

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

VAREŠ PROJEKT ESIA

PLAN UPRAVLJANJA VODAMA I OTPADNIM VODAMA

Septembar 2021

DATUM IZDAVANJA: 31. avgusta 2021
BROJ RADA: ZT520182
VERZIJA: V0.1/R001
BROJ IZVJEŠTAJA: MM1477
STATUS: Nacrt

ADRIATIC METALS PLC

VAREŠ PROJEKT ESHIA

PLAN UPRAVLJANJA VODAMA I OTPADNIM VODAMA

Septembar 2021

PRIPREMIO:

Philip Burris

Tehnički direktor -
hidrogeologija

ODOBRIO:

Alison Allen

Tehnički direktor

Ovaj izvještaj pripremio je 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 se ovaj izvještaj može staviti na znanje.

Nijedan dio ovog dokumenta ne smije se umnožavati bez prethodnog pisanog odobrenja Wardell Armstrong International.



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 uredi: Almaty i Moskva.

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

SADRŽAJ

1	UVOD	1
2	OPIS PROJEKTA.....	1
2.1	Zahtjevi za vodom	Error! Bookmark not defined.
3	SAŽETAK KLJUČNIH POSTUPAKA	3
4	OSNOVA ZAHTJEVA I INTERAKCIJA PROJEKTA U VODI.....	8
4.1	Općenito.....	8
4.2	Okvir	8
4.3	Principi	11
4.4	Linkovi na druge planove	11
4.5	Uloge i odgovornosti.....	11
5	KLJUČNE STAVKE RADNJE	13
5.1	WWP.01 - Osiguranje održivosti vodosnabdijevanja, VPP.....	13
5.2	WWP.02 - Osiguranje održivosti vodosnabdijevanja, Rupice	14
5.3	WWP.03 - Klase vode i tretman.....	15
5.4	WWP.04 - Skladištenje vode	18
5.5	WWP.05 - Voda sa upravljanim ispuštanjem	19
5.6	WWP.06 - Balansiranje vode	21
5.7	WWP.07 - Računovodstvo vode	21
5.8	WWP.08 Posebni operativni zahtjevi za efikasnost vode i upravljanje vodama	22
5.9	WWP.09 - Operativno nadgledanje (bez okoliša)	22
5.10	WWP.10 - Dozvole i ovlaštenja	24
5.11	WWP.11 - Upravljanje podacima	25
5.12	WWP.12 - Rizik, vanredni slučajevi i reagovanje u hitnim slučajevima	25

TABELE

Tabela 2.1.1: Snabdijevanje vodom i zahtjevi.....	2
Tabela 2.1.1: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama - ključne aktivnosti	4
Tabela 4.2.1: Ciljevi i zahtjevi upravljanja vodama	8
Tabela 5.3.1: Projektne vodene klase i tretman	16
Tablica 5.3.2: Nadzor površinskih voda koji će se zadržati tokom izgradnje i rada	17
Tablica 5.3.3: Novi nadzor površinskih voda koji će biti naručen za izgradnju i rad	18
Tablica 5.4.1: Minimalni zahtjevi za ključna skladišta vode	19
Tablica 5.5.1: Smjernice IFC -a za pročišćene ispuštane sanitarne kanalizacije	20

1 UVOD

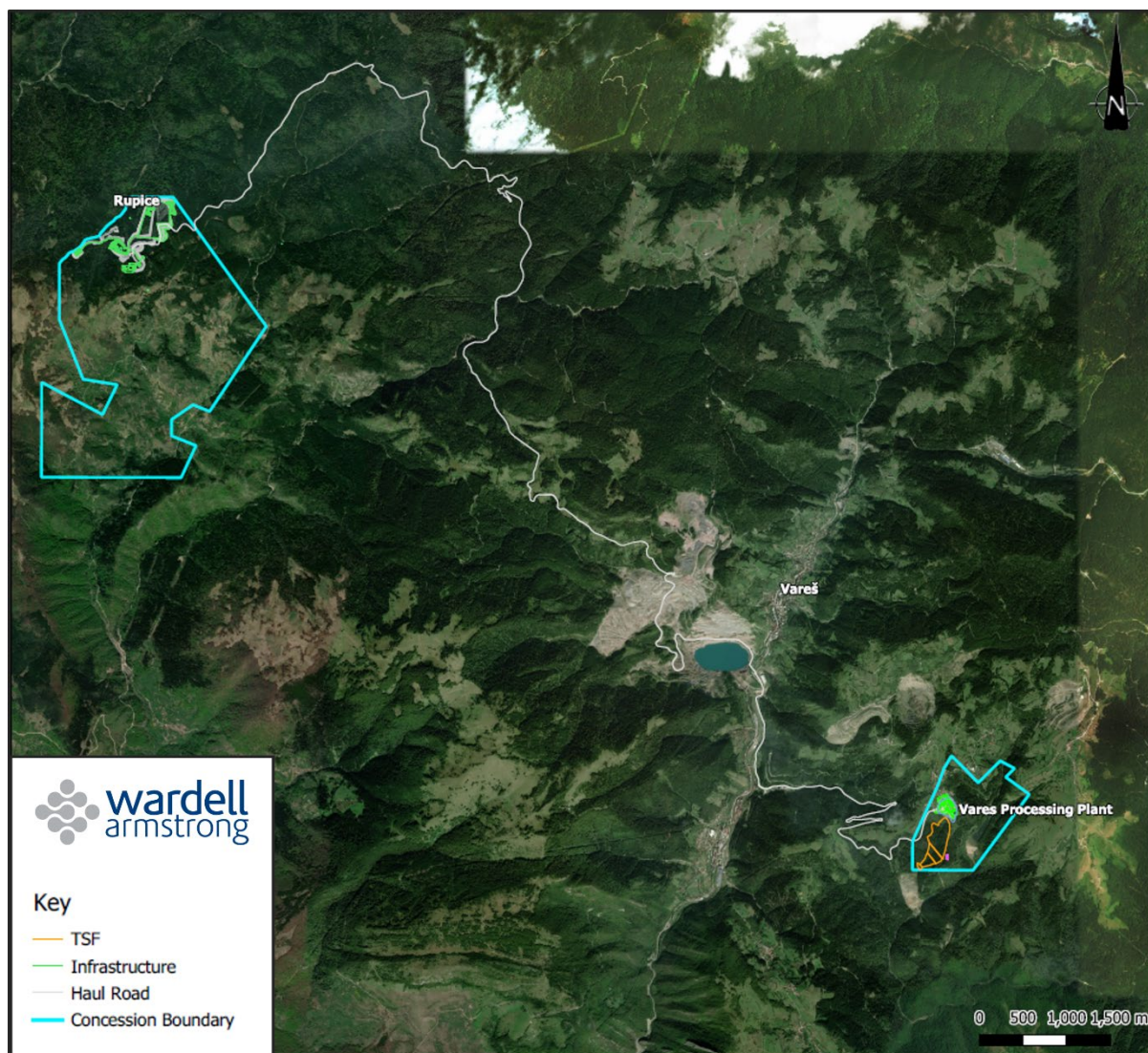
Ovaj Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama (WWP) slijedi preporuke date u Poglavlju 5.7 Procjene uticaja na okoliš, društvo i zdravlje (ESHIA) za projekt Adriatic Metals Vares, u BIH (u daljnjem tekstu: Projekt).

Ovaj plan upravljanja vodama opisuje proces upravljanja vodama kroz izgradnju i operativnu fazu projekta. On pruža detalje o specifičnim operativnim uslovima utvrđenim iz vodnih dozvola i odobrenja; zahtjeve lokalne zajednice; društvene i ekološke karakteristike lokacije; i sve operativne programe i planove potrebne za upravljanje vodom na lokaciji. Plan se odnosi na površinske i podzemne vode. Potrebno ga je koristiti kao sastavni dio Sistema upravljanja okolišem. Plan bi trebalo revidirati godišnje i/ili kao odgovor na bilo kakve promjene uslova, dozvola ili incidenata specifičnih za lokaciju.

Predložene mjere su identifikovane u skladu sa regulatornim zahtjevima navedenim u Registru pravnih i drugih zahtjeva (LAORR) i obavezama prema ESHIA. Plan je, također usklađen sa cjelokupnim planom upravljanja zaštitom okoliša i Adriatic Metals sistemom upravljanja.

2 OPIS PROJEKTA

Projekt se uglavnom sastoji od podzemnog rudarenja polimetalnih metala na Rupicama, prevoza rude namjenski izgrađenom rutom puta dugom 24,5 km do prerađivačkog pogona u Varešu, zatim prerade rude i prevoza jalovine nazad na Rupice radi zatrpavanja prostora nastalih prilikom rudarenja. Otpadni materijal će se skladištiti na Rupicama, prije nego što se upotrijebe za zatrpavanje. Jalovina koja se ne koristi pri zatrpavanju sačuvat će se u suhom skladištu, projektiranom tako da zadovolji zahtjeve kapaciteta tokom cijelog vijeka trajanja rudnika, smještenom u dolini južno od pogona za preradu. Konačni koncentрати olova, srebra i cinka transportirat će se prevoziti do željezničke stanice u Varešu, gdje će se vršiti utovarivanje ovih koncentrata, a zatim na daljnje dorađivanje i prodaju. Izgled projekta prikazan je na slici 1.



Slika 1: Izgled projekta Vareš

Privremeni bilans vode razvijen je za projekt u sklopu inženjerskih studija. Zahtjevi za snadbijevanje i izvori prikazani su u tabeli 2.1.1.

Tablica 2.1.1: Vodosnadbijevanje i zahtjevi		
Komponenta projekta	Zahtjev za vodom	Izvor vode
Rupice	5,5 l/s (472 m ³ /d) sa maksimalnom potrošnjom vode od 7,58 l/s (655,25 m ³ /d).	Postojeća opskrba vodom općine, djelomično izgrađeno, na izvorištu Bukovice: 'Mrestilište Studeni potok', koje ima raspoloživ prinos u rasponu od 8 do 15 l/s.
Postrojenje za preradu Vareš	5,4 l/s (466m ³ /d)	JKP doo Vareš (JKP) je izvršio mrežasti dovod u prijemni spremnik i cjevovod, trenutno u funkciji. Zaliha je veličine do 9l/s.

Za Rupice, Projekt će zahtijevati preliminarnu vodnu dozvolu, vodnu saglasnost i konačnu saglasnost koju je izdala Općina Vareš. Dozvolu, saglasnost i završni detaljni projektni dizajn obezbijediti će JKP d.o.o Vareš (Općinsko preduzeće) koje ima licencu za ovaj nivo inženjeringa.

Potrebno je znati da je potražnja za vodom u VPP -u gotovo u potpunosti potrošna, tj. neto negativna potražnja za vodom, jer se voda koristi zajedno s flotacijskim reagensima u postrojenju za preradu i stalno se gubi u sadržaju vlage u koncentriranom proizvodu i jalovini koja napušta postrojenje. Voda će se snadbijevati prema licenci ili ugovoru s JKP -om kako bi se osiguralo pouzdano snadbijevanje uz minimalne promjene u postojećem komunalnom prostoru.

3 SADRŽAJ KLJUČNIH POSTUPAKA

Tabela 2.1.1 ispod sumira karakteristike vode koje zahtijevaju posebne aktivnosti, koje su kasnije detaljnije opisane.

Tabela 2.1.1: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama - ključne aktivnosti

ID	Aktivnost	Sažetak aktivnosti	Razlog aktivnosti	Period
WWP.01	Osiguranje za vodosnadbijevanje prerađivačkog pogona Vareš VPP	JKP Ugovori o dizajnu i osiguranju. Održavanje i nadzor, uključujući nepredviđene situacije za sušne uslove.	Snadbijevanje vodom trećih strana, zahtjevi za sanaciju sistema, infrastrukturna ograničenja u mreži, malo ili nikako izvršavanje projektnom recikliranju vode.	Faza detaljnog projektiranja prije puštanja u rad.
WWP.02	Osiguranje za vodosnadbijevanje Rupice	JKP Ugovori o dizajnu i osiguranju. Održavanje i nadzor, uključujući i nepredviđene situacije za sušne uslove. Nadzor povezan s minimalnim ekološkim proticajima u Vrućem Potoku i Borovici za stalnu upotrebu manjih vodosnadbijenih sistema.	Snadbijevanje vodom trećih strana, zahtjevi za razvoj sistema, infrastrukturna ograničenja u mreži, slivovi koji već imaju promjene.	Faza detaljnog projektiranja prije puštanja u rad.
WWP.03	Klase vode i tretman	Osigurati usklađenost za svaku klasu vode, detaljan projekat potreban za kanalizacione i ARD sisteme. Privremeni aranžmani za izgradnju. Kontinuirano praćenje usklađenosti.	Više vodenih tokova, uključujući zahvaćenu vodu, kao i beskontaktnu vodu.	Faze izgradnje i rada.
WWP.04	Skladištenje vode	Potencijalna neravnoteža potražnje i ponude i obaveze prema ESHIA, potrebno je skladištenje vode. Za sigurno i pouzdano vodosnadbijevanje potrebni su kapaciteti. Kapaciteti moraju biti osmišljeni tako da se poveća efikasno skladištenje, istovremeno prihvaćajući da ekstremne količine padavina imaju potencijal da premaše kapacitet, stoga se akumulacijska jezera ne mogu projektirati tako da umanje svo otjecanje i površinsku vodu.	Svaka lokacija će zahtijevati svoje samostalno, pouzdano snadbijevanje, kao i zadržavanje viška oborinske vode. Skladištenje vode u različitim razmjerima je stoga potrebno za održavanje kontinuiteta vodnih usluga.	Faze izgradnje i rada.

Tabela 2.1.1: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama - ključne aktivnosti

ID	Aktivnost	Sažetak aktivnosti	Razlog aktivnosti	Period
WWP.05	Upravljanje vodom za ispuštanje	Voda koja je prečišćena i ima odgovarajući kvalitet za ispuštanje u okoliš naziva se voda za ispuštanje. U projektu se ne koristi prirodno razrjeđivanje u prihvatnim vodotocima kao sredstvo za smanjivanje opterećenja potencijalno štetnih zagađivača. Raspon ispuštanja iz projekta je raznolik. Specifikacije prečišćavanja tokova otpadnih voda morat će biti osmišljene tako da štite kvalitetu vode bez primjena razrjeđivanja.	Održavati usklađenost sa smjernicama projekta i standardima za ispuštanje vode.	Faza detaljnog projektiranja prije puštanja u rad.
WWP.06	Balansiranje vode	Analizu potražnje i detaljan vodni balans trebalo bi razviti i ažurirati tokom faza detaljnog projektovanja, izgradnje, puštanja u rad i eksploatacije.	Kako bi se osiguralo da postoji dovoljna ponuda za podmirivanje potražnje i da sistemi rade u granicama svojih optimalnih performansi, kao i da se zadrži dovoljan kapacitet skladištenja i prerade.	Faza detaljnog projektiranja prije puštanja u rad.
WWP.07	Vodni računi	Vrednovanje stvarne upotrebe vode u odnosu na dizajn, razvoj sistema zatvorene petlje koji promovišu veću efikasnost. Iz godine u godinu stalno poboljšanje, mjerenje.	Godišnja procjena i analiza potrošnje vode i poboljšanje efikasnosti vode promovišu veću efikasnost i osiguravaju adekvatno zadržavanje vode ili kapacitete kako bi se ispunile prognoze potražnje.	Izgradnja i operativna faza
WWP.08	Posebni operativni zahtjevi	Shema kontrole i obuke neophodna je za rad odvodnog sistema lokacije.	Razviti pravila kontrole sistema odvodnje. Ciljevi potrošnje vode bit će postavljene. Potreban je racionalan sistem za provjeru curenja, visokih nivoa, potencijalnu ponovnu upotrebu i minimiziranje rizika od poplava ili zadržavanja.	Konstrukcija i operacije

Tabela 2.1.1: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama - ključne aktivnosti

ID	Aktivnost	Sažetak aktivnosti	Razlog aktivnosti	Period
WWP.09	Operativni nadzor	<p>Potrošnja vode će se kontinuirano mjeriti i pratiti. Izvođač radova će predvidjeti mjesečne potrebe za korištenjem, pregledati njihovu upotrebu na mjesečnoj osnovi i uporediti ih sa prognozom.</p> <p>Mjesečni pregled ukupnog protoka i poređenje sa dogovorenim ciljevima potrošnje vode.</p> <p>Režim inspekcije će se stvoriti za sve vodovodne cijevi i opremu. Uspostavit će se odgovarajući postupci za održavanje bilo kojih pumpi, filtera ili druge opreme</p>	Otkrivanje kontaminacije, i neusklađenosti. Potrebno izdefinisati odgovarajući dizajn, konstrukciju i operativne kontrole kako bi se izbjeglo ulijevanje prečišćene sirove i reciklirane vode.	Konstrukcija i operacije
WWP.10	Dozvole i ovlaštenja	<p>Osigurati dozvole za crpljenje (privremene) koje su potrebne za odvodnjavanje i snadbijevanje vodom i ispuštanje, uključujući bilo koja opsežna kontinuirana ispitivanja pumpe.</p> <p>Dozvola za zahvatanje zajedno sa Ugovorom/Memorandumom o razumijevanju za potvrdu stalne raspodjele isporuke. Dozvola za ispuštanje otpadnih voda i godišnje izvještavanje o podacima.</p>	Potrebno za stručno održavati aktivnosti kako bi se zadržale dozvole.	Konstrukcija i operacije
WWP.11	Upravljanje podacima	Zapisani podaci o uzorkovanju kvaliteta vode, korištenju vode, ispuštanju vode, zahtjevima usklađenosti, predviđanju vode i recikliranju vode, zajedno s drugim hidrometrijskim podacima, uključujući nivoe kontrole velikih skladišnih objekata, režime ispuštanja i sistem računovodstva vode.	Neophodno za osiguranje da je kvalitet podataka prihvatljiv, pouzdan i da ispunjava standarde projekta za ponovljivost i certifikaciju	Konstrukcija i operacije

Tabela 2.1.1: Plan upravljanja vodama i otpadnim vodama - ključne aktivnosti

ID	Aktivnost	Sažetak aktivnosti	Razlog aktivnosti	Period
WWP.12	Rizik, nepredviđene situacije i reagovanje u hitnim slučajevima	Formalni pristupi i ublažavanje rizika za sigurnost vodosnadbijevanja, procjena suše i određivanje vanrednih mjera, procjena ranjivosti za površinske vode, podzemne vode i prihvatne nizvodne vode, uključujući modeliranje izlivanja, procjenu rizika od zagađenja iz izvora i procjenu rizika od vode ARD i rizik od TSF-probijanje brane. Daljnji sistematski bilans vode i modeliranje raditi kako bi se utvrdio rizik od poremećaja rasporeda i izvršenju zahtjeva. Upravljanje efikasnošću i odvodnjavanjem od rizika od poplava i kontrola operativnih površinskih voda.	Minimiziranje prekida / poremećaja je najvažniji za nastavak operativnih aktivnosti. Nakon analize rizika, potrebno je razviti plan u slučaju nepredviđenih situacija kako bi se specificirali potrebni aspekti vodne infrastrukture koji zahtijevaju dodatno čuvanje, dodatni kapacitet ili alternativne mogućnosti, tj. ponovnu obradu ili skladištenje. Planiranje odgovora na hitne slučajeve potrebno je za procjenu rizika od poplava i ekstremnih događaja.	Faza detaljnog projektiranja prije puštanja u rad.

4 OSNOVNI ZAHTEJEVI I INTERAKCIJA PROJEKTA U VODI

4.1 Općenito

Potreba za vodom tokom projekta se mijenja kroz faze izgradnje i operativnu fazu, jer se mijenja broj osoblja, povećava proizvodnja rude, a aktivnosti i sezonski zahtjevi, također mijenjaju potrebe za vodom. Potreba za vodom će se odrediti na osnovu očekivanog broja osoba i prosječne dnevne upotrebe za različite grupe korisnika. Različite klase vode su, također definirane za projekt, od neprečišćene vode koja se koristi za svrhe niskog kvaliteta, kao što je suzbijanje prašine, opskrba pitkom vodom i niz domaćih i procesnih otpadnih voda koje zahtijevaju tretman prije odlaganja ili ponovne upotrebe. Detalji o tome dati su u sljedećim odjeljcima ovog plana.

Ukratko, cjelokupni koncept vode za projekt uključuje:

- Voda će se dobivati iz postojećih ili obnovljenih privatnih mrežnih izvora napajanja (JKP). Potvrdni rad na dovršenju dizajna i aranžmana za snadbijevanje bit će dio daljeg radnog programa.
- Voda će se pumpati u male rezervoare veličine "dnevni rezervoar" na lokacijama projekta (Prerađivačko postrojenje i Rupice) cjevovodom koji će općenito slijediti postojeće rute i nove puteve.
- Crpljenje vode će biti dizajnirano tako da se izbjegnu bilo kakvi utjecaji na vodosnadbijevanje zajednica i ekoloških receptora ribe u blizini lokacija. Daljnje testiranje kvaliteta vode, adekvatnosti snadbijevanja u odnosu na potražnju i **aranžmani za sporazum o ??????** bit će poduzeti kao dio budućeg programa rada, iako je sada postignuto razumijevanje nivoa izvodljivosti.
- Sprovesti će se isplative mjere efikasnosti kako bi se upotreba vode svela na najmanju moguću mjeru, gdje je to izvedivo.
- Infrastruktura za prečišćavanje i upravljanje vodama bit će projektirana i upravljana u skladu s različitim tipovima projektne klase vode. Nivoi obrade i upravljanja bit će definirani na osnovu zadovoljavanja prihvatljivih standarda ispuštanja uzimajući u obzir specifične uslove lokacije.
- Izmjena fizičkog izgleda parcele projektnih objekata imat će utjecaj na hidrologiju površinskih i podzemnih voda, a projekt će poduzeti potrebne mjere projektiranja i praćenje kako bi se osiguralo da se negativni utjecaji na okoliš prihvatne vode svedu na minimum.

4.2 Okviri

Održivo upravljanje vodama koje uzima u obzir postojeće zahtjeve korisnika vode, običaje, pravične aranžmane i zaštitu prirodnog okoliša sastavni je dio projekta. Takođe je prepoznato u svim elementima projekta da su pouzdano snadbijevanje vodom i upravljanje neophodni za postizanje poslovnih performansi.

WWP postavlja vodeće principe za projekat u smislu vodosnadbijevanja, efikasnosti upotrebe, zahtjeva ispuštanja, zaštite okoliša i nastavka korištenja izvora vode u okolnim zajednicama.

Tabela 4.2.1: Ciljevi i zahtjevi upravljanja vodama

Cilj	Posebni zahtjevi
	Potvrditi dugoročnu održivu procjenu prinosa za sve izvore vode

Tabela 4.2.1: Ciljevi i zahtjevi upravljanja vodama

Cilj	Posebni zahtjevi
Upravljanje zahvatanjem vode tokom faze izgradnje i operativne faze radi zaštite osjetljivih staništa i vrsta, ovisnih o vodi uslugama ekosistema i korisnicima zajednice.	Provedba mjera za zadržavanje minimalnih ekoloških proticaja u površinskim vodama
	Provedba mjera za zaštitu usluga ekosistema zavisnih od vode
	Provedba mjera za zaštitu izvora vode u zajednici
	Uspostaviti nadzor kako bi se osiguralo efikasno upravljanje izvorima vodosnadbijevanja radi dugoročne održivosti.
Implementirati isplative mjere efikasnosti za smanjenje upotrebe vode tokom faze izgradnje i operativne faze.	Maksimalno povećati ponovnu upotrebu i recikliranje vode tokom trajanja projekta.
	Razviti i implementirati isplative mjere za smanjenje korištenja vode
	Razviti ciljeve efikasnosti vode i primijeniti praćenje učinka
Upravljanje vodom kako bi se poplave svele na minimum, osiguralo održivo odvodnjavanje projektne infrastrukture i smanjili utjecaje na zajednice i staništa.	Preduzeti procjenu hidroloških uslova prije izgradnje radi informiranja o projektu
	Razviti sistem upravljanja vodama radi održavanja prirodnih tokova, sprječavanja taloženja, zaštite nizvodnih zajednica i vraćanja kvaliteta u uslove prije vršenja ikakvih aktivnosti
	Dizajnirati strukturu za održavanje prirodnog toka i uslova staništa te dopustite prirodnu regeneraciju funkcije.
	Dizajnirati strukture koje će prenijeti poplave 1: 100 godina i biti otporne na klimatske promjene. Hidrologija postrojenja TSF dizajnirana je prema strogim standardima (1 u 200 i 1 u 10.000 godišnjih intervala povratka poplava)
	Upravljacki kopnenim tokovima i uslovima tla kako bi se smanjila sedimentacija i spriječio zagađenje nizvodnih vodotoka
	Implementirati programe održavanja kako bi osigurali efikasnu izvedbu konstrukcija i odvodnih sistema.
	Provesti monitoring usklađenosti kako bi se osiguralo da su projektni ciljevi ispunjeni
	Provesti monitoring usklađenosti kako bi se osiguralo da su projektni ciljevi ispunjeni
Provoditi efikasno upravljanje i praćenje ispuštanja kako bi se dugoročno zaštitile prihvatne vode.	Poduzeti istražne radove prije izgradnje kako bi informisali nadzor za razvoj projekta i ispuštanje vode
	Razviti i implementirati kriterije specifične za lokaciju za zaštitu osjetljivih staništa i/ili nizvodnih zajednica.
	Razviti plan odvodnje kiselih voda od ARD-a za efikasnu kontrolu zahtjeva ispuštanja u kritična dobra na Rupicama
	Provesti efikasne procedure praćenja za upravljanje dugoročnim potencijalnim uticajima nizvodno.
	Osigurati usklađenost sa projektnim standardima za ispuštanje otpadnih voda.
Napomena: Posebni zahtjevi su prihvaćeni kao dio ESHIA -e i navedeni su u ESMP -u	

Kao što je navedeno u prethodnom odjeljku, plan upravljanja pruža centralnu referencu koja artikulira način upravljanja vodom, koji su ključni elementi za postizanje dobrih performansi i odgovarajuću osjetljivost projekta, rizike i mogućnosti. Plan ustvari, povezuje korporativne strateške zahtjeve iz Strategije sa uslovima i zahtjevima specifičnim za lokaciju. Plan upućuje na brojne druge dokumente i materijale o specifičnim temama, kao što su specifikacije ispuštanja i kvaliteta vode, projektna i inženjerska dokumentacija za vodnu infrastrukturu, posebne hidrološke modele, ESHIA i jasno identificirane veze s ovim pratećim planovima ili operativnim shemama.

Smatra se odgovarajućim obzirom na okruženje i aktivnosti i aspekte vezane za vodu da se može izraditi jedinstveni sveobuhvatni plan upravljanja vodama podržan nizom operativnih shema za vode. Smatra se da postoji dovoljan stepen koherentnosti u glavnim pitanjima i njihovom upravljanju na lokacijama koji će biti dovoljan za jedan sveobuhvatni plan.

Iz studije ESHIA, prepoznati su brojni ključni prioriteti za vodu, dolje navedeni, kojima će se upravljati planom upravljanja vodama:

- Aspekti povezani s kvalitetom vode Male rijeke koja ima status prioritetnog područja biološke raznolikosti i slatkovodni ekološki **interfejs**;
- Upravljanje vodnim resursima i održavanje pouzdanog snadbijevanja uključujući odgovarajuće skladištenje, uravnoteženje ponude i potražnje i procjenu održivosti izvorskih radova, uključujući aspekte upravljanja snadbijevanjem i recikliranja; i
- Hidrologija, odbrana od poplava i odvodnjavanje koji na odgovarajući način štite projektno osoblje, imovinu i infrastrukturu, istovremeno osiguravajući da hidrološke i ekološke usluge za šire područje nisu neopravdano poremećene.

Odgovornost za upravljanje vodama raspoređena je među projektnim subjektima sa povezanim praćenjem, usklađenošću i očekivanjima u pogledu resursa navedenim u ovom dokumentu.

Plan je organiziran tako da obuhvati sljedeće mjere upravljanja:

- Posebni operativni uslovi potrebni za ispunjenje vodnih dozvola i odobrenja;
- Zahtjevi lokalne zajednice za vodu;
- Društvene i ekološke karakteristike lokacije; i
- Operativni programi i planovi upravljanja potrebni za upravljanje vodom na lokaciji.

Postoje ključni aspekti interakcije projekta s vodenim okolišem koji predstavljaju rizik za projekt (tj. rizik od poplava i upravljanje vodosnadbijevanjem), kao i mogućnosti koje se mogu realizirati za projekt (tj. Poboljšani odnosi sa dionicima kroz dugoročno održivu zaštitu vodnih resursa). Upravljanje vodama je stoga ključno pitanje za integritet operacija u odnosu na vodno okruženje, a niz obaveza je uspostavljen u okviru projekta ESHIA koje se odnose na upravljanje vodama radi zaštite zdravlja i okoliša, pribavljanja i održavanja vodne dozvole i licence pokazuju kompetentnost i visok standard u upravljanju vodama, odnosno kontroli ispuštanja, prečišćavanju i sprečavanju zagađenja.

4.3 Principi

Ciljevi i zadaci plana upravljanja vodama najbolje se postižu uključivanjem ključnih vodećih principa u inženjersko projektiranje, koji su dolje navedeni:

- vodosnadbijevanje - upravljati zahvatanjem vode tokom faze izgradnje i operativne faze kako bi se zaštitili drugi korisnici vode, uključujući zajednice i usluge ekosistema zavisne od vode;
- efikasnost u upotrebi - implementirati isplative mjere efikasnosti za smanjenje upotrebe vode tokom faze izgradnje i operativne faze
- zahtjevi za ispuštanje - implementirati efikasno upravljanje i nadziranje ispuštanja radi dugoročne zaštite prijemnih voda; i
- zaštita okoliša i nastavak korištenja izvora vode od strane okolnih zajednica - upravljati vodom kako bi se smanjile poplave, osiguralo održivo odvodnjavanje projektne infrastrukture i minimizirali uticaji na zajednice i staništa.

4.4 Povezanost sa drugim planovima

Plan upravljanja vodama treba koristiti zajedno sa sljedećim dokumentima:

- ZT520182 - MM1477 Vareš Projekt, Studija o procjeni utjecaja na okoliš, društvo i zdravlje (ESHIA), WAI, septembar 2021;
- ZT520186 - MM1498 Rev 2.0, Osnove projektovanja vodnih sistema, WAI, august 2021; i
- ZT520182 - MM1477 Rev 2.0, Akcijski plan za biodiverzitet, WAI, septembar 2021.

4.5 Uloge i odgovornosti

Tokom trajanja projekta postojat će više subjekata koji će biti odgovorni za nadzor i upravljanje vodama. Odgovornosti će zavisiti od faze projekta, koja se dijeli na faze izgradnje, puštanja u rad i operativne faze .

Uloge koje su dodijeljene u ovom Planu upravljanja su dolje navedene:

- Adriatic Metals - vlasnik/operator;
- Eastern Mining - bosanskohercegovačka operativna podružnica sa timovima za okoliš i operacije;
- Izvođač radova – izvođač odgovoran za cjelokupnu provedbu građevinskih aktivnosti (moguće zajedno sa PMC -om); i
- EPC - pojedinačni izvođači odgovorni za različite usluge izgradnje, inženjeringa ili snadbijevanja.

Svi gore navedeni imaju odgovornost da korise ovaj plan upravljanja za razvoj detaljnih procedura za svaki od zahtjeva upravljanja i praćenja navedenih u ovom dokumentu. Adriatic Metals će biti odgovoran za sljedeće aktivnosti povezane s vodosnadbijevanjem / hidrogeološka istraživanja povezane s razvojem projekta, kako slijedi:

- Istraživanja i studije;
- Infrastruktura;
- Snadbijevanje vodom / hidrogeološka istraživanja;
- Istraživanja i izvještaji o okolišu;
- Vanjski odnosi;
- Veza i pristup vlasnika zemljišta;
- Svijest zajednice i mediji;
- Odnosi sa zajednicom i razvojni programi; i
- Dozvole i odobrenja projekta.

PMC će biti odgovoran za sljedeće aktivnosti povezane sa upravljanjem vodama:

- Planiranje i raspored;
- Upravljanje KPI -ima i registrima rizika;
- Sistemi i procedure uključujući HSEC; i
- Upravljanje izgradnjom

Izvođač i EPC -ovi bit će odgovorni za sljedeće aktivnosti povezane s upravljanjem vodama:

- Inženjerski dizajn;
- Inženjerske specifikacije i standardi dizajna;
- Inženjering discipline (sve);
- Inženjerski menadžment;
- Upravljanje projektom uključujući predviđanje projekta za koje se može uzeti da uključuje potrebe za vodom i predviđanja ispuštanja vode; i
- Usluge izgradnje i puštanja u rad

5 KLJUČNE STAVKE AKTIVNOSTI

5.1 WWP.01 - Osiguranje održivosti vodosnabdijevanja prerađivačkog pogona, VPP

Pozadina

Operacije VPP-a (Prerađivački pogon-Vareš) će koristiti namjensko vodosnabdijevanje treće strane koje obezbjeđuje komunalno preduzeće JKP, koristeći postojeću cjevovodnu infrastrukturu iz izvora Lalića Mlin čiji je prijavljeni kapacitet između 6 do 15 l/s, a koji snadbijeva vodom i susjedna sela Pržići, Tisovici, Bijelo Broje, Mir i Stupni Do. Očekuje se da će projektna potreba za vodom biti oko 5 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 opskrbljivanje uz minimalne promjene u postojećem komunalnom prostoru.

Međutim, s obzirom na to da potražnja za projektom predstavlja značajan dio ukupnog kapaciteta izvora, a nadalje se podrazumijeva da na izvorske radove sezonski i u sušnim godinama utječe dostupno punjenje podzemnih voda, od ključne je važnosti da se od JKP -a dobije dodatna potvrda da su oba projekta pouzdana u snadbijevanju vodom i da se preraspodjela snadbijevanja preko mreže JKP -a sa prijavljenim ukupnim viškom kapaciteta reda od 40 do 60 l/s može rasporediti u vrijeme potrebe po općini Vares i pojedinačnim selima.

Aktivnosti

1. Projektna potrošnja vode u prerađivačkom pogonu, VPP -u je gotovo u potpunosti potrošna, tj. neto negativna potrošnja vode, jer se voda koristi zajedno s reagensom za flotaciju u pogonu za preradu i stalno se gubi u sadržaju vlage u koncentriranom proizvodu i jalovini koja napušta postrojenje. Stoga je prostor za povećanje efikasnosti vode i očuvanje vode unutar VPP -a ograničen. JKP stoga mora dostaviti potvrdu da se implementacijom uslova suše, planiranim i neplaniranim održavanjem i povećanom vanjskom potražnjom drugih korisnika sliva može upravljati putem njihove mrežne infrastrukture i SCADA sistema.
2. Održavanje sistema je imperativ u smislu izvođenja radova (ponovnu bušotinu, sekundarne rezervne pumpe i linijska infrastruktura).
3. Nadzor: Mjerenje vode na izvoru, potrebno je cijelo vrijeme održavati dovodni razvodnik do lokacije, dovodni razvodnik do postrojenja za preradu. Time se osigurava da se potrošnja vode, neobračunati gubici (curenje) i ukupna potražnja sistema mogu nadzirati i po potrebi ispraviti. JKP će morati prezentirati plan upravljanja vodenim sistemom prema suši kako bi potvrdio da su nepredviđene situacije na raspolaganju za podmirivanje potražnje i potvrditi da su dovoljni raspoloživi prinosi održivi za vrijeme niskog protoka ili uslova velike potražnje.

5.2 WWP.02 - Osiguranje održivosti vodosnabdijevanja, Rupice

Pozadina

Operacije Rupice zahtijevaju 5,5 l/s (475 m³/d) s potencijalnom maksimalnom potrošnjom vode od 7,58 l/s i koristit će namjensko snadbijevanje vodom treće strane koju pruža komunalno preduzeće JKP koristeći obnovljenu pumpnu stanicu i novu cjevovodnu infrastrukturu iz izvora Bukovica. Izvorni radovi zahtijevaju projektiranje, rekonstrukciju i puštanje u rad prije upotrebe. Osim toga, bazen u blizini izvorišnih radova je u vlasništvu JKP -a i iznajmljeno je privatnom operateru. Voda koja se koristi u ribogojilištu je izlivanje iz sliva. Pumpa i "slivnik" su prije izlaza za ribnjak. Obnova pumpne stanice stoga zahtijeva procjenu uticaja i mjere ublažavanja (ako je potrebno) kako bi se osiguralo održavanje postojećeg zakupčevog preduzeća.

Voda iz pumpne stanice izvorišta Bukovica će se pumpati 8 km do koncesije rudnika Rupice i ispuštati u rezervoar od 180 m³ (c. 6 h snadbijevanje vodom) gravitacione drenaže različitim korisnicima rudnika. Osim toga, postojeći cjevovodi i pumpe iz sistema eksploatacije već su uspostavljeni od strane Eastern Mining -a. Ove pumpe povremeno pune male količine iz Vrućeg Potoka i rijeke Borovice (rezervoar Sastavci). Ovi rezervoari će se zadržati tokom operativne faze u slučaju potrebe za snadbijevanjem u nepredviđenim situacijama.

Aktivnosti

1. Potražnja za vodom za projekt u Rupicama je uglavnom potrošna, jer se voda uglavnom koristi za zatrpavanje prostora gdje se vršilo rudarenje, suzbijanje prašine, rudarske radove i doziranje mlaznog betona. Stoga je prostor za povećanje efikasnosti vode i očuvanje vode u Rupicama ograničen. JKP stoga mora dostaviti potvrdu da se postavljanjem uslova suše, planiranim i neplaniranim održavanjem i povećanom vanjskom potražnjom drugih korisnika sliva može upravljati putem njihove mrežne infrastrukture i SCADA sistema za nove izvore u Bukovici.
2. Održavanje sistema je imperativ u smislu izvođenja radova (sekundarne rezervne pumpe i linijska infrastruktura).
3. Nadzor: Mjerenje vode na izvoru, ulazni **razvodnik** u rezervoar lokacije, izlazni razvodnik iz rezervoara treba održavati cijelo vrijeme. Manji izvori snadbijevanja također, trebaju mjerenje. Time se osigurava da se upotreba vode, neobračunati gubici (curenje) i ukupna potražnja sistema mogu nadzirati i po potrebi ispraviti. JKP će morati prezentirati plan upravljanja vodenim sistemom u toku sušnih perioda, kako bi potvrdio da su nepredviđene situacije na raspolaganju za potražnju vode i potvrdilo da su dovoljni raspoloživi prinosi održivi za vrijeme niskog protoka ili uslova velike potražnje. Upotrebu ovih manjih sistema potrebno je regulirati kako bi se kontrolirala pravila povezana s minimalnim ekološkim proticajima u Vrućem Potoku i Borovici. Minimalni protoci ili ekološki prihvatljivi protoci (nazvani „EPP“), moraju se održavati u potocima i rijekama, posebno nakon radova na brani i zahvatima, ali i biti u vezi s drugim razvojnim aktivnostima, poput taloženja i izmjene sliva, kako bi se osiguralo da potoci i rijeke i dalje pružaju dovoljan protok za ekološke usluge.

EPP -ovi su izračunati za svaki vodotok i predstavljani su u projektnoj vodenoj osnovi projekta, na osnovu raspoložive dužine zapisa u vrijeme pisanja. Potrebno je dugoročno praćenje protoka kako bi se potvrdilo da su vrijednosti EPP -a robusne. EPP -ovi su izračunati za svaki vodotok i predstavljani su u projektnoj bazi vode, na osnovu raspoložive dužine zapisa u vrijeme pisanja. Potrebno je dugoročno praćenje protoka kako bi se potvrdilo da su vrijednosti EPP -a robusne. EPP -ovi su izračunati za svaki vodotok i predstavljani su u projektnoj bazi vode, na osnovu raspoložive dužine zapisa u vrijeme pisanja. Potrebno je dugoročno praćenje protoka kako bi se potvrdilo da su vrijednosti EPP -a dobri.

5.3 WWP.03 - Klase vode i tretman

Pozadina

Sistem upravljanja vodama će biti dizajniran za nezavisno upravljanje nizom različitih klasa vode. Svaka klasa vode razlikuje se prema svom sastavu koji diktira način na koji se može upravljati promoviranjem efikasnosti vode, optimizirati ponovnu upotrebu vode i smanjiti vodeni otisak projekta. Klase vode za projekat su predstavljene u tabeli 5.3.1.

DRAFT

Tabela 5.3.1: Projekti vodnih klasa i tretman

Vodna klasa	Opis	Glavne karakteristike kvaliteta	Potreban tretman
Sirova voda	Sirova voda (ili slatka voda) je prirodna voda dostupna za upotrebu koja potiče iz čistih/prirodnih padavina i uključuje izvore JKP -a i manje postojeće izvore Rupice.	Ovisno o izvorima, očekuje se da će izvori JKP-a (podzemne vode) biti dobrog kvaliteta i da će u ad-hoc izvorima biti suspendovanih taloga, jonskih i mikrobnih opterećenja.	Sirova voda zahvaćena iz izvora neće biti podvrgnuta prečišćavanju.
Kontrolisano ispuštena voda	Voda koja je prečišćena (na svim nivoima) i može se ispuštati u okoliš. To može uključivati uklanjanje vode iz rudnika.	Ispod svih kriterija ispuštanja primenljivo na dato mesto	Ovisno o određenoj klasi vode i izvoru
Vatrena voda	Voda koja će se skladištiti za upotrebu u hitnim slučajevima	Sirova voda koja zahtijeva periodično nadopunjavanje nakon bušenja i gubitaka pri isparavanju	N / A
Pitka voda	Za piće, kuhanje i čišćenje	Ispod kriterija kvalitete pitke vode WHO -a	Dezinfekcija, potabilizacija
Servisna voda	Voda dostupna za industrijsku upotrebu (npr. Održavanje, obrada, suzbijanje prašine)	Nizak nivo zagađivača (ako ih ima)	N / A
Beskontaktna voda	Oticanje (ili oborinske vode) koje je prikupljeno nakon kontakta sa slivovima niskog rizika (putevi, administrativna područja itd.) Što dovodi do promjene samo fizičkih karakteristika vode (bez većih promjena u hemiji).	Veliko opterećenje sedimentom (visok TSS)	Slabljenje samo kroz zamke sedimentacije, prosijavanje i spužve
Tretman otpadne vode	Efluentna voda iz postrojenja za prečišćavanje	Tretirano u skladu s kriterijima ispuštanja	Ne očekuje se, ako dođe do visokih ionskih koncentracija u VPP-u, tada će se kvant odlagati izvan lokacije (radi osvježavanja) u odgovarajuće prijemno postrojenje
Ponovno korištena voda	(ili reciklirana voda) Efluentna voda koja ima odgovarajući kvalitet za recikliranje i ponovnu upotrebu kroz sistem servisne vode	Nizak nivo zagađivača (ako ih ima)	N / A
Siva voda	Voda iz različitih područja upotrebe (domaća ili industrijska) koja se može reciklirati i ponovo koristiti kroz sistem servisne vode uz minimalnu obradu (skladištenje, taloženje i stabilizacija)		N / A
Kanalizacija	Voda iz svih oblika pranja, kuhinje, medicinske ustanove, odvodi i čišćenje u domaćinstvu	Visoka koncentracija mikroba, patogeni i masti	Prečišćavanje otpadnih voda
“Udarne” voda	Padavine (ili oborinske vode) i procjedne vode koje su prikupljene nakon kontakta sa slivovima visokog rizika (npr. Zalihe, deponije otpada) što dovodi do značajnih promjena u hemiji vode.	Veliko opterećenje sedimentom, visok sadržaj metala i značajne promjene u hemiji iz sirove vode	Upravlja se pomoću jednostepenog procesa tretmana postrojenja za neutralizaciju kreča niske gustoće
Ostala procesna voda	Voda potrebna za industrijske procese na lokaciji koja tada postaje industrijski otpad i mora se sadržavati u zatvorenom sistemu odvodnje	Visok nivo zagađivača, ulja	

Aktivnosti

1. Vodenim klasama projekta i njihovim odgovarajućim zahtjevima za tretman treba upravljati kako bi se osigurala usklađenost sa standardima projekta (za ispuštanje i održavanje dobrog kvaliteta vode i status vodene sredine u prihvatnim vodama).
2. Sistemi za prečišćavanje otpadnih i ARD voda (i potencijalno dotoci rudničkih voda) zahtijevaju detaljan dizajn i puštanje u rad.
3. U fazi izgradnje, izvođaču i radnoj snazi EPC-a bit će potrebni privremeni, proklizavajući sistemi za pročišćavanje otpadnih voda postavljeni na kliznom pogonu koji rade na proizvodnim postrojenjima za električnu energiju na Rupicama. Na Veovači će se upotrijebiti dovoljna količina otapanja i pročišćavanje iz postojeće kanalizacijske mreže JKP.
4. Monitoring: Kvaliteta vode unutar ribnjaka (a) naselja, slivnika ulova i Mala rijeke, Vrući potok i Borovica nizvodno od ribnjaka (i) i lokacije će se pratiti tokom izgradnje i rada objekata Rupice, VPP i TSF kako bi se osiguralo da zagađivači koji ulaze u odvodni sistem ispravno se tretiraju prije ispuštanja vode u Malu rijeku.
5. Tačke praćenja površinskih voda uspostavljene u ESHIA gdje je potrebno održavati nadzor tokom faza izgradnje i operativne faze navedene su u nastavku:

Tabela 5.3.2: Nadzor površinskih voda koji će se zadržati tokom faze izgradnje i operativne faze		
Sliv	Tačke monitoringa	Opis
VPP	PPV-4	Mala rijeka uzvodno od VPP -a i TSF -a
	PPV-3	Mala rijeka ispod postojećih TSF i VPP
	PPV-10	Mala rijeka uzvodno od novog TSF -a
	PPV-11	Mala rijeka nizvodno od novog TSF -a
Rupice	PP-I	Borovica - nizvodno od bazena Sastavci
	PP-II	Borovica - nizvodno od Donje Borovice
	PP-III	Borovica - uzvodno od bazena Sastavci (istočna pritoka)
	PP-IV	Borovica - uzvodno od bazena Sastavce (zapadna pritoka)
	PP-V	Vrući Potok
	Izvor Vrući Potok	Javna česma na putu
	Izvor Borovica Donja	Privatni izvor u krugu stambene kuće

6. Monitoring bi se trebao provoditi mjesečno tokom građevinskih radova i tromjesečno tokom operativne faze, a rezultati su navedeni u Godišnjem monitoringu okoliša. Parametri za praćenje trebaju uključivati organsku, anorgansku i mikrobnu grupu s fizičko-hemijskim parametrima kako je trenutno utvrđeno (trenutna lista parametara). Izmjene u monitoringu treba pregledati prema potrebi, uključujući učestalost i parametre. Na primjer, ako se uoče naznake zagađenja, učestalost praćenja treba povećati i upotrijebiti dodatne parametre pokazatelja kako bi se identificirao izvor zagađivača i kako bi se ispravile neusklađenosti.
7. Dodatne tačke praćenja površinskih voda iznad i onih uspostavljenih u ESIA -i (koristeći isti program uzorkovanja i analitiku) koje bi trebalo poduzeti za nadzor tokom izgradnje i operativne faze navedene su u nastavku:

Tabela 5.3.3: Novo nadziranje površinskih voda koji se prate u fazi izgradnje i operativnoj fazi		
Sliv	Tačke monitoringa	Opis
VPP	PPV-xxx	Izlazni propust Bukov potok ispod novog TSF -a
Rupice	PP-xxx	Bukovica nizvodno od zahvata JKP

8. Čvrstim otpadom koji nastaje iz sistema za prečišćavanje vode, uključujući sanitarne muljeve i otpadnim krečnjakom kontaminiranim ARD-om, morat će se upravljati bilo odlaganjem van lokacije, bilo namjenski izgrađenim bazenima/spremnicima na licu mjesta.
9. Poznato je da Mala rijeka sadrži **bijele kandžaste rakove**. Moguće je da Bukovi potok također sadrži rakove. Kako ne bi došlo do gubitka ovih vrsta **PBF -a**, bit će potrebno spriječiti utjecaje na kvalitetu i količinu vode u Maloj rijeci i Bukovici od strane projekta. Više detalja dato je u Akcionom planu za biološku raznolikost projekta (BAP). Jedno od ključnih ublažavanja je projektiranje i izgradnja jezera (a) za naselja nizvodno od predloženog TSF -a kako bi se osiguralo da se bilo koje oticanje iz izgradnje sakupi i na odgovarajući način preradi prije dolaska do Male rijeke. Jezero (i) će biti projektirano prema odgovarajućim tehničkim specifikacijama (vidjeti TSF projektni izvještaj, bilans vode).

5.4 WWP.04 - Skladištenje vode

Pozadina

Potražnja vode je promjenjiva i stoga je potrebno dovoljno skladišta kako bi se moglo osigurati snabdijevanje da bi se zadovoljili kratkoročni i dugoročni zahtjevi velike potražnje.

Posebne pretpostavke za dimenzioniranje skladišnih objekata date su u nastavku, koje mogu biti podložne reviziji i promjenama kroz detaljno projektovanje i do izbora vodovodne infrastrukture.

Aktivnosti

1. Skladište za opskrbu sirovom vodom uključeno je u dizajn, koje djeluje kao primarno skladište za nadopunjenu vodu u sistemu. Potvrda adekvatnosti ovog skladišta potrebna je u fazi detaljnog projektiranja.
2. Spremnik sirove vode će biti prema građevinskom slijedu koji uključuje pripremu lokacije, osiguravanje odgovarajućih temelja i odvodnjavanje prema potrebi, oblaganje, podizanje spremnika i ugradnju pribora i zaštitu od korozije.
3. Potreban je rezervoar za prečišćavanje pitke vode koji bi trebao imati kapacitet da obezbijedi dovoljnu količinu vode za pokrivanje kratkoročnih snabdijevanja, odnosno po redoslijedu dana uzimajući u obzir maksimalni rok trajanja pitke vode;
4. Potencijalne neravnoteže potražnje i ponude i obaveze prema ESHIA -i zahtjevi za upotrebu reciklirane vode iz taložnika. Reciklirani tokovi moraju biti sposobni zadovoljiti zahtjeve za suzbijanje prašine.
5. Potrebna su najmanje dva rezervoara za skladištenje vatrogasne vode, jedan u prerađivačkom pogonu, VPP -u, a drugi na Rupicama.
6. Kontrole širenja insekata moraju se rigorozno provoditi u svim skladištima na otvorenoj vodi.

7. Kapacitete spremnika potrebno je projektirati tako da se poveća efektivno skladištenje i ponovna upotreba, međutim prihvaćeno je da ekstremne količine padavina imaju potencijal da premaše kapacitet, pa se akumulacijska jezera ne mogu projektirati tako da umanje sve otjecanje i površinsku vodu (na primjer za kontrolu taloga). Jezerca će biti oblikovana kako bi se olakšalo taloženje suspendiranih tvari, a propusti će se koristiti za smanjenje smetnji na postojećim odvodnim stazama. Obrnuti nivo jezera i visina obale moraju biti projektirani tako da omoguće dovoljno skladištenje vode i odgovarajuće ispuštanje vode u vlažnim uvjetima.

Tablica 5.4.1: Minimalni zahtjevi za ključne objekte za skladištenje vode	
Stavka	Minimalno skladište
Snadbijevanje sirove vode u postrojenju za prečišćavanje	1 dan
Pitka voda	2 dana
Vatrena voda	120 m3

5.5 WWP.05 – Kontrolisano ispuštena voda

Pozadina

Sistemi tretmana će se sastojati od:

- Kontrola taloga kontaktne vode tako da se voda može ispuštati ili reciklirati prema operativnim zahtjevima za vodu.
- Potabilizacija uključuje tretman za prehranu ljudi (u skladu sa smjernicama WHO). Osim za piće, ovo pokriva sve potrebe za vodom u domaćinstvu (rublje, pranje, ispiranje WC -a itd.).
- Prečišćavanje otpadnih voda kroz STP; i
- Postrojenja za tretman uljane vode i ARD -a.

Voda koja je prečišćena i ima odgovarajući kvalitet za ispuštanje u okoliš naziva se voda za ispuštanje. Važno je napomenuti da se projekt obvezao da neće koristiti prirodno razrjeđivanje u prihvatnim vodotocima kao sredstvo za smanjenje potencijalno štetnih zagađivača. Raspon ispuštanja iz projekta je raznolik i može uključivati sljedeće klase:

- Beskontaktna voda-oticač koji nije ozbiljno pogođen i koji je došao u kontakt samo sa slivovima niskog rizika;
- Efluent prečišćavanja - prečišćena voda koja se može ispuštati;
- Višak vode za ponovnu upotrebu - zadržavanje vode za recikliranje sastavni je dio vodnog bilansa, predviđeno je da će ekstremni olujni događaji dovesti do prelijevanja i upravljanog ispuštanja reciklirane vode koja se čuva u skladištu;
- Siva voda-pojam sive vode korisno je uzeti u obzir, jer predstavlja zasebnu klasu vode od crne vode ili kanalizacije sa vjerovatno većom mogućnošću ponovne upotrebe, jer zahtijeva manje tretmana i sanitarnu kontrolu. Međutim, ova se mogućnost može ostvariti samo ako se sistemima sive i crne vode upravlja odvojeno;
- Kanalizacija; otpadne vode iz toaletnih blokova projekta, pranje osoblja i druge tokove sanitarnog otpada koji mogu uključivati objekte za pranje rublja i pripremu hrane.

- Voda pod utjecajem ARD-a-procjedne vode koje stvaraju metal i potencijalno niske pH vrijednosti, stvarat će se iz zaliha i formirati 'kontakt-vodu'. Sheme kontrole su dizajnirane za ovaj oblik odvodnje kako bi se zadovoljile ekstremne vremenske prilike u smislu dovoljnog skladišnog kapaciteta za smanjenje površinskih protoka i aktivnog sistema za obradu krečnjaka (niske gustoće) za neutraliziranje vode i taloženje kao mulj, većina metala ; i
- Procesna voda - zahtijeva odvojeno prečišćavanje od ostalih tokova vode zbog svog hemijskog porijekla koji bi mogao biti nekompatibilan sa funkcioniranjem drugih sistema (toksični šok).

Daljnji upravljani tokovi ispuštanja uključuju uklanjanje vode iz rudnika. Odvodnjavanje opcije odlaganja su trenutno identificirane kao:

- Ponovna upotreba i recirkulacija u rudniku za vodovodne usluge;
- Infiltracija nazad u minski sistem; i
- Kombinacija sa ARD vodom iz zaliha ako je potrebno.

Procjena zahtjeva ispuštanja odvodnjavanja jednaka je protoku od približno 750 m³/dan.

Kanalizacijski tokovi u fazi izgradnje i eksploatacije zahtijevaju tretman kako bi ispunili dolje navedene kriterije ispuštanja.

Tabela 5.5.1: IFC-ove smjernice za pročišćene ispuštane sanitarne kanalizacije		
Zagađivač	Jedin	Vrijednost smjernice
pH (kiselost)	SU	6 - 9
Biološka potrošnja kisikom (BPK)	mg/l	30
Hemijska potrošnja kisika (COD)	mg/l	125
Ukupni azot	mg/l	10
Ukupni fosfor	mg/l	2
Ulja i masti	mg/l	10
Ukupne suspendovane materije	mg/l	50
Ukupne koliformne bakterije	po 100 ml	400

Aktivnosti

1. Specifikacije tretmana za druge tokove otpadnih voda morat će biti osmišljene tako da štite kvalitetu vode bez korištenja razrjeđenja. Unakrsne reference o kriterijima kvalitete okoliša vode navedene su u OD -u o vodama koje će biti ažurirane kao dio procesa pravnog registra.

5.6 WWP.06 - Balansiranje vode

Pozadina

Korištenje vode u projektu tokom izgradnje i operacija predstavljeno je u Upravnom odboru za vode i ilustrira kako različite vrste voda mogu međusobno djelovati te određuje bilans ulazno-izlazno-skladišne vode i područja za poboljšanu efikasnost vode ili dodatni kapacitet i operativnu fleksibilnost.

Aktivnosti

1. Analizu potražnje i detaljan bilans vode treba razviti i ažurirati tokom faza detaljnog projektiranja, izgradnje, puštanja u pogon i eksploatacije kako bi se osiguralo da ima dovoljno opskrbe za podmirivanje potražnje i da sistemi rade u granicama svojih optimalnih performansi, kao i da osiguraju dovoljno skladišta i zadržava se kapacitet tretmana.

5.7 WWP.07 – Vodni računi

Pozadina

Raznolikost klasa vode i potencijalna ograničenja vode tokom sezonskih i **vršnih** perioda aktivnosti zahtijevaju razmatranje recikliranja i/ ili alternativnih izvora i promoviraju upotrebu projektnog sistema računovodstva vode. Sistem bi se sastojao od:

- Praćenje, mjerenje i razvoj zonskih budžeta,
- Procjena stvarne upotrebe vode u odnosu na dizajn,
- Razvoj sistema zatvorene petlje koji promovišu veću efikasnost,
- Godišnja procjena i analiza potrošnje vode i poboljšanje efikasnosti vode promovišu veću efikasnost i osiguravaju adekvatno zadržavanje vode ili kapacitete kako bi se ispunile prognoze potražnje.

Aktivnosti

1. Projekt će razvijati i stalno pregledavati, ciljeve korištenja vode u skladu sa projektnim EMP sistemom, koji će uključivati relevantne politike, one će uključivati ključne pokazatelje izmjerene i zabilježene za svako funkcionalno područje (npr. Postrojenje za preradu, TSF, zatrpavanje paste itd.) Koristeći mjerenje i evidencija. Ključni parametri će se pratiti na odgovarajućoj razini karakterizacije:
 - Stopa zahvatanja vode;
 - Stopa recikliranja vode;
 - Stopa odlaganja vode;
 - Neto stopa potrošnje (izračunato za gubitke vode (isparavanje, suzbijanje prašine itd.);
 - Stopa sakupljanja vode; i
 - Pokazatelji kvaliteta vode.

2. Pretpostavljeno je da je računovodstveni okvir za vode uspostavljen i nadziran od strane Eastern mining tima, rudarski sektor. Izvođač će implementirati sve potrebne popravne mjere.

5.8 WWP.08 Posebni operativni zahtjevi za efikasnost vode i upravljanje vodama

Pozadina

Detaljni operativni zahtjevi vezani za vodu, uključujući šemu kontrole i obuke, neophodni su za rad sistema za odvodnjavanje lokacije koji može sadržavati niz retencijskih bazena, brana, zaliha za ograde koji osiguravaju optimalno skladištenje i održavanje slobodnog prostora na lokacijama. (Sistem za skladištenje i odvod površinskih voda).

Preporučuju se dodatni operativni postupci za korištenje potencijalno kvalitetne vode koja proizlazi iz operacija kao što je odvodnjavanje.

Akcije

1. **freboard**, odljeva i kontrole za ispuštanje i regulaciju vode iz odvodnog sistema.
2. Operater zajedno sa izvođačima radova postavlja mjesečne ciljeve potrošnje vode. To će se temeljiti na podacima o potrošnji za prethodni mjesec i građevinskim aktivnostima zakazanim za tekući mjesec.
3. Izvođači radova, zajedno s vlasnikom, uspostaviti će procedure za svakodnevno praćenje korištenja i statusa pitke i uslužne vode, te će djelovati u slučaju pojave abnormalnih visokih ili niskih upotreba ili nivoa. Ovo će uključivati spuštanje sistema radi provjere curenja, istragu i identifikaciju korisnika velike količine vode i druge inicijative za uštedu vode prema potrebi.
4. Izvođač u suradnji s Adriatic Metals -om osigurat će da se, gdje je to prikladno, mjere recikliranja sive vode i crne vode instaliraju i pravilno održavaju kako bi se osigurala maksimalna korist i smanjila potreba za vodom.
5. Gdje je moguće, projekt će ponovno upotrijebiti čistu beskontaktnu vodu koja se može koristiti za naknadnu upotrebu niske kvalitete, poput suzbijanja prašine, pod uvjetom da ispunjava odgovarajuće kriterije kvalitete vode.

5.9 WWP.09 - Operativno nadgledanje (bez okoliša)

Pozadina

Potrošnja vode će se kontinuirano mjeriti i pratiti. Izvođač radova će predvidjeti mjesečne potrebe za korištenjem, pregledati njihovu upotrebu na mjesečnoj osnovi i uporediti ih sa prognozom.

Izvođač radova bit će odgovoran za praćenje korištenja sve vode (pitke, uslužne, vatrogasne i demineralizirane vode). Oni će mjesečno pregledati tekući ukupni protok i uporediti ga sa dogovorenim ciljevima potrošnje vode.

Režim inspekcije će se stvoriti za sve vodovodne cijevi i opremu kako bi se vizuelno pregledalo eventualno curenje. Uspostavit će se odgovarajući postupci za održavanje bilo kojih pumpi, filtera ili druge opreme.

Aktivnosti

1. Izvođač će poduzeti ispitivanje kvaliteta vode distributivnih mreža. Oni će također uspostaviti procedure za periodično uzorkovanje kvaliteta vode svih odvodnih voda u okviru svojih objekata radi utvrđivanja sadržaja ugljikovodika/zagađivača. Voda mora ispunjavati zahtjeve relevantnih zakona, standarda i smjernica. Uzorkovanje će pratiti nivoe BTEX -a, fenola, benzina, dizela, lož ulja, kerozina, tečnosti za prenos toplote, transformatorskih ulja, ulja za podmazivanje i hidrauličnih ulja.
2. Kad god je to moguće, otpadne vode će se ponovno koristiti ili reciklirati. To bi trebalo biti navedeno u razvojnom planu kao dio projekta CEMP (Plan upravljanja građevinskim okolišem) za koji je odgovoran izvođač radova i on će uspostaviti procedure za praćenje svih tokova sive vode i crne vode na lokaciji. Također, će poduzeti ispitivanje kvalitete vode bilo koje reciklirane sive vode i crne vode kako bi se uvjerali da ispunjava zahtjeve zakona, standarda i smjernica.
3. Treba definirati odgovarajući dizajn, konstrukciju i operativne kontrole kako bi se izbjeglo ulijevanje prečišćene sirove i reciklirane vode.
4. Aktivnosti održavanja koje zahtijevaju odvod vode iz vodovodnih cijevi ili opreme moraju se poduzeti tako da se drenaža prikuplja i odlaže na odgovarajućim objektima.
5. Kvalitet vode će se redovno pratiti u skladu sa relevantnim standardima kvaliteta oborinskih voda prije ispuštanja zadržanih površinskih voda. Očekuje se da će ekstremne kiše koje premašuju kapacitete jezera biti dovoljno razrijeđene i neće uticati na prirodne vodotoke ako dođe do prelijevanja. Jezerca će biti oblikovana kako bi se olakšalo taloženje suspendiranih čestica.
6. Nivo podzemnih voda u odnosu na mogući dotok u podzemni rudnik zahtijeva praćenje. Piezometri su pokazali brze reakcije na padavine i sezonske događaje (otapanje snijega) ukazujući da bi mogli postojati neki mehanizmi brze infiltracije i punjenja. Monitoring nivoa podzemnih voda i kvaliteta podzemnih voda trebao bi se održavati tokom cijelog rudarenja kako bi se ocijenili hidraulički odzivi, naznake potencijalnog dotoka i razvoja promjena kvalitete vode kao posljedica rudarenja u sistemu podzemnih voda.

5.10 WWP.10 - Dozvole i ovlaštenja

Pozadina

U nastavku su navedena ključna ovlaštenja koja se odnose na upravljanje vodama. Adriatic Metals će biti odgovoran za osiguranje dozvole, a Izvođač je odgovoran za stručno održavanje operacija kako bi zadržao ovlaštenje:

- Dozvole za crpljenje (privremene) potrebne su za odvodnjavanje i opskrbu vodom i ispuštanje, uključujući sva kontinuirana ispitivanja pumpe velikih razmjera.
- Dozvola za zahvatanje zajedno sa Ugovorom/ Memorandumom o razumijevanju za potvrdu stalne raspodjele isporuke.
- Dozvola za ispuštanje otpadnih voda
- Godišnji podaci potrebni za izračunavanje plaćanja autorskih prava zbog pokrivanja korištenja vode i ispuštanja otpadnih voda.

Aktivnosti

1. Raditi na način koji doprinosi zaštiti okoliša, a posebno poduzimati mjere za sprječavanje onečišćenja vode i zaštitu vodnih resursa;
2. Svako ispuštanje u okoliš mora biti u skladu sa zahtjevima navedenim u ovlaštenju date aktivnosti;
3. Sve otpadne vode moraju se preraditi prije ispuštanja;
4. Sva potrošnja/zahvaćanje/ekstrakcija vode mora se mjeriti i nadzirati;
5. Svi podaci o upravljanju vodnim resursima moraju se dostaviti nadležnom tijelu;
6. Svi potrošači vode moraju doprinijeti ulaganju i održavanju nacionalnih hidrauličkih postrojenja, proporcionalno njihovoj potrošnji vode;
7. U slučaju nezakonitog korištenja vode, primjenjivat će se kazne;
8. Dozvole za vodu mogu se izgubiti u bilo kojem trenutku nakon nepoštivanja zahtjeva dozvole;
9. Podaci potrebni za izračunavanje iznosa autorskih prava vezanih za korištenje vode i ispuštanje otpadnih voda moraju se dostaviti nadležnom tijelu svake godine prije 31. januara;
10. Autorske naknade za vađenje/zahvaćanje vode moraju se platiti na osnovu potrošnje;
11. Naknade za ispuštanje vode zasnivaju se na ukupnoj ispuštenoj količini i vrstama i količinama zagađujućih materija u otpadnim vodama; i
12. Zadržati evidenciju dokumenata neophodnih za opravdavanje korištenja vode i ispuštanja otpadnih voda radi inspekcija i revizija koje se mogu obaviti u bilo koje vrijeme.

5.11 WWP.11 - Upravljanje podacima

Pozadina

Izvođač je odgovoran da osigura da je kvalitet podataka prihvatljiv, pouzdan i da ispunjava standarde projekta za ponovljivost i certifikaciju.

Zapisani podaci o uzorkovanju kvaliteta vode, korištenju vode, ispuštanju vode, zahtjevima usklađenosti, predviđanju vode i recikliranju vode, zajedno s drugim hidrometrijskim podacima, uključujući nivoe kontrole velikih skladišnih objekata, režime ispuštanja i sistem računovodstva vode, moraju se zabilježiti i ažurirati u odgovarajući relacijsku bazu podataka za brzi pristup i ispitivanje

5.12 WWP.12 - Rizik, vanredni slučajevi i reagovanje u hitnim slučajevima

Pozadina

Zvanični proces identifikacije rizika od vode nije pokrenut i preporučuje se da se razvije kao dio ESMS (prije izgradnje).

Ključna tematska područja koja se pojavljuju kao pitanja rizika za vodu za projekt navedena su u nastavku (ne u bilo kojem rangiranom redoslijedu rizika):

- Sigurnost snadbijevanja – osigurati izvor snadbijevanja prema različitim hidrološkim scenarijima i scenarijima potražnje;
- Procjena suše i određivanje vanrednih mjera;
- Procjena ranjivosti za površinske vode, podzemne vode i prihvatne nizvodne vode, uključujući modeliranje izlivanja, procjenu rizika od onečišćenja iz izvora i procjenu rizika od ARD vode za TSF/ branu;
- Daljnji sistematski vodni bilans i modeliranje radi utvrđivanja rizika od odstupanja rasporeda i istovremenosti najvećih zahtjeva;
- Upravljanje efikasnošću iako se nisko do umjereno oslanja na ponovno korištenje vode za opskrbu različitih operativnih zahtjeva sa zahtjevima umjerenog do niskog stupnja. Trebalo bi poduzeti pouzdanu procjenu efikasnosti vode kako bi se potvrdile pretpostavke o recikliranju i ponovnoj upotrebi; i
- Odvodnjavanje od rizika od poplava i kontrola operativnih površinskih voda.

Aktivnosti

1. Minimiziranje poremećaja / prekida je najvažnije za nastavak kontinuirane operativne faze. Nakon analize rizika, potrebno je razviti plan u slučaju nepredviđenih situacija kako bi se specificirali potrebni aspekti vodne infrastrukture koji zahtijevaju dodatno čuvanje, dodatni kapacitet ili alternativne koncepte, tj. Pomoćnu obradu ili skladištenje.
2. Planiranje reagiranja u hitnim slučajevima: na primjer u vezi s odgovorom na rizik od poplava (u velikoj mjeri ublažen u dizajnu dimenzijama odvodne infrastrukture za događaje visokog intenziteta/niske frekvencije), otkrivanjem curenja i/ili izlivanja zagađene tekućine ili nepredviđenim okolnostima za održavanje opskrbe vodom tokom sušni uslovi.

- 3 Simulacija rizika od poplava i ekstremnih događaja-preporučuje se da se pristupi modeliranju uključujući vremenski korak 2d analize uticaja rizika od poplava / uticaja klimatskih promjena zajedno sa procesom reagovanja u hitnim slučajevima, uključujući vrijeme poplava, analizu izlaznih i pristupnih puteva, analizu kritične infrastrukture i imovine.
- 4 Kontaminacija i gubitak obuzdavanja - uglavnom povezani sa rizikom od izlivanja ARD vode i skladišta goriva.
- 5 Potrebno je dodijeliti dovoljna sredstva za osiguravanje obuke, uključujući dostupnost vanjskim učesnicima u oblasti voda:
- 6 Programi koje vodi zajednica moraju se uzeti u obzir u tekućem Planu upravljanja društvenim i okolišnim sredstvima koji bi trebao utvrditi ciljeve i pratiti napredak u postizanju vodnih sistema u zajednici, uzimajući u obzir općenito loš nivo sanitarnih uslova, infrastrukture i osiguranja vodosnabdijevanja tokom suše / kraja ljetnih uslova.
- 7 Za praćenje učinka programa pomoći treba primijeniti odgovarajuće metode logičkog okvira koje mogu uključivati i indirektnu podršku lokalnoj upravi, komunalnim službama i razvojnim agencijama kroz pružanje obuka i kampanja za podizanje svijesti u planiranju i pružanju vodosnabdijevanja i kanalizacije u zajednici.
- 8 Osigurati da obuke i komunikacije kako bi se zaposlenici obavijestili o projektu da razumiju i da se posvete praksi očuvanja vode koju će ova vrsta steći kroz radove na obnovi šuma, pa je vjerovatno da takav nadzor neće biti potreban.

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

Desk Lodge
2 Redcliffe Way
Bristol
BS1 6NL

BURY ST EDMUNDS

6 Brunel Business Court
Eastern Way
Bury St Edmunds
Suffolk
IP32 7AJ
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

2 West Regent Street
Glasgow
G2 1RW
Tel: +44 (0)141 433 7210

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 offices:

ALMATY

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

MOSCOW

21/5 Kuznetskiy Most St.
Moscow
Russia
Tel: +7(495) 626 07 67