
ADRIATIC METALS PLC

VAREŠ PROJEKT

**PLAN UPRAVLJANJA KVALITETOM ZRAKA I
STAKLENIČKIM PLINOVIMA**

Septembar 2024

Sadržaj

Plan upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima	1
1. UVOD	2
2. Zakonski standardi i zahtjevi	4
2.1. Nacionalno zakonodavstvo	4
2.2. Međunarodni zahtjevi	4
3. Uloge i odgovornosti	10
4. Plan upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima	11
4.1. Potencijalne emisije zraka	11
4.2. Mjere ublažavanja uticaja na kvalitet zraka	14
4.3. Ostali uticaji na kvalitet zraka	15
5. Mjere ublažavanja stakleničkih plinova i preostali uticaji	17
5.1. Predviđeni fizički rizik od uticaja klimatskih promjena na Projekt	20
6. Praćenje i izvještavanje	23
7. Obuka	28
8. Pregled i ažuriranje	28

Plan upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima

Ovaj dokument je razvijen/revidiran kako je naznačeno u nastavku i opisano u zapisu o reviziji na sljedećoj stranici. Moli se da se unište sve prethodne verzije.

Revizija	Datum	Autori	Revidovao	Stranice
1.0	August 2021	Goran Prajo	Vildana Mahmutović Kate Harcourt	23
2.0	Oktobar 2021	Goran Prajo Vildana Mahmutović	Vildana Mahmutović	24
3.0	Oktobar 2022	Goran Prajo	Vildana Mahmutović	26 + 3 Prilog
4.0	Septembar 2024	Goran Prajo	Vildana Mahmutović Danira Zanović	28

IZDANO ZA: Dizajn Konstrukcija Operacija Ostalo _____

1. UVOD

Kompanija Adriatic Metals BH je nosilac koncesija za istraživanje i eksploataciju polimetalne rude u Varešu (BiH). Kompanija je na osnovu provedenih istraživanja razvila projekt za eksploataciju i preradu polimetalne rude u Varešu (Projekt Vareš), koji uključuje četiri prostorne i tehnološke cjeline:

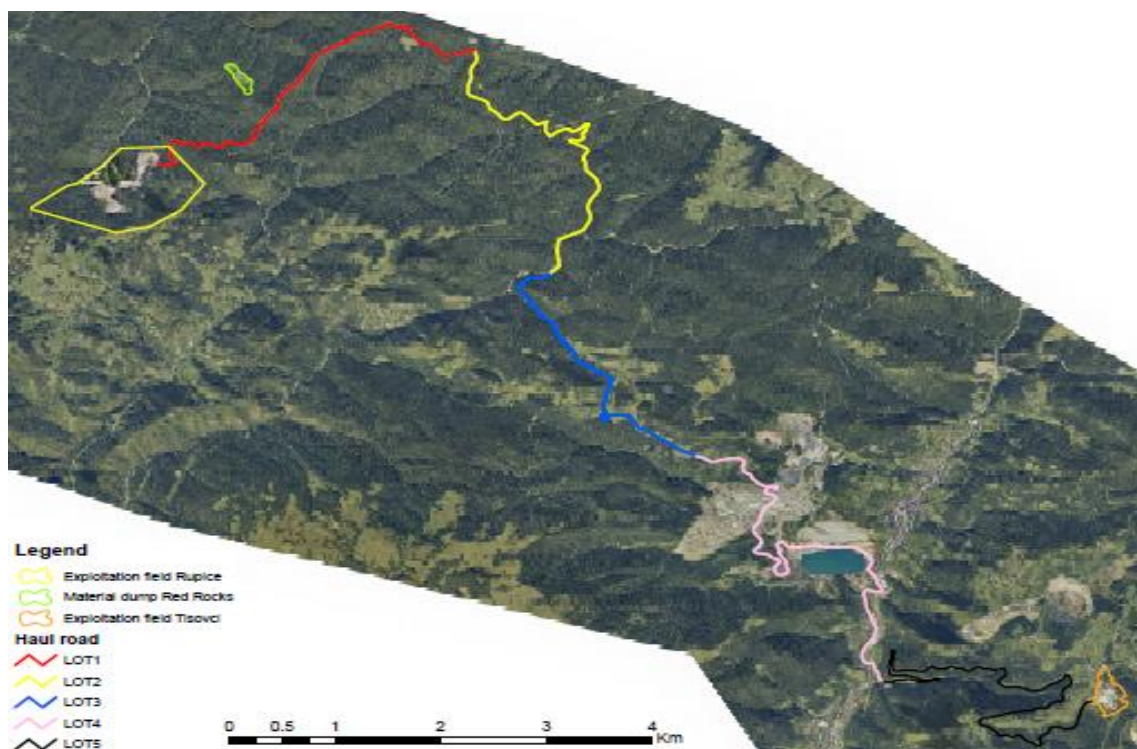
- Rudnik Rupice - Otisak projekta rudnika Rupice je 103,92 ha;
- Pogon za preradu rude Tisovci - Otisak projekta pogona Tisovci je 107,68 ha;
- Transportna cesta Rupice - Tisovci (dužine 24,5 km);

Područje Vareša je historijski poznato po eksploataciji i preradi rude i projekat Vareš predstavlja nastavak tradicionalne eksploatacije i prerade rude zasnovane na dobrim industrijskim praksama i najboljim raspoloživim tehnikama.

Pripremni radovi su počeli u novembru 2021. godine, a izgradnja podzemnog rudnika, pogona za preradu rude i transportna cesta je započeta u ljeto 2022. godine i nastavljena tokom 2023. godine. Izgradnja projektnih sadržaja je u završnoj fazi.

Tokom razvoja projekta i konstruktivne faze vršene su izmjene pojedinih projektnih rješenja u cilju primjene boljih tehničkih rješenja, prostornih položaja dijelova projekta, izbjegavanja prioritarnih staništa i staništa vrsta od konzervacijskog značaja.

Sve promjene u odnosu na bazni projekt, kao i promjene uticaja na okoliš i društvo od istih, su komunicirane sa relevantnim zainteresiranim stranama.



Slika 1. Prikaz Projekta Vareš

Svrha Plana upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima je opisati potencijalne rizike za kvalitetu zraka, koji su povezani s projektnim aktivnostima, te razmotriti i odrediti mjere zaštite koje bi spriječile ili ublažile negativne uticaje. Plan sadrži informacije o tome kako će se pratiti postupci, njihova učinkovitost i mjere u slučaju prekoračenja graničnih vrijednosti. Cilj ovog plana je postići usklađenost sa standardima koji se odnose na emisije zraka i kvalitetu zraka u okolini, te ublažiti dugoročne uticaje na osjetljive receptore (ljudske i ekološke) kroz nekoliko načina izlaganja.

Obim plana odnosit će se na sve radove i aktivnosti vezane uz Projekt AMBH, odnosno na koncesijsko područje Projekta, uključujući zaposlenike, izvođače radova i kooperante koji rade za AMBH.

Ovaj plan je u skladu s drugim planovima upravljanja kao što su:

- Plan upravljanja saobraćajem
- Plan izvođača radova o upravljanju okolišem

Plan je u skladu s nacionalnim zakonodavstvom, zahtjevima međunarodnih finansijskih institucija (npr. IFC standardi uspješnosti, zahtjevi EBRD-a za uspješnost) i drugim primjenjivim dobrim praksama. Ovaj je plan živi dokument, a odgovornosti, postupke i mjere usklađivanja trebalo bi prema potrebi ažurirati.

2. Zakonski standardi i zahtjevi

AMBH namjerava provoditi prakse u skladu s međunarodnim praksama uz zakonodavstvo lokalnog prava, poštujući načela i politike Europske banke za obnovu i razvoj (EBRD) i Međunarodne financijske korporacije (IFC).

2.1. Nacionalno zakonodavstvo

- Zakon o zaštiti okoliša ("Službene Novine FBiH", Br. 15/21)
- Zakon o zaštiti zraka ("Službene Novine FBiH", Br. 33/03 i 4/10)
- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka ("Službene Novine FBiH", Br. 12/05 i 9/16)
- Pravilnik o monitoringu emisije zagađujućih materija u zrak ("Službene Novine FBiH", Br. 9/14 i 97/17)
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja ("Službene Novine FBiH", Br. 12/05)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje ("Službene Novine FBiH", Br. 3/13 i 92/17)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak ("Službene Novine FBiH", Br. 12/05)
- Pravilnik o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač ("Službene novine FBiH", Br. 39/05)
- Pravilnik o uvjetima mjerenja i kontrole sadržaja sumpora u gorivu ("Službene Novine FBiH", Br. 6/08)
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka ("Službene Novine FBiH", Br. 1/12, 50/19 i 3/21).

2.2. Međunarodni zahtjevi

Smjernice za kvalitetu zraka za rudarske aktivnosti utvrđene su u smjernicama IFC-a o općem EHS-u (okoliš, zdravlje i bezbjednost). Doneseni su iz Smjernica Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) o kvaliteti zraka i privremenim ciljevima kvalitete zraka. Politika EBRD-a o E&S-u (okoliš&društvo) odnosi se na standard utvrđen u relevantnim direktivama Europske unije (Direktiva 2008/50/EZ).

Standardi WHO-a i EU-a usmjereni su na PM₁₀ i PM_{2,5} jer, prema zdravstvenim istraživanjima, njihove smjernice upućuju na to da ta veličina čestica predstavlja najveći rizik za ljudsko zdravlje. Ukupne suspendirane čestice (TSP) općenito su povezane s neugodnim učincima kao što su zaprljanje, vizualni uticaji i taloženje u očima i nosu. Ne smatra se da predstavljaju iste zdravstvene rizike i nisu objavljene smjernice SZO-a/EU-a posebno za TSP.

Ovaj plan također slijedi zahtjeve Europske banke za razvoj i obnovu (EBRD), u vezi sa smjernicama.

Tabela 1. Smjernice EBRD-a

PR 3: Učinkovitost resursa i prevencija i kontrola onečišćenja	U ovom se programu za odnose s javnošću navodi pristup klimatskim učincima i emisijama stakleničkih plinova, upravljanju resursima i onečišćenju, uz minimiziranje rizika i učinaka povezanih s opasnim tvarima, te upravljanje njima.
---	---

Ovaj plan također slijedi zahtjeve IFC-a, u vezi s smjernicama:

- IFC PS1: Procjena i upravljanje okolišnim i društvenim rizicima i učincima,
- IFC PS3: Učinkovitost resursa i prevencija onečišćenja,
- IFC PS4: Zdravlje, sigurnost i zaštita zajednice,
- IFC Opće smjernice EHS-a: 1.1 Emisije zraka i kvaliteta zraka u okolini, april 30,2007

Standardi kvalitete zraka koji su relevantni za Projekat i koji će se koristiti za ESIA -u određuju se na temelju najstrožih vrijednosti primjenjivih na Projekat. Oni su definisani i podvučeni u tabeli 2. i tabeli 3. ispod.

<i>Tabela 2: Smjernice kvalitete zraka koje se primjenjuju na Projekt</i>			
Zagađivači	Nacionalni standardi	EU Standardi kvalitete zraka ¹	WHO/IFC smjernice ²
Stopa taloženja prašine	200 mg/m²/ dnevno 350 mg/m² izmjereno tokom perioda od 4 sedmice	-	-
Ukupne taložne materije (TSP)	-	-	-
PM ₁₀	40µg/m ³ godišnja srednja vrijednost 50µg/m ³ 24 satna srednja vrijednost	40µg/m ³ godišnja srednja vrijednost 50µg/m ³ 24 satna srednja vrijednost	20µg/m³ godišnja srednja vrijednost 50µg/m³ 24 satna srednja vrijednost
PM _{2.5}	20µg/m ³ godišnja srednja vrijednost	25µg/m ³ 24 satna srednja vrijednost	10µg/m³ godišnja srednja vrijednost 25µg/m³ 24 satna srednja vrijednost
SO ₂	50µg/m³ godišnja srednja vrijednost 125µg/m ³ 24satna srednja vrijednost 350µg/m ³ 1-satna srednja vrijednost	125µg/m ³ 24satna srednja vrijednost 350µg/m ³ 1-satna srednja vrijednost	20µg/m³ 24-satna srednja vrijednost 350µg/m³ 1-satna srednja vrijednost
NO ₂	40µg/m ³ godišnja srednja vrijednost 85µg/m ³ 24satna srednja vrijednost 200µg/m ³ 1-satna srednja vrijednost	40µg/m ³ godišnja srednja vrijednost 200µg/m ³ 1-satna srednja vrijednost	40µg/m³ godišnja srednja vrijednost 200µg/m³ 1-satna srednja vrijednost
Ugljen monoksid (CO)	3 mg/m ³ godišnja srednja vrijednost	10 mg/m ³ 8-satna srednja vrijednost	30 mg/m³ 1-satna srednja vrijednost

¹ Europska Unija, Standardi kvalitete zraka u skladu s Direktivom 2008/50/EU

² Svjetska zdravstvena organizacija (WHO). Smjernice kvalitete zraka Globalno ažuriranje, 2005

Tabela 2: Smjernice kvalitete zraka koje se primjenjuju na Projekt

Zagađivači	Nacionalni standardi	EU Standardi kvalitete zraka ¹	WHO/IFC smjernice ²
	5 mg/m ³ 24 satna srednja vrijednost 10 mg/m ³ 8-satna srednja vrijednost		10 mg/m ³ 8-satna srednja vrijednost
Olovo (Pb) u ukupnoj prašini	0.1 (4-sedmični period)	-	-
Kadmij (Cd) u ukupnoj prašini	0.002(4-sedmični period)	-	-
Cink (Zn) u ukupnoj prašini	0.4(4-sedmični period)	-	-
Titan (Ti) u ukupnoj prašini	0.02(4-sedmični period)	-	-
Arsen (As) u ukupnoj prašini	0.004(4-sedmični period)	-	-
Nikal (Ni) u ukupnoj prašini	0.015(4-sedmični period)	-	-
Živa (Hg) u ukupnoj prašini	0.001(4-sedmični period)	-	-
Drvena prašina	-	3 mg/m³ 8-satna srednja vrijednost	-

Tabela 3: Granične vrijednosti emisija

Parametri	Direktiva EU-a o srednjim postrojenjima za izgaranje (mg/Nm ³) ³	Direktiva EU-a o industrijskim emisijama (mg/Nm ³) ⁴	IFC-ove smjernice za emisije malih izgaranja (3MWth – 50MWth) ⁵
Sumporni oksidi	400	400	0.5 posto sumpora ili manjeg postotka sumpora ako je komercijalno dostupan bez značajnog viška troškova goriva
Azotni oksidi	300	300	N/A
Ukupne suspendirane čestice	20	30	96 ppm (Električna generacija) 150 ppm (Mehanički pogon)

Tabela 4. IIFC standardi uspješnosti i EBRD zahtjevi u pogledu uspješnosti - ključne uloge i odgovornosti relevantnih zahtjeva.

³ Direktiva (EU) 2015/2193 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. novembra 2015. O ograničenju emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak iz srednjih postrojenja za izgaranje

⁴ Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama

⁵ Opće smjernice IFC-a za EHS: Okoliš – emisije zraka i kvaliteta zraka u okolišu

Tabela 4: IFC standardi performansi i EBRD zahtjevi u pogledu performansi – ključni relevantni zahtjevi

	Staklenički plinovi	Ublažavanje klimatskih promjena & prilagodba
IFC Standardi performansi	<p>PS1</p> <p>"U postupku utvrđivanja rizika i uticaja a razmotrit će se emisije stakleničkih plinova, relevantni rizici povezani s klimatskim promjenama i mogućnostima prilagodbe te potencijalni prekogranični uticaji , kao što su onečišćenje zraka, uporaba ili onečišćenje međunarodnih plovnih puteva."</p> <p>PS3</p> <p>"Standard performansi 3 prepoznaje da povećana gospodarska aktivnost i urbanizacija često stvaraju povećane razine onečišćenja zraka, vode i zemljišta te troše konačne resurse na način koji može ugroziti ljude i okoliš na lokalnom, regionalnom i globalnm nivou. Sve je veći globalni konsenzus i da trenutačna i predviđena atmosferska koncentracija stakleničkih plinova ugrožava javno zdravlje i dobrobit sadašnjih i budućih generacija. Istodobno su dovoljna i učinkovitija upotreba resursa i sprečavanje onečišćenja te tehnologije i prakse izbjegavanja i ublažavanja emisija stakleničkih plinova postale dostupnije i ostvarivije u gotovo svim dijelovima svijeta."</p> <p>"Osim gore opisanih mjera učinkovitosti resursa, klijent će razmotriti alternative i implementirati tehnički i financijski izvedive i isplative opcije za smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s projektom tokom osmišljavanja i rada projekta. Te opcije mogu uključivati, ali nisu ograničene na, alternativne lokacije projekata, usvajanje obnovljivih izvora energije ili izvora energije s niskim nivoom emisija ugljika, održive prakse upravljanja poljoprivredom, šumarstvom i stokom, smanjenje odbjeglih emisija i smanjenje spaljivanja plina.</p> <p>Za projekte za koje se očekuje da će proizvoditi ili trenutačno proizvode više od</p>	<p>PS1</p> <p>"U postupku utvrđivanja rizika i uticaja razmotrit će se emisije stakleničkih plinova, relevantni rizici povezani s klimatskim promjenama i mogućnostima prilagodbe te potencijalni prekogranični uticaji, kao što su onečišćenje zraka, uporaba ili onečišćenje međunarodnih plovnih puteva."</p> <p>PS4</p> <p>"Standard performansi 4 prepoznaje da projektne aktivnosti, oprema i infrastruktura mogu povećati izloženost zajednice rizicima i učincima. Osim toga, zajednice koje su već izložene uticajima klimatskih promjena također mogu doživjeti ubrzanje i/ili intenziviranje uticaja zbog projektnih aktivnosti. Iako priznaje ulogu javnih tijela u promociji zdravlja, sigurnosti i sigurnosti javnosti, ovaj standard performansi bavi se odgovornošću klijenta da izbjegne ili minimizira rizike i uticaje na zdravlje, sigurnost zajednice i sigurnost koji mogu proizaći iz aktivnosti povezanih s projektom, s posebnim naglaskom na ranjive skupine."</p> <p>"Izravni uticaji projekta na prioritetne usluge ekosustava mogu dovesti do nepovoljnih rizika i učinaka na zdravlje i sigurnost pogođenih zajednica. U pogledu ovog standarda performansi usluge ekosustava ograničene su na pružanje i reguliranje usluga kako je definirano u stavku 2. Na primjer, promjene uporabe zemljišta ili gubitak prirodnih tampon područja kao što su močvarna područja, mangrovi i kopnene šume koje ublažavaju uticaje prirodnih opasnosti kao što su poplave, klizišta i požari mogu dovesti do povećane ranjivosti i rizika i učinaka povezanih sa sigurnošću zajednice. Smanjenje ili degradacija prirodnih resursa, kao što su štetni uticaji na kvalitetu, količinu i dostupnost slatke vode, mogu dovesti do rizika i uticaja povezanih sa zdravljem. Prema potrebi i izvedivo, klijent će utvrditi te rizike i</p>

	<p>25.000 tona ekvivalenta CO₂ godišnje, klijent će kvantificirati izravne emisije iz postrojenja u vlasništvu ili pod kontrolom unutar granice fizičkog projekta, kao i neizravne emisije povezane s off-site proizvodnjom energije koja se koristi u projektu. Kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova klijent će provoditi svake godine u skladu s međunarodno priznatim metodologijama i dobrom praksom."</p>	<p>potencijalne uticaje na prioritetne usluge ekosistema koje mogu pogoršati klimatske promjene. Negativne uticaje treba izbjegavati, a ako su ti uticaji neizbježni, klijent će provesti mjere ublažavanja u skladu sa stavcima 24. i 25.</p>
<p>EBRD Zahtjevi za performanse</p>	<p>PR3 "U ovom zahtjevu (PR) opisan je pristup klimatskim uticajima a i emisijama stakleničkih plinova na nivou projekta, upravljanju resursima te sprečavanju i kontroli onečišćenja. Temelji se na hijerarhiji ublažavanja, načelu da bi se šteta u okolišu trebala prioritetno ispraviti na njezinu izvoru i načelu "onečišćivač plaća". Rizike i uticaje povezane s projektom povezanim s upotrebom resursa te stvaranjem otpada i emisija potrebno je procijeniti u kontekstu lokacije projekta i lokalnih uvjeta okoliša. Trebalo bi donijeti odgovarajuće mjere ublažavanja, tehnologije i prakse za dovoljnu i učinkovitu upotrebu resursa, sprečavanje i kontrolu onečišćenja te izbjegavanje, minimiziranje i smanjenje emisija stakleničkih plinova."</p> <p>"Proces procjene okoliša i društvene procjene klijenta, razmotrit će alternative i implementirati tehnički i finansijski izvode i isplative opcije kako bi se izbjegle ili smanjile emisije stakleničkih plinova povezanih s projektom tokom projektiranja i rada projekta. Te opcije mogu uključivati, ali nisu ograničene na, alternativne lokacije projekata, tehnike ili procese, usvajanje obnovljivih izvora energije ili izvora energije s niskim emisijama ugljika, održive prakse upravljanja poljoprivredom, šumarstvom i stokom, smanjenje odbjeglih emisija i smanjenje spaljivanja plina."</p> <p>"Za projekte za koje se očekuje da će ili (1) imati ili se očekuje da će imati bruto emisije veće od 100.000 tona ekvivalenta CO₂</p>	<p>Odjeljak III: Opseg "EBRD prepoznaje važnost rješavanja uzroka i posljedica klimatskih promjena u svojim zemljama djelovanja. EBRD će se, kad god je to potrebno, uključiti u inovativna ulaganja i tehničku pomoć za potporu ulaganjima bez/niskih emisija ugljika i mogućnostima ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama te utvrditi mogućnosti za izbjegavanje, smanjenje ili smanjenje emisija stakleničkih plinova u projektima. EBRD će zahtijevati od svojih klijenata da projekata procijene rizike uzrokovane klimatskim promjenama. EBRD će također podržavati svoje klijente u razvoju mjera prilagodbe klimatskim promjenama i ulaganjima otpornima na klimatske promjene, kao i u upravljanju rizicima uzrokovanim klimatskim promjenama."</p> <p>PR1 "... rizici uzrokovani klimatskim promjenama u projektu razmatraju se tokom cijelog postupka procjene."</p> <p>PR3 "Klijent će u sklopu procesa ekološke i društvene procjene razmotriti potencijalne kumulativne uticaje zahvaćanja vode na korisnike trećih strana i lokalne ekosustave. Tom će se procjenom razmotriti i mogući uticaji klimatskih promjena. Ako se utvrde štetni rizici i uticaji, klijent će provesti odgovarajuće mjere ublažavanja kako bi ublažio takve rizike i uticaje u skladu s pristupom hijerarhije ublažavanja i GIP-om."</p> <p>PR4</p>

	<p>godišnje, ili (2) rezultirati neto promjenom emisija, pozitivnih ili negativnih, od više od 25.000 tona ekvivalenta CO₂ godišnje nakon ulaganja, klijent će kvantificirati te emisije u skladu s EBRD Protokolom za procjenu emisija stakleničkih plinova. Područje primjene procjene stakleničkih plinova uključuje sve izravne emisije iz postrojenja, aktivnosti i operacija koje su dio projekta, kao i neizravne emisije povezane s proizvodnjom energije koja se koristi u projektu. Kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova klijent će provoditi svake godine i prijaviti EBRD-u."</p>	<p>"Klijent će identificirati i procijeniti potencijalne rizike uzrokovane prirodnim opasnostima, kao što su potresi, suše, klizišta ili poplave jer se oni odnose na projekt. To može zahtijevati od klijenata da provedu procjenu osjetljivosti projekta na rizike uzrokovane klimatskim promjenama i utvrde odgovarajuće mjere otpornosti na klimatske promjene i prilagodbu klimatskim promjenama koje treba integrirati u izradu projekta."</p> <p>PR6</p> <p>"U početnoj procjeni razmotrit će se, ali neće biti ograničena na relevantne rizike za biološku raznolikost i usluge ekosistema, s naglaskom na... uticaja relevantnih za klimatske promjene i prilagodbu."</p> <p>"U skladu s GIP-om u procjeni će se razmotriti: i potencijalni uticaji i projekta na usluge ekosistema, uključujući one koje bi klimatske promjene mogle pogoršati; ii. korištenje tih usluga ekosistema i ovisnost o njima od strane potencijalno pogođenih zajednica i/ili autohtonih naroda; i (iii) ovisnost projekta o tim uslugama ekosistema."</p>
--	---	--

3. Uloge i odgovornosti

Glavne uloge i odgovornosti za provedbu ovog plana navedene su u nastavku.

Uloge	Odgovornosti
COO i Izvršni direktori	<ul style="list-style-type: none"> Osigurati odgovarajuća sredstva za provedbu ovog Plana Osigurati distribuciju Plana svim relevantnim izvođačima i podizvođačima.
Menadžer za okoliš	<ul style="list-style-type: none"> Prema potrebi, pregledati i ažurirati Plan (U koordinaciji sa Koordinatorom za okoliš) Osigurati tehničku podršku Izvođačima za provedbu Plana. Osigurati i pružiti odgovarajuće obuke izvođačima i projektnoj kompaniji, kroz pregled zapisa o obuci i srodnih dokumenata o obuci.
Koordinator za okoliš i Saradnici za okoliš	<ul style="list-style-type: none"> Glavna odgovornost za osiguravanje provedbe Plana i izvještavanje višeg rukovodstva o provedbi Plana. Prema potrebi pregledati i ažurirati Plan. Prikupiti podatke iz praksi upravljanja kvalitetom zraka, razvijenih i provedenih mjera i provedbe mjera.
Svi zaposlenici	<ul style="list-style-type: none"> Sudjelovati u potrebnim treninzima. Osigurati samo-kompetencije u smislu provedbe ovog plana.
Izvođači	<ul style="list-style-type: none"> Odgovorni za čitanje, razumijevanje i provedbu ovog plana upravljanja u svojim područjima rada i odgovornosti. Obavijestiti radnu snagu o sadržaju ovog plana upravljanja i pružanje potrebne obuke. Osigurati da se postupci utvrđeni u ovom planu upravljanja poštuju od strane njihovih radnika i svih podizvođača. Pobrinuti se da se svi okolišni događaji prijave u AMBH, u skladu s procedurama.

4. Plan upravljanja kvalitetom zraka i stakleničkim plinovima

4.1. Potencijalne emisije zraka

Potencijalne emisije kvalitete zraka koje se razmatraju u okviru ovog plana upravljanja kvalitetom zraka kategorisane su kao:

- Odbjegla prašina:
 - Čestice nastale rudarskim operacijama, zemljanim radovima, prijevozom i rukovanjem materijalom te neasfaltiranim cestovnim saobraćajem, drobljenjem i manipulacijom rude;
- Emisije izgaranja:
 - Motori s unutarnjim sagorjevanjem (teška i laka vozila, motori opreme, rezervni generatori); i
- Neugodni mirisi:
 - Emisije plinova povezane sa zdravljem koje utječu na zaposlenike ili stanovnike u blizini.

Projektne aktivnosti uključivat će korištenje značajnih količina goriva za rad pogona, opreme i strojeva, što će rezultirati emisijama stakleničkih plinova tokom faze izgradnje i operativne faze rudnika. Emisije stakleničkih plinova se prate svake godine i formira se izvještaj, koji bude sastavni dio godišnjeg izvještaja Adriatic Metals-a ili godišnjeg izvještaja o održivosti.

Razvojem Projekta, do kraja 2023. godine na Rupicama su se koristili generatori za snadbijevanje električnom energijom, to jest, do puštanja električne energije iz javne mreže, sa trafostanice Vareš Majdan, položenim dalekovodnim kablom 35 kV.

Na VPP-u (Vareš Processing Plant) na Tisovcima, također se koristi el. energija iz javne mreže, a na Upravnoj zgradi na Tisovcima su postavljeni solarni paneli i proizvedena energija se koristi za snadbijevanje same zgrade. U slučaju nestanka električne energije, koristit će se agregati koji su na svakoj lokaciji postavljeni kao „back up“ opcija.

Projekt Vareš sastoji se od polimetalnog podzemnog rudnika Rupice i Postrojenja za preradu Vareš (VPP) s pripadajućom infrastrukturom. Projekt se sastoji od sljedećih infrastruktura:

- Infrastruktura Rupice, koja se sastoji od:
 - Podzemni niskopi, uključujući ventilacijske otvore i primarnu drobilicu;
 - Odlagalište otpadnih iskopnih materijala stijena;
 - Odlagalište (Stockpile) sirove rude koja ide u Postrojenje za preradu;
 - Postrojenje za preradu otpadnih voda
 - Laguna
 - Backfill – postrojenje za zasipanje, betonara
 - Skladište eksploziva i emulzija
 - Radionica/Workshop i kancelarije rudnika

- Javni put Tisovci - Rupice: dužine 24,5 km, koji povezuje rudnik Rupice sa Postrojenjem za preradu Vareš koristeći postojeće ceste, te nove izgrađene dijelove ove saobraćajnice.

- Postrojenje za preradu Vareš sastoji se od:
 - Skladište izdrobljene rude
 - Postrojenje za manipulaciju izdrobljenom rudom
 - Postrojenja za mljevenje,
 - Postrojenje za flotaciju sa mlinovima za premeljavanje
 - Postrojenje za pripremu reagenasa,
 - Postrojenje sa zgušnjivačima i filterima koncentrata i jalovine,
 - Postrojenje za manipulaciju i utovar koncentrata i jalovine
 - Postrojenje sistema tehnoške i pitke vode za potrebe procesa
 - Postrojenje za zrak za instrumente i zrak za potrebe tehnološkog procesa
 - Postrojenje za snabdijevanje električnom energijom i razvod električne energije

Tokom rada, mogućnost emisije prašine i sitnih čestica od rudarskih aktivnosti na Rupicama vrlo je niska, jer će se radovi odvijati ispod zemlje. Prašina se može stvoriti manipulacijom rude na lokaciji „Stockpile“ koji je najmanipulativnija tačka rudnika zbog samog drobilnog postrojenja i kretanja teških teretnih vozila kao što su jamski kamioni, utovarivači i kamioni za transport rude do VPP-a, te manipulacijom otpadnih stijena iz zaliha koje će se transportovati ili u VPP ili u postrojenje za zatrpavanje.

Drobljena ruda bit će prevezena transportnom cestom do Postrojenja za preradu Vareš na jugoistoku, gdje se skladišti u zatvorenom prostoru „Stockpile „VPP“.

Erozivno djelovanje saobraćaja vozila na cestama na transportnom putu smatra se značajnim potencijalnim izvorom prašine jer mehaničko djelovanje točkova na površini ceste uzrokuje rasipanje prašine na površini ceste i zarobi se u struji zraka. Taloženje ove prašine ovisi o veličini čestica i meteorološkim uvjetima. Erozivnost neasfaltiranih cesta ovisi o broju vozila koja se kreću transportnom rutom puta, brzinama vozila i sadržaju vlage površinskog materijala.

Izvori emisija izgaranja mogli bi uključivati emisije iz dizelskih generatora energije (u Projektu se koristi električna energija iz obližnje elektroenergetske mreže, dopunjena solarnom energijom). Upotreba opreme u pogonu i mašina za rudarske operacije također će rezultirati emisijama azotnih oksida, čestica, sumpornih oksida i ugljičnog monoksida.

Neugodni mirisi tokom izgradnje i rada mogli bi nastati zbog nepropisnog upravljanja komunalnim otpadom (skladištenje i prijevoz tereta) i pročišćavanja/zbrinjavanja sanitarnih otpadnih voda.

Tabela 6. U nastavku je prikazan sažetak različitih vrsta emisija koje bi mogle uticati na kvalitetu zraka tokom operativne faze, prema komponenti Projekta.

Tabela 6: Potencijalni izvori emisija kvalitete zraka

Komponenta Projekta	Izvori i efekti	Odbjegla prašina	Plinovi izgaranja	Neugodni mirisi	Ostalo	Karakteristike
Rudarenje						
Bušenje i miniranje	• Prašina od bušenja	X				Odbjegla prašina nastala tokom aktivnosti bušenja, ublažena filtrima za prašinu i sadržana u rudniku.
	• Prašina od miniranja	X				Odbjegla prašina nastala trenutačno tokom miniranja; isprekidana i smještena u rudniku.
	• Plinovi od miniranja		X			Plinovi izgaranja od miniranja.
Utovar, prijevoz i saobraćaj povezan sa rudarenjem	• Prašina nastala utovarom i uvlačenjem vozila	X				Odbjegla prašina iz rudne/otpadne stijene može sadržavati niske koncentracije metala; emitira se samo tokom sušnih razdoblja; kontrolirano zalijevanjem cesta za transport i na Transportnim područjima
	• Emisije ispušnih plinova vozila		X			NO _x , SO ₂ , CO, CO ₂ , i emisione čestice.
Drobljenje i priprema rude						
Postrojenje za drobljenje	• Prašina	X				Odbjegla prašina koja izlazi iz drobilice; kontrolirano vodenim prskalicama i kućištem (ekstrakcija prašine).
Utovar, odvoz i taloženje rude	• Prašina nastala utovarom i uvlačenjem vozila	X			X	Odbjegla prašina iz rude može sadržavati nisku koncentraciju metala; emitira se samo tokom sušnih razdoblja; kontrolirano zalijevanjem cesta za transport, na Transportnim područjima i inherentnom vlagom u hrpi
	• Emisije ispušnih plinova vozila		X			NO _x , SO ₂ , CO, CO ₂ , i emisione čestice.
Infrastruktura podrške						
Pročišćavanje otpadnih voda	• Neugodni mirisi			X		Septičke jame i prečišćivači otpadnih voda.
Proces flotacije na VPP-u	• Neugodni mirisi			X	X	U procesu flotacije mogu se osloboditi različiti gasovi ovisno o mineralima koji se obrađuju kao što su sumporovodik (H ₂ S), sumpor dioksid (SO ₂). Preporučuje se korištenje zaštitnih filter maski.
Zatvaranje Pogon za preradu	Prašina	X				Prašina nastala od rušenja i zemljanih radova. Prskalice za

prateća infrastruktura i kretanje saobraćaja na cestama						vodu gdje je to neophodno.
Zatvaranje Rupica i rušenje površinske infrastrukture	Prašina	X				Prašina nastala od rušenja i zemljanih radova. Prskalica za vodu gdje je to neophodno.

4.2. Mjere ublažavanja uticaja na kvalitet zraka

- Mjere ublažavanja odbjegle prašine

Kako bi se smanjili potencijalni uticaji na kvalitetu zraka u mjeri u kojoj je praktično, u inženjerski dizajn ugrađene su znatne kontrole odbjegle prašine, koje uključuju:

- Kućište primarne i sekundarne drobilice za usisavanje i filtriranje prašine (ugrađeni filteri na mlinovima u ulozi spriječavanja širenja prašine);
- Korištenje vodenih prskalica na mjestima utovara materijala/ istovara i drugim utvrđenim tačkama emisije prašine, ažuriranima prema Planu
- Prašina podignuta s neasfaltiranih cestovnih površina tokom prevoza tereta identificirana je kao najznačajniji izvor emisije. Kako bi se uklonio rizik od neprihvatljivog uticaja, bit će potrebno osigurati i održavati neasfaltirane dijelove ceste u blizini stambenih lokacija i u blizini posebno osjetljivih staništa. Oni će biti identificirani u detaljnom dizajnu ceste za prijevoz terete.

Projekt će sistemski koristiti dodatne mjere za kontrolu prašine tokom izgradnje i operacija, kako je utvrđeno u Planu; i uključuju:

- Programi kontrole na cestama – poduzet će se odgovarajuće tehnike suzbijanja prašine, uključujući prskanje cesta/vegetacije vodom i/ili primjenu stabilizirajućih sredstava kao što su sol (zima), šljunak ili ekološki inertne hemikalije, prema potrebi. Osim toga, osigurana je odgovarajuća oprema i osoblje za održavanje cestovnih površina za kontrolu prašine na transportnim i pristupnim cestama;

Ograničenja brzine i terenske vožnje – uspostavom i provedbom pravila o sigurnosti Projekta, uključujući postavljanje i provedbu ograničenja brzine na cestama za transport i pristup te ograničavanje terenskog putovanja u najvećoj praktičnoj mjeri ograničit će se mogućnost dodatnih emisija odbjegle prašine, kao i opasnosti za javnu sigurnost. Oni zaposlenici čiji poslovi uključuju vožnju, kao i izvođači prijevoza, bit će obaviješteni o sigurnosnim pravilima i da vožnja van utvrđenih saobraćajnica nije dopuštena. Upute o sigurnosti vožnje i poštivanju ograničenja brzine bit će uključene u novu orijentaciju zaposlenika i godišnje osposobljavanje te u obuku zadataka za određeni zadatak. Taj je aspekt dodatno razvijen u Planu upravljanja saobraćajem.

- Mjere ublažavanja izgaranja

Emisije izgaranja biti će smanjene u Projektu na sljedeće načine:

- Korištenje moderne, energetski učinkovite električne opreme i mobilnih postrojenja s motorima s efikasnom potrošnjom goriva;
- Korištenje opreme za kontrolu ispusnih plinova. Kontrola ispusnih plinova na mobilnoj opremi moraju biti pravilno instalirane, postavljene, održavane i po potrebi zamijenjene tokom vijeka trajanja opreme. Nabavom ažurirane opreme s kontrolama emisija i pravilnim radom, održavanjem opreme smanjit će se emisije izgaranja na prihvatljive razine za vozila i generatore, kao i omogućiti efikasniji rad opreme i povećati njen radni vijek.

- Mjere ublažavanja neugodnih mirisa

Kako bi se smanjili uticaji neugodnih mirisa, postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda i skladištenje otpada radit će se ispravno i nadzirati ih radi operativnih rezultata, uključujući neugodne mirise.

- Projektna postrojenja uključivat će odgovarajuće postupke skladištenja i rukovanja otpadom; i
- Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda radit će ispravno i nadzirat će se radi operativnih performansi, uključujući neugodne mirise.
- Umjereno vlaženje površina za odlaganje otpadnih materijala nastalih prilikom iskopa kao i prilikom prerade rude, a posebno u ljetnim mjesecima.

4.3. Ostali uticaji na kvalitet zraka

Bez odgovarajućeg ublažavanja, prašina i sitne čestice mogu imati umjeren negativan uticaj na zaposlenike i osjetljive receptore u neposrednoj blizini mjesta (ljudi koji se nalaze u blizini projektnih cesta i susjednih staništa). Stoga će se Plan provoditi kako bi se smanjile neugodne emisije prašine i kontrolirale sitne čestice. Uz odgovarajuće mjere ublažavanja smatra se da će uticaj na floru, zaposlenike i ljudske receptore biti zanemariv do manjeg značaja i kratkoročno i dugoročno.

Uz odgovarajuće upravljanje postrojenjima za odvodnju i upravljanje otpadom, neugodni uticaji povezani s mirisom smatraju se zanemarivima i nisu značajni jer će se proizvoditi malo truležnog otpada. Uz primjenu odgovarajućih mjera ublažavanja, preostali uticaj smatra se zanemarivim i kratkoročno i dugoročno za sve osjetljive receptore.

Tabela 7. Predstavlja sažetak očekivanih uticaja na kvalitetu zraka, relevantnu operativnu fazu i planirane mjere ublažavanja.

Tabela 7: Sažetak uticaja na kvalitet zraka

Uticaj	Faza rudarenja	Uticaj prije ublažavanja	Ključne mjere	Ostali uticaji
Odbjegla prašina i emisija PM10 iz zemaljskih radova, utovara, prijevoza terete, drobljenja	Izgradnja	Manji	<ul style="list-style-type: none"> • Provoditi ograničenja brzine za tešku opremu i opći saobraćaj na neasfaltiranim cestama. • Ograničiti terenska putovanja, osim ako je to neophodno. • Ograničiti broj putovanja učinkovitim postupcima utovara za prijevoz materijala. • Nanijeti stabilizirajuća sredstva na područja velike prašine. • Površinu prašnjavog materijala na kamionima držati vlažnom. • Prskati vodom neasfaltirane ceste i saobraćajna područja. • Održavati pijesak na neasfaltiranim cestama i saobraćajnim područjima. • Ugraditi opremu za suzbijanje/kontrolu prašine pri utovaru/istovaru, skladištenju i tačkama prijenosa materijala. • Drobilica postavljena u namjenski dizajniranoj zgradi. 	Neznatan
	Operacije	Manje/Umjereno	<ul style="list-style-type: none"> • Sve gore navedene mjere ublažavanja. • Koristiti osobnu zaštitnu opremu gdje je to potrebno i profesionalni medicinski nadzor. • Osigurati dijelove tvrde površinske ceste u blizini stambenih lokacija i duž dijela ceste unutar/u blizini planinskih livada i hidrofilnih visokih staništa zeljaste vegetacije. 	Neznatno
	Zatvaranje	Manje	<ul style="list-style-type: none"> • Sve gore navedene mjere ublažavanja. 	Neznatno
Emisije izgaranja iz motora (mobilnih postrojena i drugih vozila) Emisije	Izgradnja	Manje	<ul style="list-style-type: none"> • Provoditi ograničenja brzine za tešku opremu i saobraćaj generalno na neasfaltiranim cestama. • Operatore voza i vozače vozova informirati o maksimalnom vremenu mirovanja. • Ugraditi odgovarajuću opremu za kontrolu emisija na vozila. • Redovno održavanje i pregled vozila i mobilne opreme, uključujući njihove sustave za kontrolu emisija. 	Neznatno
	Operacije			
	Zatvaranje			
Neugodni mirisi	Operacije	Manje	<ul style="list-style-type: none"> • Koristiti odgovarajuće postupke za smanjenje otpada i recikliranje kako bi se otpad sveo na najmanju moguću mjeru. • Uključiti odgovarajuće postupke rukovanja otpadom i skladištenja, u skladu s Planom Upravljanja otpadom. • Pravilno upravljanje postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda i praćenje operativne performace (uključujući mirise). 	Neznatno

5. Mjere ublažavanja stakleničkih plinova i preostali uticaji

AMBH je u 2021. godini instalirao solarne panele snage 32.4 kWp na krovu Upravne zgrade, čime se smanjuje potrošnja električne energije iz javne mreže. Korištenjem energije iz obnovljivih izvora, u ovome slučaju sa solarnih panela Upravne zgrade, AMBH godišnje napravi uštedu od oko 30 tCO₂e.

AMBH ima u planu da instalira solarnu elektranu na svim objektima Postrojenja za preradu rude, čime će se dodatno smanjiti CO₂ otisak. Također, pronalazit će se dodatne mogućnosti korištenja energije iz obnovljivih izvora, kako bi se reducirao karbonski otisak, a i rasteretilo opterećenje javne mreže.

Izrađen je i Streamlined Energy Carbon Report (SECR) sa podacima o Scope 1 i Scope 2 emisijama, to jest, podaci o potrošnjama električne energije, goriva i ostalih faktora koji pripadaju u Scope 1 i Scope 2 emisije, na osnovu čega se uradio izvještaj o godišnjem CO₂ otisku. U tabeli 8. ispod je prikazan karbonski otisak po godinama.

Primjetan je porast kako je Projekat napredovao kroz faze, s tim da je AMBH radio i na kompenzacijama ili nadoknama čime se smanjivao karbonski otisak. Način prikupljanja podataka za SECR je korištenje mjesečnih računa, vođenje mjesečnih internih evidencija o potrošnjama po lokacijama.

<i>Tabela 8. Pregled godišnjih izvještavanja o karbonskom otisku</i>			
	Scope 1	Scope 2	Total
2021	119,6 tCO ₂ e	162,9 tCO ₂ e	282,5 tCO ₂ e
2022	965,8 tCO ₂ e	303,3 tCO ₂ e	1.269,1 tCO ₂ e
2023	2.256 tCO ₂ e	192 tCO ₂ e	2.448 tCO ₂ e

U saradnji sa Britanskom kompanijom „Alfa Energy“, izrađeni su i sljedeći dokumenti:

- **TCFD – Task Force on Climate – Related Financial Disclosures** (Radna grupa za finansijska izvješća vezana uz klimu): njegova svrha je pomoći AMBH da transparentno izvještava o tome kako klimatski rizici i prilike utječu na poslovanje, finansijsko stanje i rezultate. TCFD pruža okvir s fokusom na četiri oblasti:
 1. Upravljanje - Kako organizacija upravlja rizicima i prilikama povezanim s klimom.
 2. Strategija - Kako klimatske promjene utječu na poslovnu strategiju i finansijske planove.
 3. Upravljanje rizicima - Kako se organizacija identificira, ocjenjuje i upravlja rizicima vezanim uz klimu.
 4. Mjerenje i izvještavanje - Kako organizacija mjeri i izvještava o utjecaju klimatskih promjena na finansijske rezultate.

Za pregled ovoga dokumenta, kopija je arhivirana u Odjelu za Održivost.

- **Life Cycle Assessment** (LCA – Procjena životnog ciklusa): studija za internu procjenu ekonomskih i ekoloških aspekata i pronalazak rješenja za optimizaciju utjecaja i troškova na okoliš. Studija nudi prijedloge o tome kako i gdje smanjiti troškove i utjecaje na okoliš kroz različite faze životnog ciklusa Projekta. Za LCA je usvojena funkcionalna jedinica kao 1 kilogram srebra, olova i cinka. Utjecaji na okoliš i troškovne implikacije izražene su po jednom kilogramu srebra, olova i cinka. Granica studije je od „kolijevke do groba“ za cink, dok je za srebro i olovo „od kolijevke do vrata“. To uključuje podzemno rudarenje, transport, obradu rude, obradu jalovine i cjelokupni transport. Osim toga, za cink, granice se protežu i na prijevoz do kupaca, preradu koncentrata cinka, fazu upotrebe proizvoda sa cinkom i tretman na kraju životnog procesa. Dokument sa detaljima je dostupan u Odjelu za održivost.
- **NET Zero report** (Izveštaj o neto nuli): Dokument koji se priprema kako bi se prikazao napredak u postizanju cilja „nulte“ emisije stakleničkih plinova. „Net Zero“ znači da se količina emisija stakleničkih plinova koje organizacija stvara izjednačuje sa količinom koju uklanja iz atmosfere, što rezultira neto emisijama koje su jednake nuli. Adriatic Metals je postavio interni cilj da se emisije reduciraju za 42% do 2030. godine, od 2022. godine kao polazne godine.

Za NET Zero, za redukciju Scope 1 i Scope 2 emisija u kompaniji koja se bavi rudarstvom je predloženo sljedeće:

1. Prijelaz na obnovljive izvore energije: Investiranje u obnovljive izvore energije, kao što su solarna energija, vjetroelektrane ili hidroelektrane, za zamjenu ili dopunu fosilnih goriva bazirano za rudarske radove.
2. Mjere energetske učinkovitosti: Implementirati energetske učinkovite tehnologije i prakse tijekom operacije rudarenja i obrade za smanjenje potrošnje energije.
3. Elektrifikacija opreme: Prelazak sa opreme sa dizelskim pogonom na električne mašine, čime bi se smanjila emisija na licu mjesta, posebno u podzemnom rudarenju.
4. Hvatanje i skladištenje ugljika (CCS): Istraživanje rješenja za hvatanje ugljika za skladištenje emisija koje stvaraju procesi rudarenja.
5. Promjena goriva: Prelazak na čišća goriva ili alternativa sa niskim emisijama za rudarska vozila i opremu.
6. Održivi prijevoz: Potsticanje na zajedničko korištenje automobila, korištenje električnih vozila ili druge održive mogućnosti prijevoza za zaposlenike koji putuju na posao (kombi, bus).
7. Sistemi upravljanja energijom: Implementacija naprednog sistema upravljanja energijom za praćenje i optimizaciju korištenja energije, smanjujući emisije.
8. Pобољшanje upravljanja otpadom: Poboљшati prakse upravljanja otpadom kako bi se smanjile emisije od odlaganja i skladištenja otpada.
9. Strategije nabave: Odabir dobavljača i izvođača koji su posvećeni smanjenju emisija u svojim poslovima, smanjujući i indirektno emisije.
10. Praćenje i izvješćivanje: Kontinuiran nadzor podataka o emisijama i izvješćivanje o napretku prema ciljevima smanjenja emisija.

Dokument dostupan u Odjelu za održivost.

Emisije stakleničkih plinova već su smanjene osmišljavanjem Projekta na sljedeći način:

- Smanjivanje ili ograničenje zemljišta u Projektom području;
- Smanjivanje sječe stabala (uklanjanje stabala samo koja se moraju ukloniti iz sigurnosnih razloga iznad ceste za prijevoz ili u području rudnika);
- Osiguravanje poboljšanih građevinskih izolacija za zgrade kako bi se smanjili gubici topline, kao i smanjene uticaja buke;
- Korištenje moderne, energetski učinkovite električne opreme i mobilnih postrojena s motorima s učinkovitom potrošnjom goriva.
- Solarni paneli snage 32.4kWp su postavljeni na krov upravne zgrade. Prema aplikaciji pomoću koje se prati rad solarnih panela, za period praćenja od godinu dana, ušteda je 30.8 tCO₂e.
- Izrađen je detaljni energetski audit sa mjerenjima za postojeću Upravnu zgradu, a koji je u konačnici definisao mjere za energijsku efikasnost same zgrade, te smanjenje stakleničkih plinova kroz smanjenje potreba za energijom (kroz efikasniji sistem grijanja, osvjetljenja, ventilacije i izolacija). Mjerenja i analize koje su se provele za izradu detaljnog energetskog audita su:
 - Analiza građevinskih karakteristika zgrade
 - Analiza toplotnih karakteristika omotača zgrade
 - Analiza svih prisutnih termotehničkih sistema u zgradi
 - Pregled i analiza podataka o potrošnji toplotne i električne energije, vode za optimalno 36 mjeseci
 - Proračuni u smislu prolaza toplote, najveće površinske vlažnosti, unutarnje kondenzacije, proračun dinamičkih toplotnih karakteristika
 - Proračun potrebne toplote za grijanje i hlađenje
 - Procjena energetske efikasnosti i identifikovanje mjera za uštedu energije
 - Mjerenje zrakopropusnosti
 - Blower door test
 - Termovizijsko snimanje
 - Mjerenje osvjetljenosti prostora i
 - Izrada detaljnog energetskog audita sa tehno-ekonomskom analizom za predložene mjere poboljšanja energetske efikasnosti (EE).

Tabela 9. Predstavlja sažetak očekivanih uticaja stakleničkih plinova i planiranih mjera ublažavanja. Potvrđuje se da, iako je glavni uticaj povezan s emisijama stakleničkih plinova, njihov doprinos klimatskim promjenama, Projekt Vareš jedan je od bezbroj ljudskih izvora koji utiču na emisije stakleničkih plinova i doprinose klimatskim promjenama, a predviđene promjene u lokalnoj, regionalnoj i globalnoj klimi ne mogu se sa sigurnošću pripisati pomenutom projektu.

Tabela 9: Sažetak mjera ublažavanja i ostalih uticaja

Uticaj	Faza rudarenja	Uticaj prije ublažavanja	Ključne mjere	Preostali uticaji
Emisije stakleničkih plinova iz proizvodnje električne energije na terenu, stacionarne i mobilne elektrane na terenu, emisije iz eksploziva, sječe stabala i čišćenja vegetacije te uporabe uvezene električne energije iz mreže.	Sve faze	Značajne nuspojave (u apsolutnom smislu – 3.753.611 kgCO ₂ e) Neutralno (u relativnom smislu u usporedbi s prosječnim globalnim emisijama za oporvak zlata i srebra)	Mjere energetske učinkovitosti ugrađene u inženjerski dizajn. Zahtijevati korištenje modernog, energetski učinkovitog mobilnog pogona. Provesti logističko upravljanje prijevozom tereta i aktivnostima iskopa kako bi se u najmanju moguću mjeru svelo rukovanje u praznom hodu i dvostruko rukovanje. Redovito održavanje mobilnog pogona. Ugradnja solarnih panela od 32,4kWp na upravnu zgradu. Tražiti dodatne mogućnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova tokom cijelog životnog ciklusa Projekta, uključujući razmatranje dodatnih mogućnosti za obnovljivu energiju. Tokom detaljnog projektiranja procijenit će se energetske intenzivne uporabe kao što je postrojenje za drobilicu za mogućnosti energetske učinkovitosti.	Značajne nuspojave (u apsolutnom smislu – manje od 3.753.611kgCO ₂ e) Neutralno (u relativnom smislu u usporedbi s prosječnim globalnim emisijama za oporvak zlata i srebra)

5.1. Predviđeni fizički rizik od uticaja klimatskih promjena na Projekt

Kako bi se procijenili fizički rizici koje klimatske promjene predstavljaju za projekt, razvijena je sljedeća matrica kako bi se utvrdilo koji su to rizici, koliko ozbiljnu prijetnju predstavljaju i svako potencijalno ublažavanje ili prilagodbu koja se može upotrijebiti za rješavanje rizika.

Tabela 10: Predviđeni fizički rizici od uticaja klimatskih promjena na Projekt

Klimatski faktor	Generalni uticaj	Pogođene komponente/potkonstrukcije	Ranjivost	Prilagodba
Sušenje tla	Povećanje će uticati na podzemne vode i potencijalno negativno uticati na temeljne strukture.	Povećan rizik od prodora podruma ili slijeganja, prodora vode, posljedičnog oštećenja završnih obrada i pohranjenih predmeta. Skupljanje tla može dovesti do kvara električnih, plinskih i vodovodnih cijevi, temelja i podkonstrukcija.	Niska Završne obrade vjerojatno će biti od male važnosti u industrijskom okruženju, ali budnost prema mogućim fizičkim oštećenjima trebala bi biti visoka.	Provodit će se redoviti nadzor i održavanje lokacijske infrastrukture kako bi se utvrdili rani znakovi propusta i poduzele korektivne mjere.
Temperature	Maksimalne i minimalne promjene utjecat će na	Postojeća klimatizacijska i ventilacijska opterećenja mogu se	Srednje Predviđa se da će se prosječne	Dodatna klimatizacija razmatrat će se u područjima u kojima povišene temperature mogu negativno

Tabela 10: Predviđeni fizički rizici od uticaja klimatskih promjena na Projekt

Klimatski faktor	Generalni uticaj	Pogođene komponente/potkonstrukcije	Ranjivost	Prilagodba
	troškove grijanja, hlađenja i klimatizacije. Učestalost kruženja kroz tačku smrzavanja utjecat će na trajnost. Dnevna maksimalna temperature utjecat će na kretanje toplinskog zraka.	povećati. Pregrijavanje mehaničke i električne opreme koje utječe na vijek trajanja, pouzdanost i potencijalne zdravstvene i sigurnosne probleme. Plastični materijali imat će smanjen životni vijek. Konstrukcija/ obloga / krovne membrane, brtvila, pločnici i ceste imaju povećan rizik od pucanja. Smanjeni kapacitet pregrijanih dalekovoda (nema vanjskog priključka na električnu prijenosnu mrežu, ali pregrijavanje može biti problem čak i na lokalnim priključcima na terenu). Pregrijavanje zgrada (zbog povećane učinkovitosti tkanine i nepravilne provedbe). Smanjena produktivnost rada.	mjesečne temperature u Bosni i Hercegovini povećati za između 1 i 2°C u sljedećih 20 godina na temelju trenutnih razina zagrijavanja (koristeći scenarij RCP8.5, koji izgleda sve realističnije). Osobito ljeti, temperature bi se mogle povećati za čak 3°C, što bi bilo značajno. Sušniji okoliš i potencijalni toplinski valovi mogu značiti veći rizik od požara, kao i dehidracije i toplinskog udara.	uticati na radnu snagu ili osjetljive strojeve i opremu. Osigurati odgovarajuće odredbe kako bi se obezbijedilo održavanje eksplozivnih zaliha i prodavaonica goriva na bezbjednim radnim temperaturama. Osigurati proaktivne postupke praćenja i održavanja građevinskog materijala i lokacijske infrastrukture. Opskrba pitkom i nepokusnom vodom povećat će se prema potrebi kako bi se osiguralo da su radnici i procesi dovoljno hidrirani. Rutinski poduzimati praćenje opasnosti od požara i poduzimati aktivne korake za uklanjanje mogućih izvora paljenja i izvora goriva, posebno u suhom vremenu.
Relativna vlažnost zraka	Povećanje će uticati na kondenzaciju i povezana oštećenja ili rast plijesni.	Drvena uokvirena konstrukcija može biti ranjiva. Unutarnji zidovi, završne obrade i pohranjeni predmeti.	<u>Nisko</u>	Provodit će se nadzor za svaki rast plijesni, što bi moglo uzrokovati zdravstvene i sigurnosne probleme. Visoka razina vlage može učiniti toplinski udar vjerojatnijim, pa će se osigurati sigurnost radne snage.
Oborine	Povećanje i smanjenje utjecat će na podzemne vode; na trajnost i rizik od prodora vode utjecat će kombinacija povećanja oborina i oluja.	Povećan rizik od kvara krova, povećane šanse za poplave. Konstrukcija / obloge / krovne membrane i brtvila imaju povećan rizik od pucanja zbog različitih pokreta vlage. Potencijalna oštećenja temelja i podruma.	<u>Nisko</u> Predviđa se da će srednja razina padalina pasti iako se intenzitet pojedinačnih događaja može povećati.	Nadmorska visina VPP lokacije stvara površinu tla koja pada od obližnjih naselja Tisovci. Oborinske vode i otjecanja prikupljaju se odvodima na tom putu i perimetru koji se ulijeva do Male rijeke. Mogućnost intenzivnog grmljavinskog događaja da preplavi odvodnju mjesta je niska jer je odvodnja

Tabela 10: Predviđeni fizički rizici od uticaja klimatskih promjena na Projekt

Klimatski faktor	Generalni uticaj	Pogođene komponente/potkonstrukcije	Ranjivost	Prilagodba
		Kašnjenja u izgradnji i povećani troškovi. Povećan rizik od dnevnica.	Događaji većeg intenziteta mogu dovesti do većeg rizika od poplava i potencijalno klizišta i klizišta.	dizajnirana za interval ponavljanja od 1 do 100 godina. Dodatne informacije mogu se pronaći u poglavlju o hidrologiji i hidrogeologiji u odjeljku 5.7.3.1.) Izrađen je drenažni sistem na Rupicama na svim radnim platformama i time se sve kontaktne vode sakupljaju u laguni, prijemnom bazenu a potom šalju na tretman otpadnih voda. Beskontaktne vode su drenirane u slobodne kanale, na osjetljivim mjestima zacijevljene i kontrolisano ispuštene u Vrući potok prema dozvolama nadležnih institucija. Kontrola ispusta kao i monitoring svih voda se redovno prati.
Oluje	Povećanje će uticati na potrebu za nepropusnošću vremena, rizikom od prodora vode, učinkovitošću klima uređaja, potrošnjom energije, rizikom od kvarova krova.	Povećan rizik od oštećenja krovova i veći rizik od kvara. Povećan rizik od raspuhivanja materijala i prašine. Opasnost od oštećenja imovine ili života bilo izravnim djelovanjem vjetra ili kroz drveće koje se pregori. Kašnjenja na posao.	<u>Nisko</u> Početna procjena pokazuje da se ne očekuje da će prosječne brzine vjetra, pa čak i maksimalni udari, biti značajan problem na toj lokaciji.	Brzine vjetra pratit će se zbog povećanja povezanih s klimom. Ako se promatra, potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere.
Zračenje	Povećanje može uticati na potrebu za kontrolom sunčevog odsjaja.	Specifikacija prozora i zahtjevi za kontrolu odsjaja.	<u>Nisko</u> Odsjaj vjerojatno neće biti važno razmatranje u ovoj situaciji.	Ako se utvrdi da je to problem, bilo bi relativno lako naknadno prilagoditi zatamnjene obloge na staklo ili izdati sunčane naočale.
Snježne padavine	Prema CCKP-u, ne predviđa se da će se zimske oborine značajno razlikovati od LoM-a, no očekuje se da će se temperature		<u>Srednje</u> Ne očekuje se da će zimske padavine značajno varirati, ali toplije temperature mogu značiti da će to vjerojatnije	Prema potrebi će se provoditi aktivne mjere za smanjenje rizika od poplava, posebno tokom zime. Ako se poveća rizik od poplava, postaviti će se prepreke na vratima za povećanu otpornost na poplave.

Tabela 10: Predviđeni fizički rizici od uticaja klimatskih promjena na Projekt

Klimatski faktor	Generalni uticaj	Pogođene komponente/potkonstrukcije	Ranjivost	Prilagodba
	dosljedno povećavati za 1-2°C, tako da to može povećati rizik od poplava.		pasti kao kiša, a ne snijeg. Ako padne kao snijeg, a zatim temperature naglo porastu, može postojati veća vjerojatnost poplave od otapanja snijega.	Svaka ranjiva električna infrastruktura bit će podignuta na sigurnu visinu kako bi se spriječio ulazak vode.

6. Praćenje i izvještavanje

Provodit će se praćenje kvalitete zraka i GHG-a kako bi se utvrdilo uzrokuju li operativne aktivnosti negativne uticaje na neposredni okoliš. Tačke praćenja definirane su u tabeli 12. Praćenje i izvještavanje definirano je u tabeli 13.

Monitoring kvalitete zraka se nastavlja pratiti putem Bergerhoff-ovih taložnika, kvartalnim mjerenjem mobilnom stanicom i SO₂ i NOX Gradko tubama.

U nastavku Plana su predložene lokacije monitoringa, a odabrane su prema najosjetljivijim receptorima, odnosno lokacije koje su pod direktnim uticajem Projekta. Također, prvenstveno, u obzir je uzet i obavezni monitoring kvalitete zraka koji je definisan u Okolinskim dozvolama:

1. **Okolinska dozvola** za podzemnu eksploataciju i dobivanje kompleksne rude olova, cinka, barita i pratećih mineralnih komponenti u ležištu „Rupice“ općina Vareš, broj UPI 05/2-02-19-5-60/20 SC, od 05.02.2021. godine i Rješenje o izmjenama i dopunama rješenja broj: UPI 05/2-02-19-5-60-2/20 od 28.03.2023. godine;

Tabela 11. Monitoring kvalitete zraka Rupice

	Parametri koji se posmatraju	Mjesto monitoringa	Učestalost mjerenja
Kvalitet zraka	Kvalitet zraka na lokaciji: Mjerenje koncentracije lebdećih čestica PM _{2,5} i PM ₁₀ , ukupnih lebdećih čestica i taložne materije	Na južnoj i sjevernoj granici kruga rudnika „Rupice“	Jedanput godišnje u periodu od proljeća do početka jeseni i to pri suhom i sunčanom vremenu, angažovanjem ovlaštene laboratorije

2. **Okolinska dozvola** za Projekat obnove pogona eksploatacije i prerade rude olova, cinka i barita na lokaciji Veovača I – Tisovci – Veovača II, na lokalitetu općine Vareš, broj UPI 05/2-23-11-195/19 od 20.05.2020. godine i Rješenje o izmjenama i dopunama Rješenja broj: UPI 05/2-23-11-195/19 od 28.10.2021. godine;

Tabela 12. Monitoring kvalitete zraka VPP

	Parametri koji se posmatraju	Mjesto monitoringa	Učestalost mjerenja
Kvalitet zraka	Kvalitet ambijentalnog zraka Mjerenje koncentracije lebdećih čestica $PM_{2,5}$ i PM_{10} , ukupnih lebdećih čestica i taložne materije	Lokacija pogona Veovača I – Tisovci, akumulacije/jalovišta Veovača I i okolnog područja u blizini poljoprivrednih površina	Mjerenje vršiti najmanje jednom godišnje i to u sušnom periodu godine. Izrada izvještaja o rezultatima monitoringa. Monitoring vršiti tokom korištenja pogona. Angažovati ovlaštenu laboratoriju.

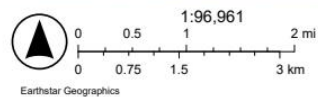
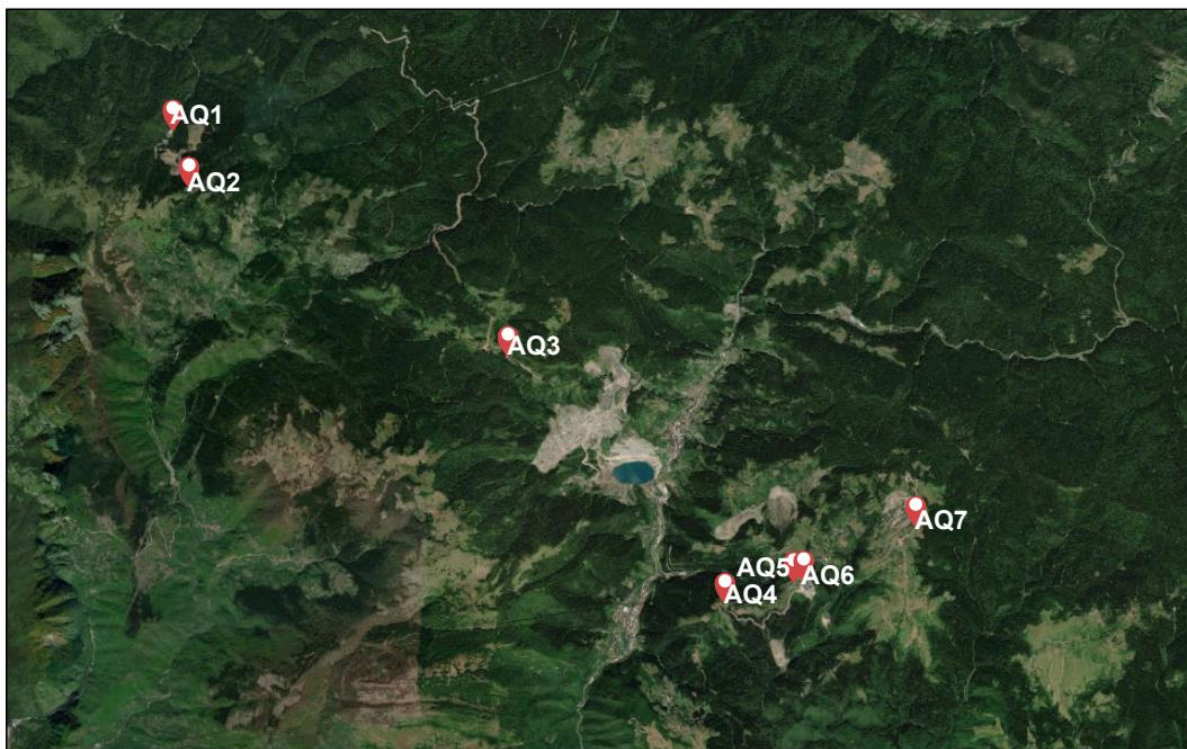
Tabela 13. Monitoring kvalitete zraka PK Veovača

	Parametri koji se posmatraju	Mjesto monitoringa	Učestalost mjerenja
Kvalitet zraka	Kvalitet ambijentalnog zraka Mjerenje koncentracije lebdećih čestica $PM_{2,5}$ i PM_{10} , ukupnih lebdećih čestica i taložne materije	Unutar PK Veovača II, na granici kruga PK i van granica PK kod najbližih naseljenih objekata	Mjerenje vršiti najmanje jednom godišnje i to u sušnom periodu godine. Izrada izvještaja o rezultatima monitoringa. Monitoring vršiti tokom korištenja PK Veovača II. Angažovati ovlaštenu laboratoriju.

Tabela 12: Tačke za monitoring

Lokacija	Lokacija monitoringa	Koordinate	Približan broj naseljenih	Udaljenost	Izvor
Rupice sjever	AQ1	44.203970 N 18.232904 E	0	100m	Rudnik Rupice
Rupice jug	AQ2	44.193400 N 18.234764 E	0	100m	Rudnik Rupice
Semizova Ponikva	AQ3	44.171607 N 18.294132 E	<20	50 – 200 m	Transportni put
Bijelo Borje	AQ4	44.137960 N 18.334676 E	4	7-100m	Transportni put i Pogon za preradu
Tisovci	AQ5	44.140860 N 18.347468 E	20	60-90m	Transportni put i Pogon za preradu
Pogon za preradu rude VPP (unutar kruga VPP)	AQ6	44.141025 N 18.349314 E	<30	400-800m	Pogon za preradu
Daštansko	AQ7	44.148295 N 18.370072 E	<80	1000m	PK Veovača

Air quality monitoring - update 2024



Mapa 1. Tačke za monitoring kvalitete zraka

Osim tih lokacija, u nadzor će se na sedmičnom nivou uključiti i dodatne privremene lokacije za nadzor (na svakom aktivnom radilištu).

Tabela 13: Praćenje i izvještavanje o kvaliteti zraka

Kvaliteta zraka, program i postupci praćenja i izvještavanja			
Pristup praćenju	Početna vrijednost	Program uzorkovanja okolnog zraka sadrži podatke dostupne od 2020. do 2021. kako bi se utvrdili osnovni uvjeti na ključnim lokacijama unutar područja dozvole Projekta	
Nivo 2 Plan upravljanja	Planom sadrži detalje o mjerama ublažavanja za kontrolu emisija prašine, čestica i plinova izgaranja povezanih s mobilnim postrojenjima.		
Nivo 3 Standardni operativni postupci	<p>Plan se temelji na pet standardnih operativnih postupaka kojima se pružaju posebne smjernice o lokacijama uzorkovanja i postupcima tokom faze izgradnje, operacije i zatvaranja. Postupci razine 3 uključivat će sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vizualni pregled – rutinski vizualni nadzor kako bi se utvrdili izvori emisije prašine, utvrdit će se da ti inspekcijski položaji pokazuju pokrivenost identificiranih izvora prašine, uključujući ceste za izvlačenje, postrojenje za drobljenje i tačke opterećenja. • Meteorološke stanice – lokacija, postupci preuzimanja, analiza rezultata i osobe odgovorne za prikupljanje i širenje podataka. Zahtjevi u pogledu održavanja za zadovoljene stanice također će se utvrditi zajedno s postupcima neusklađenosti. • Lokacija, prikupljanje, zamjena i analiza uzoraka SO₂ i NO₂ kako bi se uključili postupci prikupljanja aktivnih cijevi (broj uzorka, datum, vrijeme i referenca lokacije), postupak kojim se osigurava da cijevi nisu onečišćene između mjesta uzorkovanja i ureda lokacije te postupci otpreme u akreditirani laboratorij. Lanac dokumentacije o nadzoru. • Lokacija, prikupljanje i zamjena, kako bi se slijedili slični postupci kao i za uzorkovanje SO₂ i NO₂. • Postupci uzorkovanja i održavanja okoliša za periodično praćenje TSP-a, PM10 i PM2.5. • Lokacija instrumenata praćenja utvrdit će se revizijom AQHGMP-a razine 2. Ovisno o prikladnim pozicijama, o tom će se SOP-u stoga obavijestiti revizijom lokacije na početku operativne faze, kada će biti osmišljeni konačni detalji plana. SOP-om će se definirati zahtjevi u pogledu praćenja i razdoblja uporabe opreme, koji će biti usmjereni na područja operacije u kojima se može utvrditi učinkovitost mjera ublažavanja, čime će se pružiti povratne informacije o ciljevima i ciljevima AQHGMP-a. 		
Strategija praćenja			
Vizualni pregled	Osoblje za zaštitu okoliša	Rutinska opažanja razvijena prema sistemu nivoa za pregled i utvrđivanje jesu li tehnike suzbijanja prašine dovoljne ili zahtijevaju daljnje djelovanje.	<ul style="list-style-type: none"> - Organizirati obuku osoblja za zaštitu okoliša, nadzornike smjena i upravicima rudnika kako bi se razvio dosljedan pristup reviziji emisija prašine. - Redovno izvještavanje u slučaju okolišnog događaja a vezan za uticaj na kvalitet zraka - Potrebno je voditi evidenciju o svim iznimnim događajima koji potiču dodatno upravljanje prašinom zajedno s pristupom ublažavanju.

Tabela 13: Praćenje i izvještavanje o kvaliteti zraka

Kvaliteta zraka, program i postupci praćenja i izvještavanja			
NO_x i SO_x	Gradsko tube (ili oprema sa sličnim specifikacijama za kontinuirano praćenje)	Akrilne cijevi namijenjene pasivnom uzorkovanju plinova u zraku. Cijev sadrži adsorbensni materijal koji se zatim može analizirati UV/vidljivom spektrofotometrijom s obzirom na kalibracijsku krivulju UKAS-a (United Kingdom Accreditation Service), koja odgovara toj metodologiji.	Preporučena dužina izlaganja obično u redosljedu od minimalno 28 dana, a maksimalno do 32 dana, nakon čega se uklanjaju s mjesta uzorkovanja i vraćaju u akreditirani laboratorij na analizu. Kontinuirana upotreba, koja se preispituje svake godine.
Prašina	Korištenje Bergerhoff-ovog taložnika prašine	Bergerhoffov uređaj za prikupljanje ukupnog sedimenta sastoji se od spremnika za prikupljanje uzorka i postolja sa zaštitnom žičanom mrežom, koja služi za smještaj spremnika i zaštitu od ptica. Posuda stoji na postolju mjesec dana, a u njoj se skupljaju sedimenti i oborine. Plastična/staklena posuda koristi se kao spremnik za prikupljanje ukupnog sedimenta i oborina. Zbog činjenice da se zimi na temperaturama ispod 0 °C, kao i tokom manipulacije, može dogoditi da se staklena posuda razbije, češće se koristi plastična posuda (po mogućnosti izrađena od polietilena) istog oblika i dimenzija. Budući da učinkovitost hvatanja ukupnog sedimenta ovisi o promjeru ulaza i obliku posude, važno je da se iste posude koriste unutar jedne mjerne mreže.	Spremnik za prikupljanje uzoraka s oznakom mjerne točke i datumom ugradnje stavlja se u stalak, otvara i ostavlja izloženim u razdoblju od 30 dana, što znači da se na svakoj mjernoj točki u godini prikupi 12 uzoraka. Na kraju perioda uzorkovanja spremnici za uzorke prikupljaju se, čvrsto zatvaraju i zamjenjuju novima, čistima za prikupljanje sljedećeg uzorka. U uspravnom položaju, posude se pažljivo isporučuju u laboratorij kako bi se odredila količina ukupnog sedimenta i odredio hemijski sastav ukupnog sedimenta.
Čestice	Mobilno uzorkovanje	Mobilna oprema za uzorkovanje namijenjena mjerenju čestica pomoću pumpi za uzorkovanje malog volumena, koja se također može mjeriti SO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , H ₂ S.	Periodično uvođenje mobilne stanice za praćenje kvalitete zraka tromjesečno, podložno pregledu rezultata.
Podaci o GHG plinovima	Prikupljanje podataka	Prikupiti podatke kao što su korištena snaga mreže, upotreba generatora, potrošnja dizela itd.	Za godišnje izvještavanje o emisijama stakleničkih plinova.

7. Obuka

Osigurati će se niz programa obuke za projektno osoblje, kao i tim za održivost, te za relevantne izvođače i podizvođače radova. To će uključivati osposobljavanje u prikupljanju podataka i izvještavanju te provedbu praktičnih mjera.

Provodit će se redovite interne kontrole kako bi se osiguralo da se mjere ublažavanja navedene u ovom planu primjenjuju tokom Projekta.

8. Pregled i ažuriranje

Rezultati praćenja bit će prijavljeni odgovornim stranama kako bi se osiguralo da su projektne aktivnosti u skladu s nacionalnim zakonodavstvom i međunarodnim standardima.

Izvještavanjem o događajima upravljat će se u skladu sa ESMS-om (Sistem upravljanja okolišem i društvom) i SEP-om (Planom angažmana zainteresiranih strana). Događaji će se bilježiti, procjenjivati i prijavljivati. Svi događaji bit će javno objavljeni, u skladu s Planom angažmana zainteresovanih strana i Postupkom pripremljenosti i reagovanja u hitnim slučajevima.

Ovisno o rezultatima praćenja, kvalitet zraka i plan GHG-a po potrebi će se preispitivati i ažurirati.