25 | Raspored zatvaranja koji će se razvijati na početku razvoja i ažurirati svake godine. Sredstva koja će se uložiti mjesto za pokrivanje rasporeda. | 5 |
| Raspored je loše procijenjen i zatvaranje traje duže od očekivanog | 2 | 4 | 8 | Troškovi uključuju nepredviđene troškove za pokrivanje prekoračenja. | 2 |
| Raspored radova nije sveobuhvatan, predviđeni trškovi nedovoljni za pokriće zatvaranja. | 5 | 2 | 10 | Plan zatvaranja i troškovi koji će se ažurirati godišnje od strane stručnjaka za predmet u odnosu na dogovoreni standard. Priprema godišnjeg progresivnog plana rehabilitacije. | 5 |
| Finansijska | | | | | |
| Ne postoje odredbe za pokrivanje troškova zatvaranja. | 5 | 5 | 25 | Mehanizam finansiranja koji će biti uspostavljen na početku da pokrije početne procjena troškova zatvaranja preko LOM-a. | 5 |
| Procjena troškova zatvaranja nije ažuriran tokom LOM-a, nedovoljna sredstva. | 5 | 3 | 15 | Ažurirajte MCRP svake godine kako bi odražavao radne planove. | 3 |
| Rizik reputacije | | | | | |
| Prerani završetak rudarskih aktivnosti-nema rasporeda, nedovoljna sredstva. | 5 | 5 | 25 | Fond će biti uspostavljen na početku za pokrivanje početne procjene troškova zatvaranja preko LOM-a. | 5 |

9 AKTIVNOSTI ZATVARANJA

9.1 Rupice

9.1.1 Pregled

Nekoliko pretpostavki je moralo biti napravljeno u ovoj fazi razvoja. Prvo, naknadno korištenje lokacija Rupice, nije odlučeno, stoga se pretpostavlja da lokacija Rupice neće biti potrebna i da će cijela lokacija biti sanirana u vidu pošumljavanja u skladu sa svojim trenutnim stanjem. Predloženo je da putna mreža i vodosnabdijevanje ostanu nakon zatvaranja za korištenje od strane općine.

Kao što je navedeno, trenutni rudarski plan koristi svu otpadnu stijenu za zapunjavanje prije kraja životnog vijeka rudnika, a nakon toga, nijedna otpadna stijena neće ostati nakon zatvaranja. Sve zalihe rude će biti uklonjene za preradu do kraja životnog vijeka rudnika. Planirano je da ova područja budu podvrgnuta progresivnoj rehabilitaciji i sadnji kako se materijal čisti. Ovo će uslijediti nakon temeljite procjene platoa za odlaganje rude, za bilo koji ostatak kisele drenaže stijena ili rudnog materijala za ispiranje metala koji može ostati koji će biti uklonjen sa lokacije, ili neutralizirajući materijal dodan ako je potrebno.

9.1.2 Specifične aktivnosti

Za Rupice, kriteriji i pretpostavke moraju uzeti u obzir specifične kriterije vezane za podzemne rudnike kako slijedi:

- Svi površinski ulazi, padovi će biti identificirani, ispunjeni do vertikalne dubine 50 m ili 10 puta veće od iskopane visine, i zapečaćeni betonskim čepom od 10 m. Svaki otvoreni rez će biti ispunjen i uređen;
- Svo zemljište će biti vraćeno u prvobitno stanje, pretežno šumsko, gdje je to moguće;
- Inženjerski radovi (preoblikovanje, zemljani radovi, drenaža itd.) će biti poduzeti, a sanacija i rehabilitacija svih poremećenih površina zemljišta, tj. pejzaža, gornjeg sloja tla će biti poduzeta ako je dostupno dovoljno gornjeg sloja tla (ili prihvatljiv materijal sastavljen od podzemlja i organskog materijala ako ne), zajedno sa ponovnom vegetacijom;
- Svi objekti ili infrastruktura koji su određeni da ostanu bit će sigurni i za ljude i za životinje i bit će stabilni i održivi;
- Dopuna vode će biti izračunata kao dio završne hidrogeološke studije, a tačke na kojima voda može pojaviti će biti identificirane i kvantificirane. Odredbe koje treba napraviti za konačno zadržavanje ili tretman ako je potrebno;
- Ispuštanje vode će se pratiti i sve odredbe za naseljavanje ili tretman vode koja izvire iz podzemlja će biti dizajnirane i implementirane;
- Sva imovina na licu mjesta i tlo na kojem se nalazi bit će procijenjena na kontaminaciju, a imovina će biti dekontaminirana prije nego što bude uklonjena i prodana. Svako kontaminirano tlo će biti uklonjeno na dubinu od 1 m ispod nivoa tla, a zatim odloženo u licencirani objekat ili stavljeno u obloženu, posebno izgrađenu jamu za opasni otpad kako se u skladu sa zakonskim propisima;

- Sva imovina na lokaciji će biti uklonjena sa lokacije i prodana po vrijednosti otpada. Nije napravljena nikakva korekcija za vrijednost otpada ili preprodajnu vrijednost imovine koja može imati operativnu vrijednost;
- Montažne zgrade će biti demontirane, uklonjene sa lokacije i prodane;
- Svaka inertna keramika, kao što su cigle, beton, šljunak itd., koja se ne može prodati, bit će uklonjena sa lokacije. Ostali inertni otpad, kao što su zakopani servisi koji su više od 500 mm pod zemljom, bit će bez napajanja i ostavljeni na mjestu;
- Svi vodovi za snabdijevanje električnom energijom iz glavne dolazne trafostanice će biti demontirani i uklonjeni;
- Kvalitet zraka, kvalitet vode i slijeganje će se pratiti najmanje 5 godina nakon zatvaranja; i
- Praćenje i održavanje okoliša, uključujući ponovno zasijavanje i sadnju gdje je to potrebno, nastaviti će se najmanje 5 godina nakon zatvaranja.

9.1.3 Upravljanje vodama

Plan zatvaranja rudnika Rupice omogućit će podzemnom razvoju da se napuni kako bi se spriječila oksidacija sulfidnog materijala ispod vodene linije. Tokom operacija, u toku će biti praćenje rudarske vode i modeliranje za predviđanje konačnog kvaliteta rudarske vode. Geohemijski utjecaji, ako ih ima, iz zapunjenih otvora trebaju biti dobro shvaćeni prije zatvaranja. To će omogućiti progresivno rafiniranje kvaliteta i kvantitativnih predviđanja vode kao dio provedenih hidrogeoloških studija. Studija će također istražiti izvore/puteve dotoka vode kako bi se utvrdila vjerovatna hidraulička povezanost sa podzemnim vodama nakon zatvaranja.

9.2 Pogon za preradu Vareš

VPP se može koristiti za laki inženjering, a neke zgrade se mogu ponovo koristiti. Međutim, WAI je pretpostavio da će sve zgrade ili postrojenja povezana sa preradom ili skladištenjem biti uklonjeni, ostavljajući samo one zgrade koje bi mogle biti pogodne za buduću upotrebu. Temelji, osim ako nisu kontaminirani, bit će ostavljeni kao platforma za budući razvoj.

Za Pogon za preradu Vareš:

- Sva zemljišta koja nisu identificirana za ponovni razvoj kao laka industrijska lokacija bit će vraćena u stanje prije rudarstva, šumsko, gdje je to moguće. WAI je pretpostavio da će područje uglavnom biti zasađeno autohtonim vrstama, međutim 25% svih područja će biti prepušteno samoobnovi/sadnji;
- Inženjerski radovi (preoblikovanje, zemljani radovi, drenaža itd.) će biti preduzeti i sanacija i rehabilitacija svih poremećenih površina zemljišta, tj.
- Objekti ili infrastruktura koji su određeni da ostanu bit će sigurni i za ljude i za životinje i bit će stabilni i održivi;
- Sve strukture iznad njihovih betonskih postolja i infrastrukture osim jalovišta će biti uklonjene;

- Postrojenje jalovišta će se razvijati tokom rada rudnika, a tokom njegovog rada započela je progresivna rehabilitacija. Bit će preostalo posljednje područje koje treba završiti nakon zatvaranja;
- Sva imovina na licu mjesta će biti uklonjena ili srušena, uključujući i svu preostalu infrastrukturu. Sav otpad i otpad će biti stavljani na određeno odlagalište otpada ili uklonjeni s mjesta;
- Bilo koji kontaminirani materijal će biti uklonjen sa lokacije na ovlašteno odlagalište;
- Sva vozila, postrojenja i oprema za radionice bit će uklonjeni radi spašavanja ili preprodaje. Sva osnovna sredstva koja se mogu profitabilno ukloniti bit će uklonjena za spašavanje ili preprodaju, a preostala tretirana kao otpad i odložena na posebno izgrađenu deponiju u otvorenoj jami. Troškovi su uključeni za uklanjanje imovine, međutim nije napravljen dodatak za preprodaju ili vrijednost otpada;
- Svaka inertna keramika, kao što su cigle, beton, šljunak itd., koja se ne može prodati, bit će prodana ili uklonjena izvan lokacije. Ostali inertni otpad, kao što su zakopani servisi koji su više od 500 mm pod zemljom, bit će ostavljeni na mjestu.
- Svi vodovi za napajanje električnom energijom do glavne trafostanice na lokaciji će biti ostavljeni na mjestu;
- Kvalitet zraka i vode će se pratiti najmanje 5 godina nakon zatvaranja; i
- Praćenje i održavanje okoliša, uključujući bilo kakvu ponovnu sadnju, nastaviti će se najmanje 5 godina nakon zatvaranja.

9.3 Uklanjanje infrastrukture

Na Rupicama i u VPP-u, uklanjanje infrastrukture ili dijelova će biti potrebno u određenoj mjeri, što će rezultirati otpadom. Dok se neki materijali mogu preprodati, trenutno je pretpostavljen najgori scenarij, što znači da se svi aspekti tretiraju kao otpad.

Plan zatvaranja se pridržava sljedećeg što će biti sadržano u Planu upravljanja otpadom koji je razvijen i dogovoren u vrijeme zatvaranja:

- Inertni drobljeni građevinski otpad će se zadržati na bilo kojoj lokaciji i izravnati u konačne profile ili će se koristiti za popravke puteva (uključujući lokalne puteve);
- Opasan ili kontaminirani otpad će biti uskladišten na posebno pripremljenim privremenim lokacijama, a zatim premješten u licencirano postrojenje izvan lokacije;
- Otpadna ulja, automobilske baterije i gume će se odlagati izvan lokacije u licenciranim kompanijama;
- Vrste otpada će biti sortirane tokom rušenja i usitnjene na odgovarajuće veličine za transport;
- Sav prikladan nekontaminirani otpad može se koristiti za punjenje, izravnavanje i popravke puteva (uključujući lokalne puteve); i
- Sva armatura i metal će biti izolirani, prikupljeni i odloženi od strane licenciranog izvođača.

Ako se otkrije neidentificirani i potencijalno opasan materijal, mora se staviti u vodonepropusne posude i čuvati pod pokrovom i katalogizirati. Kontejneri bi trebali biti u mogućnosti da se rukuju sigurno, a hitna procedura razvijena i prikazana u skladu sa zakonima o požaru, zdravlju na radu i

zaštiti životne sredine. Materijali moraju biti testirani i zbrinuti u skladu sa svojim sastavnicama koristeći licenciranog izvođača.

9.4 Obnova vegetacije

Rehabilitacija Rupica će zahtijevati sadnju i upravljanje aspektima biodiverziteta kako bi se osiguralo da se postojeće stanište obnovi, ili po mogućnosti poboljša. Kako će ova obnova potrajati mnogo decenija da se postigne željeni efekat, Akcioni plan za biodiverzitet postavlja dodatne metode kompenzacije uticaja biodiverziteta iz Projekta. Kao što je ranije spomenuto, područje od 115 ha je odabrano sjeverno i istočno od rudnika Rupice.

Obnova će koristiti mješavinu prirodne regeneracije i ponovne sadnje koja će omogućiti dinamičniju šumu u nastajanju nego što bi se postigla sama sadnja. Prirodna regeneracija omogućava područjima gustih i otvorenih šuma da se uspostave sa prethodnim periodom razvoja travnjaka i šikara koji su također od vrijednosti kao "srednja" staništa i kao migratorni koridori za vrste otvorenijih staništa.

Što se tiče vrsta koje su ciljane za sadnju, šema pošumljavanja bi trebala imati za cilj diverzifikaciju mješavine vrsta prema lokalnom ekotipu dinarskih mješovitih planinskih šuma za tu nadmorsku visinu, a također uključuje i podzemne vrste grmlja. Naprimjer, prije eksploatacije šuma je vjerovatno bila otvorenija mješavina bukve, smreke, srebrne jele, platane, bosanskog javora *Acer opalus subsp. obtusatum* i hmeljnog graba *Ostrya carpinifolia* sa autohtonom brezom *Betula spp* i johom *Alnus spp*. Drveće ne bi trebalo saditi na visokoj gustoći kako bi se omogućio razvoj šumske flore.

Šema sadnje, kao što je gore definirano, ima za cilj poboljšati lokalitet biološke raznolikosti regije. Ovo ima ograničene troškovne implikacije na ukupnu procjenu troškova zatvaranja rudnika.

9.5 Društvena tranzicija

9.5.1 Pregled

Tokom života rudnika, očekuje se da će Vareš doživjeti značajne društvene promjene koje su donijele rudarske aktivnosti u regiji. Očekuje se da će imigracija ljudi tražiti i direktno i indirektno zaposlenje i mogućnosti. Adriatic Metals je posvećen poboljšanju ovih socioekonomskih koristi u lokalnom području koliko god je to moguće. Lokalna strategija nabavke je razvijena ne samo da daje prioritet lokalnim dobavljačima lanca snabdijevanja, već i da pomogne dobavljačima u pokretanju poduhvata i operacija. Očekuje se da će lokalno postojati velika ovisnost o rudniku u regiji.

Postojat će nekoliko društvenih utjecaja povezanih sa zatvaranjem rudnika, koji će zahtijevati upravljanje i praćenje, mnogo prije početka perioda zatvaranja. Da bi se razumjeli i upravljali ovim utjecajima, angažman i konsultacije dionika su kritični tokom cijelog životnog vijeka rudnika. Kao što je objašnjeno u odjeljku 7, aktivnosti angažmana s posebnim fokusom na zatvaranje rudnika trebaju se poduzimati redovno tokom cijelog životnog vijeka rudnika. To će osigurati iterativni pristup, gdje

su dionici dio planiranja zatvaranja rudnika.

Od 2019. godine, Adriatic Metals/Eastern Mining rade na uspostavljanju programa društvenih inicijativa

i razvoj zajednice u općini Vareš. Osnovana Jadranska fondacija da podrži i promovira lokalni održivi društveno-ekonomski razvoj, sa posebnim fokusom na zajednice povezane sa operacijama Jadrana. Fondacija je konsultantsko tijelo koje usmjerava društvena ulaganja na efikasan i odgovoran način kako bi ostavilo trajno pozitivno naslijeđe. Podržava programe i projekte koji imaju dugoročni razvojni uticaj, posebno u oblastima obrazovanja, zaštite životne sredine i zdravstvene zaštite. Jadranska fondacija će biti ključna u osiguravanju efikasne društvene tranzicije, nakon rudarstva.

9.5.1 Višak

Rudnik planira zaposliti oko 163 osobe u Rupicama i 110 osoba u VPP-u, zajedno sa 48 G&A osoblja tokom operativne faze, sa ukupno 321 za obje lokacije. Treba napomenuti da je vjerovatno da će zatvaranja biti preduzeta od strane izvođača radova koji mogu zaposliti dio stalne radne snage, koja se procjenjuje na 54 osobe. Ovaj plan zatvaranja pretpostavlja da odredba za plaćanje otpremnine treba uzeti u obzir u okviru odredbe o zatvaranju.

Zakon o radu Bosne i Hercegovine reguliše pitanje otpuštanja radnika. Naknada ili otpremnina zavisi od nekoliko faktora, prvenstveno koliko radnika kompanija zapošljava i koliko dugo pojedinačni radnik radi sa kompanijom. Ako kompanija zapošljava više od 30 radnika, a više od pet će biti otpušteno u periodu od tri mjeseca, postoji posebna odredba da su potrebne konsultacije sa vijećem zaposlenika i njihovim sindikatom.

Za naknadu ili otpremninu, Zakon propisuje da otpremnina ne smije biti manja od jedne trećine prosječne mjesečne plaće isplaćene zaposleniku u posljednja tri mjeseca prije raskida ugovora, a za svaku završenu godinu rada tog poslodavca, isplaćuje se najviše šest prosječnih plata. U svrhu izračuna, 50% plate je korišteno za izračunavanje prosječnog otpuštanja i maksimalnih šest prosječnih plata koje će biti isplaćene svakom zaposleniku.

9.5.2 Obuka

Adriatic Metals je posvećen pružanju izgradnje kapaciteta i obuke svim zaposlenicima. Strategija talenta i učenja je razvijena kao dio strateškog nacrta za projekat koji osigurava da svi zaposlenici Eastern Mining imaju pristup mogućnostima učenja i razvoja. Nekoliko programa obuke je trenutno u razvoju, uključujući stručne kurseve fokusirane na rudarsku industriju.

Tamo gdje članovi radne snage nemaju očiglednu prenosivu vještinu, kompanija će dozvoliti 2.500 dolara po osobi da prođe posebnu obuku za alternativno zanimanje. Program obuke još nije Razvijen.

10 NAKON ZATVARANJA

Nakon završetka aktivnosti zatvaranja, mjesto će morati biti nadzirano na trošak operatora rudnika u određenom razdoblju kako bi se pokazalo da to lokacija nema uticaja na okoliš. Neka tijela zahtjevaju da se nadzor osigura 'trajno', što WAI smatra neizvodljivim i nije potrebno. WAI je stoga dopustio paušalni iznos od 500.000 USD za pokrivanje godišnjeg monitoringa za 5 godina monitoringa. Plan monitoringa će se vjerojatno mijenjati tokom rada rudnika pa se dopuštenje može uzeti u obzir samo uz nisku mjeru tačnosti.

Očekuje se da će praćenje na godišnjem nivou uključivati:

- Monitoring svih bunara u blizini;
- Usklađenost podzemnih voda sa monitoringom bušotine;
- TSF bušotine i piezometri;
- TSF istraživanja naselja nasipa;
- Meteorološki godišnji uslovi- revizija i oticanje;
- Hemija biljaka;
- Hemija tla;
- Procjena rasta stabala i zamjena gdje je to potrebno;
- Uzvodno i nizvodno praćenje lokalnih riječnih tokova;
- Ispuštanja vode na lokaciji i istraživanja curenja; i
- Mjerenje taložnika

11 TROŠKOVI ZATVARANJA

Razvijena je proračunska tabela koja sadrži stavke zatvaranja potrebne na lokaciji Vareš i prikazana je u dodacima. Korišteni troškovi su lokalne kvote za aktivnosti zatvaranja, a koriste se za rušenje i druge aktivnosti izvornog pogona za preradu Veovača, pa se stoga smatraju prikladnima.

WAI smatra da fizički troškovi zatvaranja projekta Vares iznose oko 5,9 miliona dolara. Međutim, postoji društveni trošak od oko 12,5 miliona dolara koji će zavisiti od zakonskih zahtjeva u to vrijeme. Dodatnih 0,6 miliona dolara je dodijeljeno za troškove naknadne obnove.

DODATAK 1
Tabela troškova

Rezime

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Rupica | Ukupni trošak \$ |
| Studije | 190,665.00 |
| Odbijanje | 1,345,189.77 |
| Zgrade i temelji | 857,904.26 |
| Betonske ploče | 590,851.42 |
| Vodna infrastruktura | 27,840.31 |
| Uređenje okoliša | 493,545.50 |
| Putevi i ograde | 187,025.33 |
| Potpuno fizičko zatvaranje | 3,693,021.59 |
| Socijalni i kompenzacijski | 6,681,447.15 |
| Ukupno rupice | 10,374,468.74 |

| | |
|----------------------------|-------------------------|
| Vares | Ukupni trošak \$ |
| Zgrade i temelji | 1,133,037.78 |
| Betonske ploče | 65,650.16 |
| Uređenje okoliša | 1,005,810.56 |
| Potpuno fizičko zatvaranje | 2,204,498.50 |
| Socijalni i kompenzacijski | 5,796,663.41 |
| Ukupno Vares | 8,001,161.91 |

| | |
|---|----------------------|
| Ukupni troškovi zatvaranja Fizički | 5,897,520.09 |
| Ukupno socijalno i kompenzacija | 12,478,110.56 |
| Naknadna njega | 600,000 |
| Ukupni troškovi | 18,975,630.64 |

| Cijena po toni | Av tona godišnje | Godine proizvodnje | Ukupno tona LOM |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| Ukupna proizvodnja rude i otpada | 650,000 | 14.00 | 9,100,000.00 |
| Cijena po toni \$/tona | | | 2.09 |

STOKE-ON-TRENT

Sir Henry Doulton House
Forge Lane
Etruria
Stoke-on-Trent
ST1 5BD
Tel: +44 (0)1782 276 700

BIRMINGHAM

Two Devon Way
Longbridge Technology Park
Longbridge
Birmingham
B31 2TS
Tel: +44 (0)121 580 0909

BOLTON

41-50 Futura Park
Aspinall Way
Middlebrook
Bolton
BL6 6SU
Tel: +44 (0)1204 227 227

BRISTOL

Temple Studios
Temple Gate
Redcliffe
Bristol
BS1 6QA
Tel: +44 (0)117 203 4477

BURY ST EDMUNDS

Armstrong House
Lamdin Road
Bury St Edmunds
Suffolk
IP32 6NU
Tel: +44 (0)1284 765 210

CARDIFF

Tudor House
16 Cathedral Road
Cardiff
CF11 9LJ
Tel: +44 (0)292 072 9191

CARLISLE

Marconi Road
Burgh Road Industrial Estate
Carlisle
Cumbria
CA2 7NA
Tel: +44 (0)1228 550 575

EDINBURGH

Great Michael House
14 Links Place
Edinburgh
EH6 7EZ
Tel: +44 (0)131 555 3311

GLASGOW

24 St Vincent Place
Glasgow
G1 2EU
Tel: +44 (0)141 428 4499

LEEDS

36 Park Row
Leeds
LS1 5JL
Tel: +44 (0)113 831 5533

LONDON

Third Floor
46 Chancery Lane
London
WC2A 1JE
Tel: +44 (0)207 242 3243

NEWCASTLE UPON TYNE

City Quadrant
11 Waterloo Square
Newcastle upon Tyne
NE1 4DP
Tel: +44 (0)191 232 0943

TRURO

Baldhu House
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu
Truro
TR3 6EH
Tel: +44 (0)187 256 0738

International office:

ALMATY

29/6 Satpaev Avenue
Hyatt Regency Hotel
Office Tower
Almaty
Kazakhstan
050040
Tel: +7(727) 334 1310

STOKE-ON-TRENT

Sir Henry Doulton House
Forge Lane
Etruria
Stoke-on-Trent
ST1 5BD
Tel: +44 (0)1782 276 700

BIRMINGHAM

Two Devon Way
Longbridge Technology Park
Longbridge
Birmingham
B31 2TS
Tel: +44 (0)121 580 0909

BOLTON

41-50 Futura Park
Aspinall Way
Middlebrook
Bolton
BL6 6SU
Tel: +44 (0)1204 227 227

BRISTOL

Temple Studios
Temple Gate
Redcliffe
Bristol
BS1 6QA
Tel: +44 (0)117 203 4477

BURY ST EDMUNDS

Armstrong House
Lamdin Road
Bury St Edmunds
Suffolk
IP32 6NU
Tel: +44 (0)1284 765 210

CARDIFF

Tudor House
16 Cathedral Road
Cardiff
CF11 9LJ
Tel: +44 (0)292 072 9191

CARLISLE

Marconi Road
Burgh Road Industrial Estate
Carlisle
Cumbria
CA2 7NA
Tel: +44 (0)1228 550 575

EDINBURGH

Great Michael House
14 Links Place
Edinburgh
EH6 7EZ
Tel: +44 (0)131 555 3311

GLASGOW

24 St Vincent Place
Glasgow
G1 2EU
Tel: +44 (0)141 428 4499

LEEDS

36 Park Row
Leeds
LS1 5JL
Tel: +44 (0)113 831 5533

LONDON

Third Floor
46 Chancery Lane
London
WC2A 1JE
Tel: +44 (0)207 242 3243

NEWCASTLE UPON TYNE

City Quadrant
11 Waterloo Square
Newcastle upon Tyne
NE1 4DP
Tel: +44 (0)191 232 0943

TRURO

Baldhu House
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu
Truro
TR3 6EH
Tel: +44 (0)187 256 0738

International office:

ALMATY

29/6 Satpaev Avenue
Hyatt Regency Hotel
Office Tower
Almaty
Kazakhstan
050040
Tel: +7(727) 334 1310

STOKE-ON-TRENT

Sir Henry Doulton House
Forge Lane
Etruria
Stoke-on-Trent
ST1 5BD
Tel: +44 (0)1782 276 700

BIRMINGHAM

Two Devon Way
Longbridge Technology Park
Longbridge
Birmingham
B31 2TS
Tel: +44 (0)121 580 0909

BOLTON

41-50 Futura Park
Aspinall Way
Middlebrook
Bolton
BL6 6SU
Tel: +44 (0)1204 227 227

BRISTOL

Temple Studios
Temple Gate
Redcliffe
Bristol
BS1 6QA
Tel: +44 (0)117 203 4477

BURY ST EDMUNDS

Armstrong House
Lamdin Road
Bury St Edmunds
Suffolk
IP32 6NU
Tel: +44 (0)1284 765 210

CARDIFF

Tudor House
16 Cathedral Road
Cardiff
CF11 9LJ
Tel: +44 (0)292 072 9191

CARLISLE

Marconi Road
Burgh Road Industrial Estate
Carlisle
Cumbria
CA2 7NA
Tel: +44 (0)1228 550 575

EDINBURGH

Great Michael House
14 Links Place
Edinburgh
EH6 7EZ
Tel: +44 (0)131 555 3311

GLASGOW

24 St Vincent Place
Glasgow
G1 2EU
Tel: +44 (0)141 428 4499

LEEDS

36 Park Row
Leeds
LS1 5JL
Tel: +44 (0)113 831 5533

LONDON

Third Floor
46 Chancery Lane
London
WC2A 1JE
Tel: +44 (0)207 242 3243

NEWCASTLE UPON TYNE

City Quadrant
11 Waterloo Square
Newcastle upon Tyne
NE1 4DP
Tel: +44 (0)191 232 0943

TRURO

Baldhu House
Wheal Jane Earth Science Park
Baldhu
Truro
TR3 6EH
Tel: +44 (0)187 256 0738

International office:

ALMATY

29/6 Satpaev Avenue
Hyatt Regency Hotel
Office Tower
Almaty
Kazakhstan
050040
Tel: +7(727) 334 1310