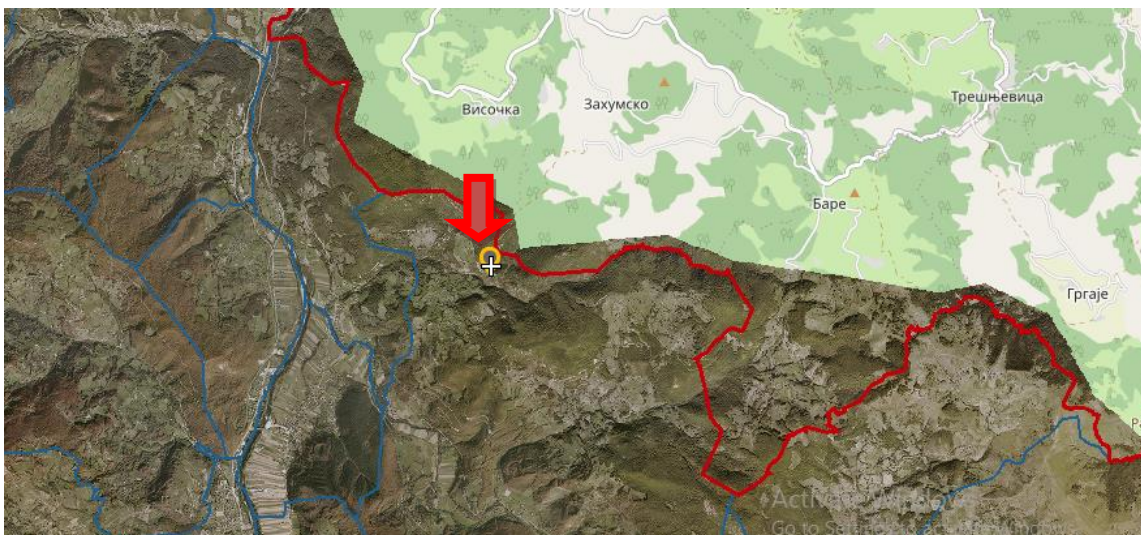


ZAHTJEV ZA ODLUČIVANJE O POTREBI IZRADE ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

**PROJEKAT DETALJNIH GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA TEHNIČKO
GRAĐEVINSKOG KAMENA SA LOKALITETA „OBER“- NA DIJELU
KAT. PARCELE 545/1 KO PEĆARSKA, U ZAHVATU PUP-A OPŠTINE
BIJELO POLJE (SL-LIST-CG OPŠTINSKI PROPISI SL.LIST BR. 7/14 I
SL.LIST BR.9/22) - (IZRADA PROBNO-EKSPLOATACIONE ETAŽE)**



NOSILAC:

D.O.O “ELAS”, Bijelo Polje

Ul. Industrijska br.bb | 84000 Bijelo Polje

LOKACIJA: Selo Pećarska br.bb, Opština Bijelo Polje

Bijelo Polje, avgust 2024. godine

1. OPŠTE INFORMACIJE

Naziv Projekta:

Projekat detaljnih geoloških istraživanja tehničko građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“-na dijelu kat.parcele 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski propisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22) - (Izrada probno-eksploatacione etaže)

Nosilac Projekta:

“Elas” doo, Bijelo Polje
Ul.Industrijska br.bb, 84000 Bijelo Polje
Registarski broj:50793233
PIB: 03133605

Šifra djelatnosti: 1625, Proizvodnja ostalih proizvoda od
drveta, plute, slame i pruća,
Telefon : 069 050 650
Mobilni : 069 334 483
e-mail:elasbijelopolje@gmail.com

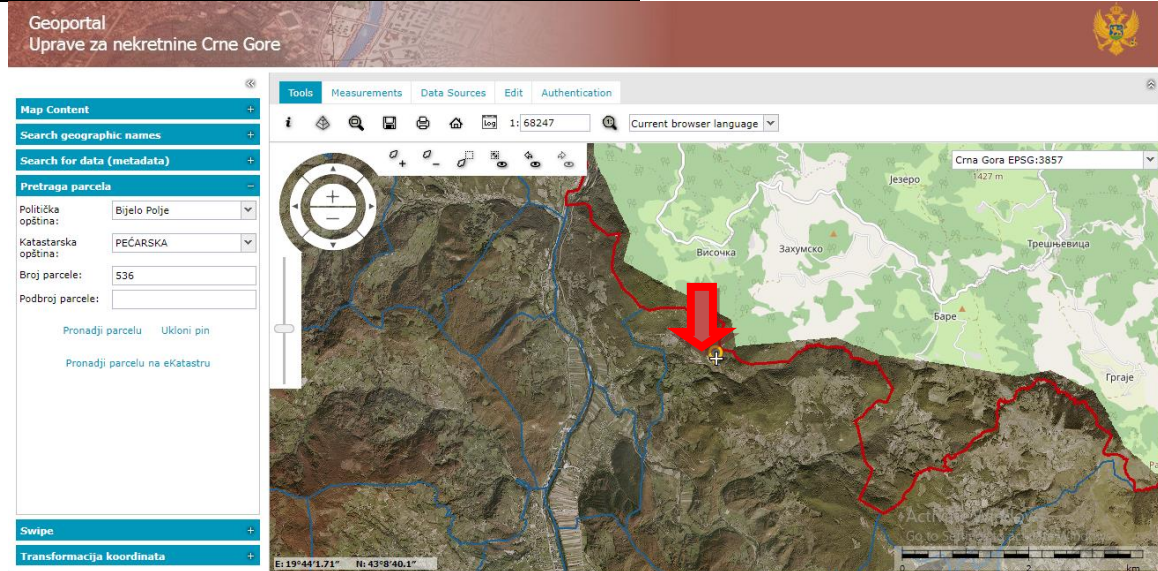
Odgovorna osoba:

Anan Omerović

2. OPIS LOKACIJE

2.1. OPŠTI PODACI O VRSTI I NAMJENI OBJEKTA

Investitor, privredno društva d.o.o. „Elas” Bijelo Polje sa Vladom Crne Gore zaključilo je Ugovor i Aneks 1 Ugovora o koncesiji na detaljna geološka istraživanja i eksploataciju tehničko-građevinskog kamena ležišta „Ober“, Opština Bijelo Polje. Predmetnim Ugovorom i Aneksom 1 Ugovora Koncesionar d.o.o. „Elas” Bijelo Polje **ostvario je pravo na detaljna geološka istraživanja** i eksploataciju tehničko-građevinskog kamena sa ovog lokaliteta. U skladu sa predmetnim ugovorom, **Koncesionar je stekao i obavezu da izvede detaljna geološka istraživanja**, izradi i u skladu sa zakonom ovjeri Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi mineralne sirovine, kao i da izradi rudarsku tehničku dokumentaciju za eksploataciju mineralne sirovine i pribavi odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova po istim, u skladu sa zakonom. **Od projektovanih istražnih radova Investitor se u cilju što kompleksnijeg i potpunijeg definisanja i determinacije radne sredine predmetnog ležišta, opredijelio i za projektovanje i izvođenje rudarskog istražno-eksploatacionog rada kao probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena.**



Slika 1. Satelitski prikaz lokacije predmetnog projekta

Trajanje detaljnih geoloških istraživanja na lokaciji „Ober” je 7 mjeseci na terenu i dva mjeseca u Laboratoriji. Na osnovu Zakona o rudarstvu (Sl.list RCG br.65/08) za izvođenje rudarskih radova na istraživanju mineralnih sirovina, koji se izvode na osnovu odobrenih projekata geoloških istraživanja, izrađuje se Uprošćeni rudarski projekat. Za projektovanje probne eksploatacije potrebno je angažovati Društvo kao i lica koji ispunjavaju uslove shodno zakonskim propisima. U cilju ispitivanja kvaliteta i tehnoloških osobina tehničko-građevinskog kamena najveća količina mineralne sirovine koja se može eksploataisati u fazi istražno-eksploatacionog rada iznosi do 15 000 m³ čm. Koncesionar d.o.o „Elas” Bijelo Polje, za izradu ovog projekta, angažovalo je Privredno društvo “Radmax” d.o.o. iz Podgorice, koje posjeduje licencu za izradu rudarskih projekata. (Izvor: „Uprošćeni rudarski projekat probno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“-Bijelo Polje“, Projektant Radmax doo, Podgorica, maj 2024.godine)

Uprošćeni rudarski projekat istražno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“ izrađen je u skladu sa projektnim zadatkom, kao i sa standardima i pravnim propisima koji važe za ovu oblast i on je sastavni dio Projekta detaljnih geoloških istraživanja na čijoj izradi je angažovana referentna institucija za ovu vrstu djelatnosti, JU Zavod za geološka istraživanja iz Podgorice.



Izvor: „Uprošćeni rudarski projekat probno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“-Bijelo Polje”, Projektant Radmax doo, Podgorica, maj 2024.godine

Slika 2. Pojava tehničko-građevinskog kamena „Ober“

Privredno društvo d.o.o. „Elas“ – Bijelo Polje (koncesionar), u skladu sa Aneksom 1 Ugovora o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena lokaliteta „Ober“, opština Bijelo Polje br.03-304/24-1231/1 od 22.04.2024. godine, je dostavilo Zahtjev br.01/417/1 od 23.04.2024. godine JU Zavod za geološka istraživanja za izradu Aneksa Projekta detaljnih geoloških istraživanja na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje. Potreba za izradom Aneksa Projekta proistekla je nakon redefinisavanja koncesionog prostora za koji je predhodno potpisan Ugovor o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju lokaliteta mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Ober“, opština Bijelo Polje (br. 04-304/22-12074/1 od 25.10.2022. godine).

Postupajući u skladu sa Ugovorom o koncesiji i zakonskim propisima iz oblasti geoloških istraživanja, privredno društvo „Elas“ d.o.o. – Bijelo Polje je angažovalo JU Zavod za geološka istraživanja - Podgorica za izradu Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, izvođenje detaljnih geoloških istraživanja i izradu Elaborata o rezervama, sa stanjem 31.12.2022. godine. Projekat istraživanja je urađen i revidovan u martu 2023. godine.

Odobrenjem za detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, broj: UP-05-82/2 od 19.04.2023. godine, izdatom od strane JU Zavod za geološka istraživanja, je definisan rok za završetak radova 25.10.2023. godine.

Shodno ugovornim obavezama, za potrebe izvođenja detaljnih geoloških istraživanja Koncesionar je otpočeo sa radovima na probijanju i formiranju pristupnog puta do koncesionog

područja. U toku izvođenja predmetnih zemljanih radova nađeni su ostaci predmeta koji su ukazivali na arheološko nalazište. U skladu sa članom 87 (Slučajna otkrića) Zakona o zaštiti kulturnih dobara („Sl.list Crne Gore“, br.49/10) radovi su obustavljeni i obavještene su nadležne institucije.

Shodno navedenim nepredviđenim okolnostima, aktivnosti na realizaciji predmetnih istraživanja su obustavljene Rješenjem Uprave za zaštitu kulturnih dobara, broj: UP/5-03-108/2023-2 od 11.05.2023. godine, kojim se uspostavlja prethodna zaštita „Arheološkog nalazišta u Bijedićima“, opština Bijelo Polje, do završetka arheoloških istraživanja i iskopavanja, te da se „u cilju čuvanja, održavanja i korišćenja dobara za vrijeme trajanja prethodne zaštite nije dozvoljeno vršiti bilo kakve intervencije kojima bi bile umanjene zatečene vrijednosti predmetnog dobra.

Uprava za zaštitu kulturnih dobara je Rješenjem br. UP/I-03-108/2023-15 od 12.10.2023. godine formiralo Stručno tijelo za utvrđivanje kulturne vrijednosti i izradu elaborata o valorizaciji kulturne vrijednosti dobra arheološkog lokaliteta Trnje u Bijedićima, opština Bijelo Polje. Stručno tijelo je sačinilo Elaborat br. UP/I-03-108/2023-17 od 03.11.2023. godine, na osnovu kojeg Uprava za zaštitu kulturnih dobara donosi Rješenje br. UP/I-03-108/2023-22 od 15.11.2023. godine, kojim se utvrđuje nepokretno dobro Arheološki lokalitet Trnje u Bijedićima, sa statusom nepokretnog kulturnog dobra od nacionalnog značaja. Takođe, Rješenjem je utvrđena granica zaštićene okoline nepokretnog dobra koja se poklapa sa granicom kulturnog dobra.

Uvažavajući navedenu granicu zaštićene okoline nepokretnog dobra koja se poklapa sa granicom kulturnog dobra, kao i mjere i režim zaštite navedene u Rješenju, utvrđene su nove granice koncesionog područja sa koordinatama konturnih tačaka, odnosno, predhodni koncesioni prostor je redefinisani u skladu sa granicama zaštićene okoline nepokretnog dobra (Sl. 3, 4, 14 i 16).

U odnosu na redefinisani prostor, Uprava za zaštitu kulturnih dobara je dostavila Mišljenje u kojem se navodi da, sve aktivnosti eksploatacije sirovina je potrebno sprovoditi na način da ne utiču na integritet kulturnog dobra i da se sa aspekta zaštite kulturnih dobara, može pristupiti istraživanju i eksploataciji mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena na lokaciji „Ober“, opština Bijelo Polje, uz obavezu da se uvažava zakonske odredbe i obaveze konstatovane dostavljenim Mišljenjem.

Prema granicama zaštite kulturnog dobra, na udaljenosti od oko 110 metara, definisan je izmijenjeni koncesioni prostor sa šest graničnih tačaka sa utvrđenim koordinatama u državnom koordinatnom sistemu (DKS) i površinom od 8 ha, 31 a i 24 m².

Postupajući u skladu sa zakonskim propisima iz oblasti geoloških istraživanja i rudarstva, na osnovu zahtjeva privrednog društva d.o.o. „Elas“ – Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja iz Podgorice je uradila Aneks Projekta detaljnih geoloških istraživanja, shodno zaključenom Aneksu 1 Ugovora. Izrada Aneksa Projekta, predstavlja osnov za nastavak realizacije aktivnosti u granicama redefinisanih prostora, koje su proizašle iz koncesionog prava na istraživanje i eksploataciju na predmetnom prostoru.

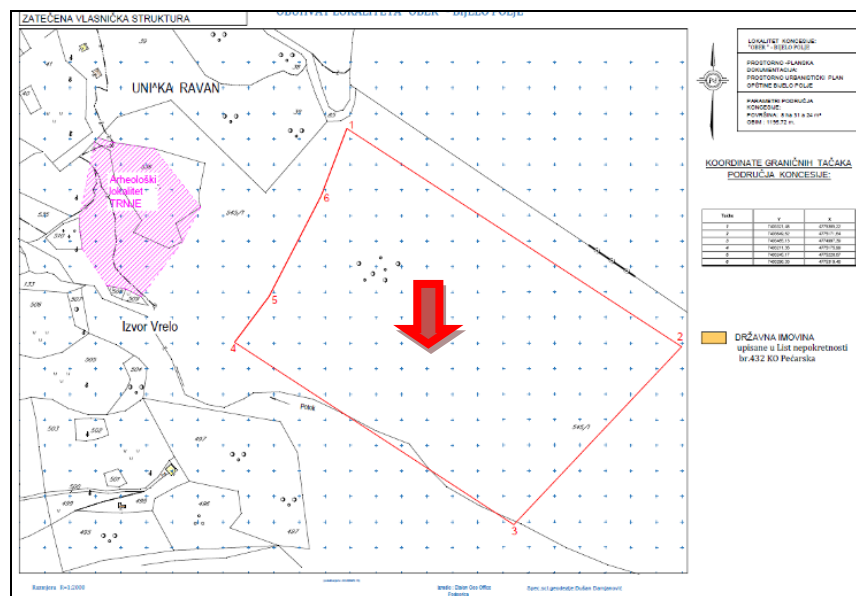
Koncepcijski pristup izradi Aneksa Projekta baziran je na podacima detaljnije analiziranim i prikazanim u Projektu detaljnih geoloških istraživanja, koji je urađen u martu 2023. godine od strane JU Zavod za geološka istraživanje. U tekstu Aneksa Projekta prikazani su samo dijelovi koji su izmjenjeni i usklađeni sa novim redefinisanim koncesionim prostorom.

Projekat i Aneks Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko–građevinskog kamena na istražnom prostoru “Ober“ – Bijelo Polje, je urađen u skladu sa Projektnim zadatkom Investitora, Zakonom o geološkim istraživanjima („Sl. list RCG“, br. 28/93, 27/94, 42/94 i 26/07 i “Sl. list CG”, br. 28/11), Pravilnikom o izradi projekata geoloških istraživanja („Sl. list RCG“, br. 068/23), Pravilnikom o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima („Sl. list SFRJ“, br. 53/79), Zakonom o životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 12/96 i 55/00), Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“, br. 80/05 i „Sl. list CG“, br. 40/10, 73/10, 40/11 i 27/13), Zakonom o zaštiti prirode („Sl. list CG“, br. 51/08, 21/09 i 40/11), kao i važećim standardima propisanim za ovu vrstu mineralne sirovine.

Rudarsko-tehnološki dio („Uprošćeni rudarski projekat probno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“-Bijelo Polje“) uradilo je privredno društvo “Radmax” d.o.o. iz Podgorice, koje posjeduje licencu za izradu rudarskih projekata. Vrijeme izrade Aneksa Projekta je maj 2024. godine. (Izvor: ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.)

2.2. OPIS LOKACIJE OBJEKTA

Lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Ober“, u geografskom smislu pripada sjevernom regionu Crne Gore i nalazi se na području opštine Bijelo Polje, na udaljenosti od oko 10 km vazdušne linije, u pravcu sjeveroistoka. Lokalitet se nalazi u području Zahumsko, na južnim padinama uzvišenja Ober (1.000 m.n.m) po kojem je lokalitet nazvan.

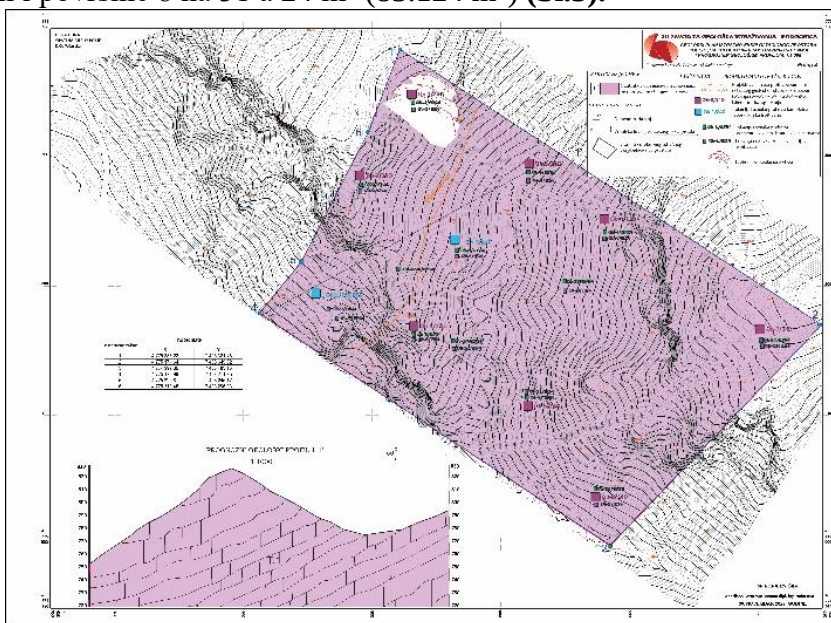


(Izvor: ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.)

Slika 3. Položaj i orijentacija lokaliteta “Ober“ sa redefinisanim granicama i granicama zaštićenog prostora

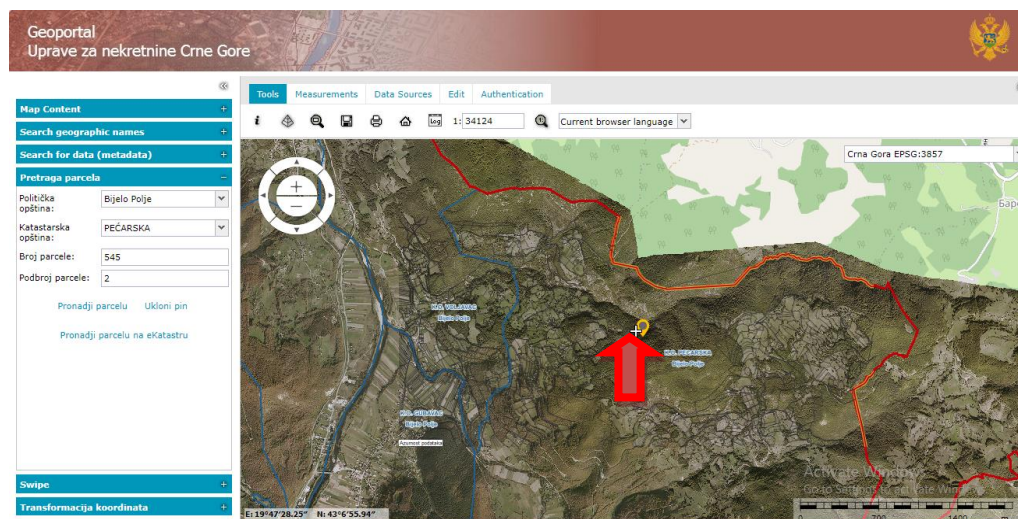
Prema administrativnoj podjeli, prostor na kojem se nalazil lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Ober“ pripada opštini Bijelo Polje i geografskom listu Ivangrad, 1:100 000, odnosno sekciji Bijelo Polje-istok, 1:25 000. Teritorija opštine Bijelo Polje smještena je na sjeveroistoku

Crne Gore i nalazi se u kotlinsko-planinskoj oblasti, koju presjeca planinska rijeka Lim. Bijelo Polje je grad i sjedište istoimene opštine u Crnoj Gori i regionalni centar sjevera Crne Gore. Istražno-eksploatacioni prostor je orijentisan u pravcu sjeverozapad–jugoistok. Dužine oko 400 m, a širine oko 200 m i površine 8 ha 31 a 24 m² (83.124 m²) (SI.3).



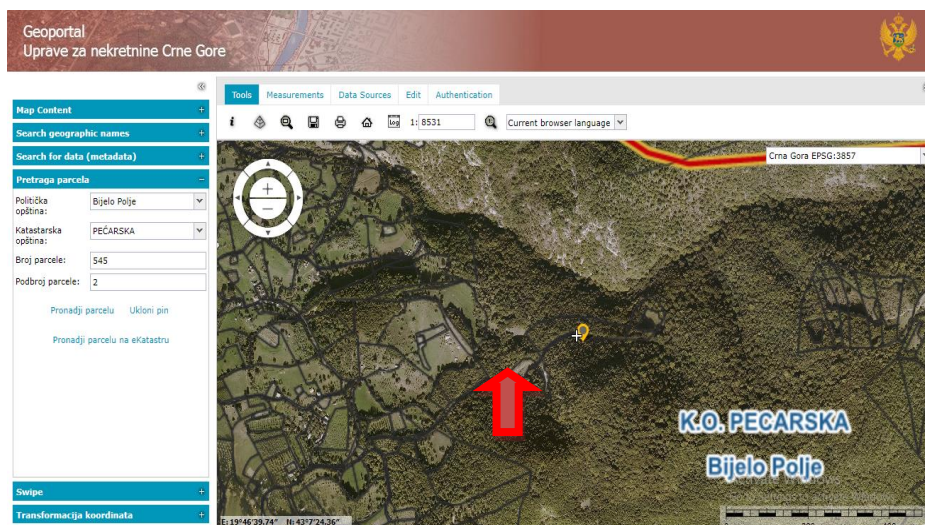
(Izvor: ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.)

Slika 4. Geološki plan istražno-eksploatacionog prostora "Ober", sa projektovanim istražnim radovima i prognoznim geološkim profilom, 1:1 000



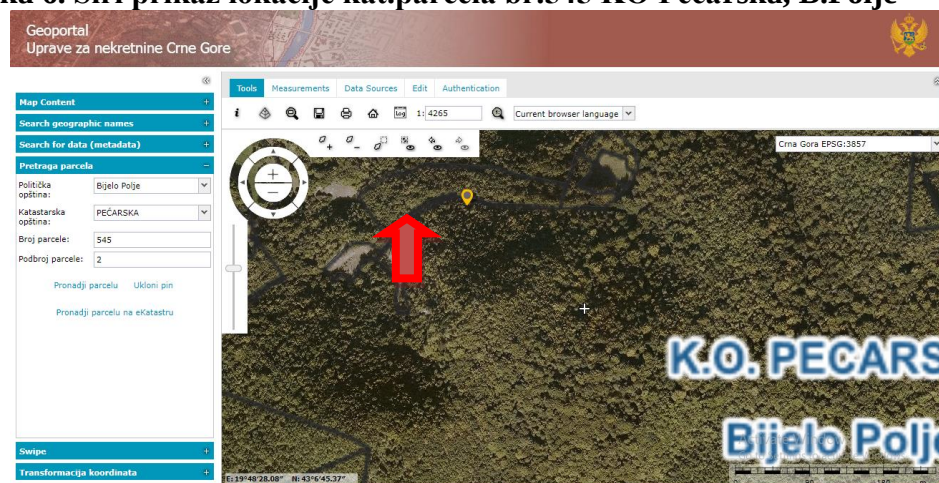
Izvor: www.geoportal.co.me, avgust, 2024.godine

Slika 5. Širi prikaz lokacije kat.parcela br.545 KO Pečarska, B.Polje



Izvor: www.geoportal.co.me, avgust, 2024.godine

Slika 6. Širi prikaz lokacije kat.parcela br.545 KO Pečarska, B.Polje



Izvor: www.geoportal.co.me, avgust, 2024.godine

Slika 7. Prikaz šire lokacije predmetnog projekta- kat.parc.545, KO Pečarska



Slika 8. Objekat je lociran do puta Bijelo Polje-Pečarska

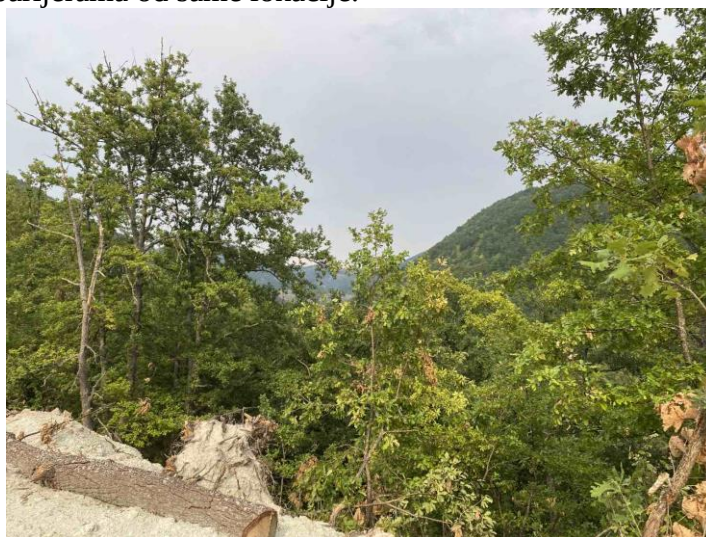
Na predmetnoj lokaciji nema močvarnih djelova. Ima šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu.



Slika 9. Izgled predmetne lokacije sa njenim okruženjem, avgust 2024.godine

U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdjevanja. Drugih vodnih objekata kako na lokaciji, tako i u njenoj bližoj okolini, nema.

Na značajnoj udaljenosti od predmetne lokacije nalazi se nekoliko povremenih vodenih tokova, Zahumski potok i Voljevačka rijeka, kojima se ovaj prostor drenira prema rijeci Bistrica, koja se uliva u rijeku Lim, na oko 1,5 km u pravcu sjeverozapada. Ovi povremeni i vodeni tokovi su odvojeni prirodnim barijerama od same lokacije.



Slika 10. Predmetna lokacija sa njenim okruženjem, avgust 2024.godine



Slika 11. Parcela-lokacije budućeg objekta u selu Pećarska

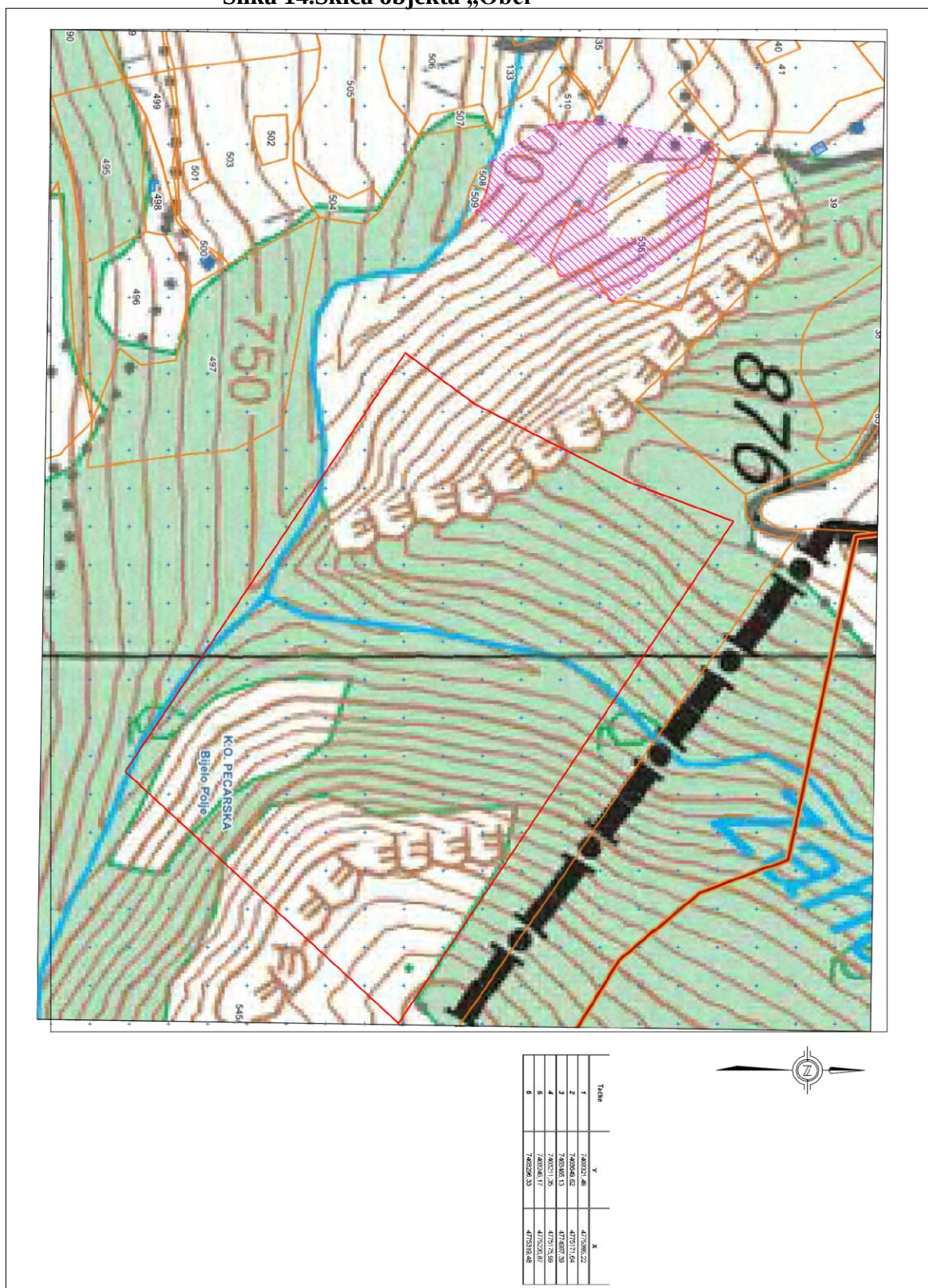


Slika 12. Parcela-lokacije budućeg objekta, avgust 2024.godine



Slika 13. Parcela-lokacije budućeg objekta, avgust 2024.godine

Slika 14. Skica objekta „Ober“



Sl.15. List nepokretnosti

UPRAVA ZA KATASTAR
I DRŽAVNU IMOVINU

PODRUČNA JEDINICA
BIJELO POLJE

Broj: 105-919-614/2023
Datum: 10.02.2023.
KO: PEČARSKA



Na osnovu člana 173 Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl. list RCG" br. 29/07, "Sl. list CG" br. 73/10, 032/11, 040/11, 043/15, 037/17 i 17/18), postupajući po zahtjevu OPŠTINA B.POLJE, SEKRETARIJAT ZA UREDJENJE PROSTORA BR. 06/4-332/23-5164/22-1/5, , za potrebe izdaje se

LIST NEPOKRETNOSTI 432 - IZVOD

Podaci o parcelama								
Broj	Podbroj	Broj zgrade	Plan Skica	Datum upisa	Potes ili ulica i kućni broj	Način korišćenja Osnov sticanja	Bon. klasa	Površina m ²
536			4 11	27/05/2011	UNIČKA RAVAN	Neplodna zemljišta PRAVNI PROPIS		6177
545	I		2,3,4,6 21,147	27/02/2017	BJELICE	Šume 5. klase PRAVNI PROPIS		1740416
								1746593
								4699.12

Podaci o vlasniku ili nosiocu			
Matični broj - ID broj	Naziv nosioca prava - adresa i mjesto	Osnov prava	Obim prava
0000002010666	CRNA GORA - SUBJEKT RASPOLAGANJA VLADA CRNE GORE JOVANA TOMAŠEVIĆA Podgorica	Svojina	1/1

Podaci o teretima i ograničenjima							
Broj	Podbroj	Broj zgrade	PD	Redni broj	Način korišćenja	Datum upisa Vrijeme upisa	Opis prava
536				I	Neplodna zemljišta	07/02/2023 13:11	Pravo koncesije Ugovor o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju nemetalne mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena lokaliteta Ober između Vlade Crne Gore i DOO Elias Bijelo Polje od 25.10.2022 godine
545	I			I	Šume 5. klase	07/02/2023 13:10	Pravo koncesije Ugovor o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju nemetalne mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena lokaliteta Ober između Vlade Crne Gore i DOO Elias Bijelo Polje od 25.10.2022 godine

Naplata takse je oslobođena na osnovu člana 17 Zakona o administrativnim taksama ("Sl. list CG, br. 18/19). Naplata naknade oslobođena je na osnovu člana 174 Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl. list RCG" br. 29/07, "Sl. list CG" br. 73/10, 032/11, 040/11, 043/15, 037/17 i 17/18).



Ovlašćeno lice:

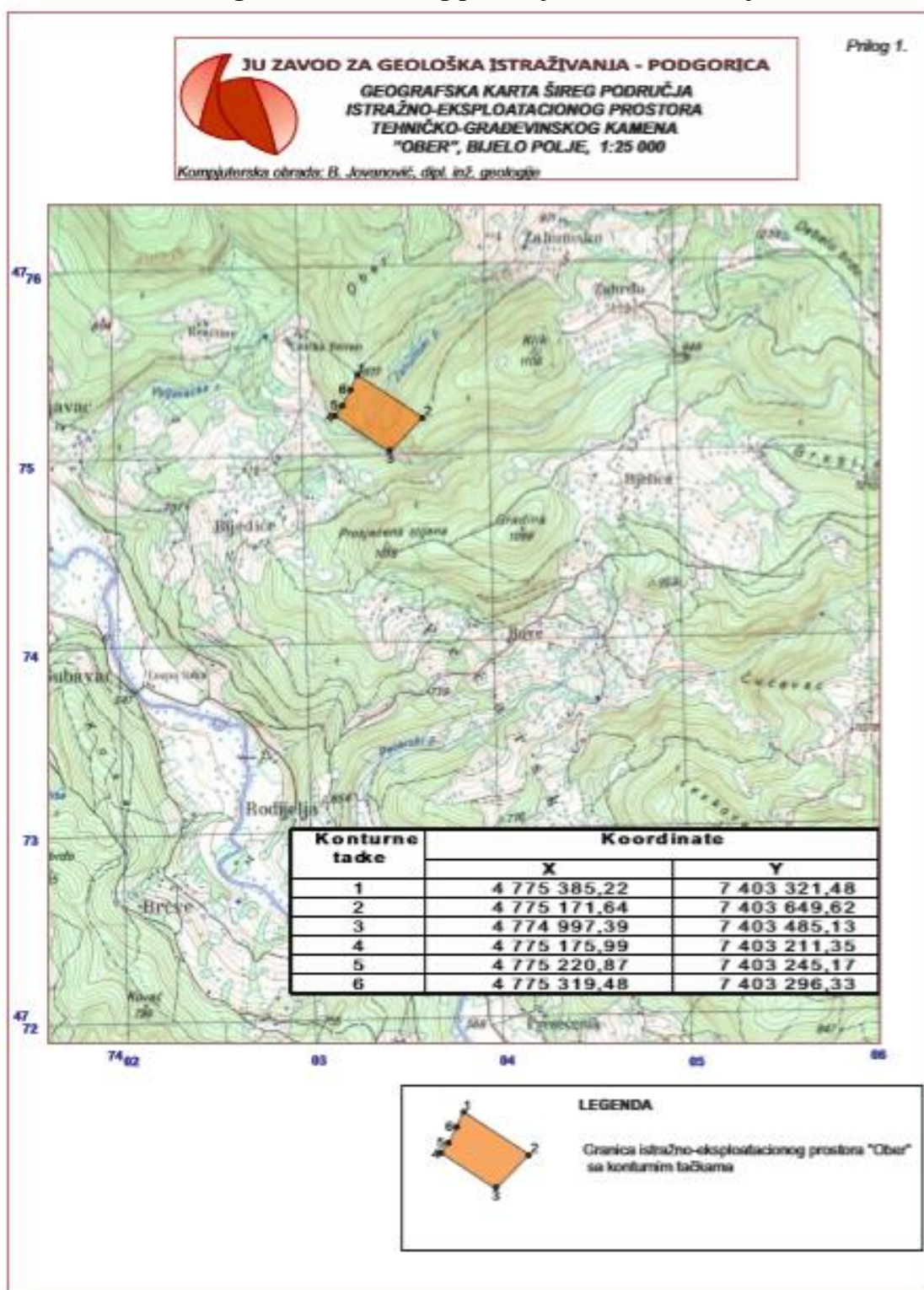
Madžgalj Rajko, dipl pravnik

Datum i vrijeme: 10.02.2023. 12:30:56

0116574

1 / 2

16. Geografska karta šireg područja “Obera”, B. Polje



(Izvor: ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.)

Zemljište na kojem se nalazi lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Ober“, pripada KO Pećarska, a obuhvata dio katastarske parcele 545/1, površini od 83.124 m². Navedena parcela upisana je u list nepokretnosti broj 432, KO Pećarska, na ime nosioca prava Crna Gora - subjekt raspolaganja Vlada Crne Gore sa pravom svojine u obimu prava 1/1.

U odnosu na granicu zaštićene okoline nepokretnog dobra koja se poklapa sa granicom kulturnog dobra, redefinisane su granice cjelokupnog koncesionog područja „Ober“, koji je ograničen pravim linijama koje prolaze kroz konturne tačke 1–6, sa koordinatama prikazanim u narednoj tabeli. Geografski položaj, sa koordinatama konturnih tačaka i granicom istražno-eksploatacionog prostora „Ober“ prikazan je na topografskoj karti 1:25 000 (Sl.16).

Tabela 1. Koordinate konturnih tačaka prostora predviđenog za detaljna geološka istraživanja

Konturne tačke	Koordinate	
	X	Y
1	4 775 385,22	7 403 321,48
2	4 775 171,64	7 403 649,62
3	4 774 997,39	7 403 485,13
4	4 775 175,99	7 403 211,35
5	4 775 220,87	7 403 245,17
6	4 775 319,48	7 403 296,33
Površina 8 ha 31 a 24 m²		

(Izvor: ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.)

2.3. Regenerativni kapaciteta prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet područja i njegovog podzemnog dijela;

Prostor u kome se nalazi lokacija ležišta objekta „OBER“ pripada brdovitom području, koja se odlikuje specifičnim klimatološkim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama.

Regenerativni kapaciteti prirodnih resursa na posmatranom području sa aspekta tla, zemljišta, vode i biodiverziteta su dosta veliki, ali ih treba racionalno koristiti.

Sa aspekta tla šire područje lokacije dominatno izgrađuju karbonatne naslage srednjeg trijasa (anizika) i kvartarni deluvijalni sedimenti. Dominantnu rasprostranjenost na posmatranom području ima smeđe zemljište na karbonatno-silikatnoj podlozi šumsko, koje je po svojoj prirodi, predodređeno za prirodne vegetacije i prirodne travnate površine.

Treba očekivati da je na posmatranom prostoru zemljište sa aspekta sadržaja štetnih primjesa dobrog kvaliteta, pošto u okruženju nema većih zagađivača.

Sa hidrološkog aspekta glavni vodotok šireg područja je rijeka Lim, i njoj gravitiraju vode svih drugih površinskih tokova i hidroloških pojava. Na osnovu vrijednosti osnovnih fizičko-hemijskih elemenata kvalitet voda rijeke Lim za 2020. godinu imao je dobar status na lokaciji iznad Vinicke, i umjeren status na lokaciji ispod Bijelog Polja, industrijska zona i na lokaciji u Dobrakovu. Što se tiče ekološkog statusa kvalitet voda rijeke Lim za 2020. godinu imao je dobar status na lokaciji iznad Vinicke, loš status na lokaciji ispod Bijelog Polja, industrijska zona i umjeren status i na lokaciji u Dobrakovu.

Područna lokacija i njena šira okolina karakteriše mali broj izvora, stalnih i povremenih vodotoka. Na osnovu fizičko - hemijske i mikrobiološke analize kvaliteta voda hidroloških

objekata u Bijelom Polju, koje se redovno rade od nadležnih institucija, može se zaključiti da kvalitet voda u proteklom periodu zadovoljava zahtjeve za piće.

Na vertikalnom profilu predmetnog prostora, konstatovani su sledeći vegetacijski pojasevi: planinske rudine na krečnjacima, klekovina bora na karbonatima, subalpinske smrčeve šume sa molikom, subalpijske smrčeve šume na krečnjacima bez molike šume i jele sa bukvom, šume kitnjaka i cera na kiselom tlu i šume cera i sladuna. Od ekstrapojasnih ekosistema na vertikalnom profilu javljaju se: šume crnog graba i medvjede lijeske, šume crnog graba sa jesenjom jasikom i šume šikare bjelograbica sa javorima. Od pojasnih primarnih ekosistema, odnosno fitocenoza na vertikalnom profilu ovog prostora, zastupljeni su: šikare prokletijske sive jove, šume crne i sive jove, šikare velelisne vrbe, šikare sa rakitom i šume bijele i krte vrbe. Od sekundarnih antropogenih ekosistema, odnosno fitocenoza za ovaj prostor evidentirane su: subalpinske rudine na karbonatima, mezofilne subalpinske i gorske livade, kserotermne livade brdskog i gorskog pojasa, mediteransko-montani kamenjari. Recentnim botaničkim istraživanjima na području Bijelog Polja, registrovano je 513 vrsta biljaka. Šire područje lokacije u značajnom stepenu karakteriše očuvana priroda koja se ogleda u prisustvu očuvanih šumskih i livadskih ekosistema.

2.4. ApSORPCIONI KAPACITET PRIRODNE SREDINE

ApSORPCIONI KAPACITETI posmatranog područja su dosta veliki, posebno kada se ima u vidu da područje pripada neizgrađenom, odnosno slabo naseljenom području.

Prikaz vegetacije predmetnog područja, idući od obala Lima prema planinskim vrhovima, ukazuje na prisustvo i smjenu sledećih vegetacijskih pojaseva: dolinske šume i šikare koje izgrađuju jova (*Alnus sp.*), topola (*Populus sp.*), vrba (*Salix sp.*) i druge drvenaste vrste; šume mješovitih lišćara u kojima dominira hrast (sladun, lužnjak i cer), a prisutni su i grab (*Ostrya carpinifolia*, *Carpinus betulus*), jasen (*Fraxinus sp.*), javor (*Acer sp.*) (ove šume su dosta degradirane); mezofilne, brdske livade koje su jednim dijelom pretvorene u oranice (u blizini kuća), a dijelom se kose i koriste za ispašu stoke; bukove šume (*Fagus sylvatica*) koje su na ovom području nekada bile veoma rasprostranjene, a sada dosta degradirane - osim bukve u njima rastu predstavnici i drugog listopadnog drveća (grab, javor, breza); mješovite, listopadnočetinarske šume čiji su edifikatori bukva (*Fagus sylvatica*), jela (*Abies alba*) i smrča (*Picea abies*); četinarske šume u kojima dominiraju jela (*Abies alba*) i smrča (*Picea abies*) (u višim predjelima javlja se bor krivulj, *Pinus mugho*); planinski pašnjaci koji imaju veliki značaj za razvoj katunskog stočarstva i turizma.

Poljoprivredno zemljište u širem prostoru područja u kojem se nalazi predmetna lokacija, je odgovarajuće dostupnosti i kvaliteta. Šumsko zemljište je takođe na zadovoljavajućem nivou i sa zadovoljavajućim i velikim regenerativnim potencijalom.

Na lokaciji objekta nema zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine.

Sa druge strane navodi u stavci 7, člana 4 Pravilnika o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19), kao što su močvarna područja, ušća rijeka, zaštićena područja, područja na kojima ranije nisu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine, gusto naseljene oblasti, predjeli i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti nijesu karakteristični za područje lokacije i njene uže okoline.

Na kraju, da bi se zadržao apSORPCIONI KAPACITET životne sredine na postojećem nivou, posmatrani prostor treba koristiti u skladu sa planskom dokumentacijom.

3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

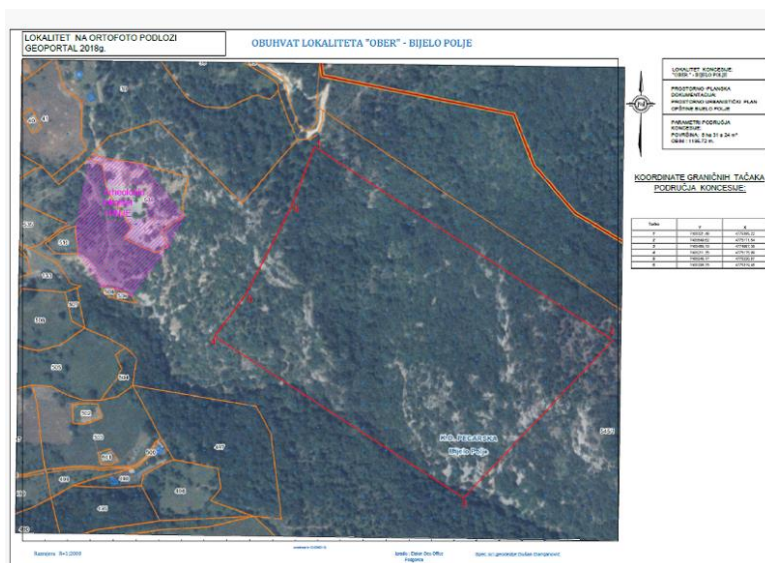
3.1. Morfološke i hidrološke karakteristike istražnog prostora

Šire područje Bijelog Polja se karakteriše oštrim oblicima reljefa, nastalim kao rezultat intenzivno izražene geotektonske aktivnosti, glacijalnih i ostalih egzogenih erozionih procesa, koji su oblikovali visoke i nepristupačne planine, oštre grebene, manje ili veće površi, disecirane vodenim tokovima Lima i njegovih pritoka, pri čemu su stvorene strme i uske doline - klisure, uske aluvijalne i fluvioglacijalne terase i zaravni.

U geomorfološkom pogledu područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena „Ober” pripada sjevernoj oblasti Crne Gore. Reljef ovog područja je u direktnoj zavisnosti od litološkog sastava i strukturnog sklopa terena. Njegov postojeći izgled, razvijenost i razuđenost, diktirao je dugotrajni uticaj i mnogostruko preplitanje endogenih i egzogenih sila.

Teren šireg područja je brdski i brdsko-planinski, nadmorske visine od 800 do 1100 m.n.m, sa strmim padinama duž kojih se, mjestimično, zapažaju i strmi do vertikalni stijenski odsjeci, sa ostjenjacima i siparima.

Lokalitet „Ober“ zauzima, južne padine uzvišenja Ober a teren obuhvaćen predmetnim prostorom se nalazi na prosječnoj nadmorskoj visini od oko 950 m.n.m. Morfološke osobine svrstavaju ovaj prostor u brdsko–planinski tip reljefa, sa okolnim brdima Klik 1106 m.n.m, Gradina 1086 m.n.m. i Prosječna stijena 1019 m.n.m. (Sl. 17).



Slika 17. Satelitski snimak šireg prostora lokaliteta t-g kamena „Ober“ – Bijelo Polje (preuzeto iz Tehničkog izvještaja, 2024)

Sa hidrogeološkog aspekta, odlike područja na kome se nalazi lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Ober” su relativno jednostavne.

U blizini predmetne lokacije nalazi se nekoliko povremenih vodenih tokova, Zahumski potok i Voljevačka rijeka, kojima se ovaj prostor drenira prema rijeci Bistrica, koja se uliva u rijeku Lim, na oko 1,5 km u pravcu sjeverozapada. Na širem području predmetnog prostora nalazi se i

veći broj povremenih i stalnih izvora. Najveći vodeni tok je rijeka Lim, koja je glavni recipijent površinskih voda sa ovog područja i iste odvodi prema slivu Crnog mora. Hidrogeološke prilike ovog područja uslovljene su klimom, geološkom građom, litološkim sastavom stijenskih masa i njihovim zalijeganjem, tektonskim i morfološkim karakteristikama

Tabela 2. Osnovni klimatski pokazatelji (podaci za period 1960-2000, Republički hidrometeorološki zavod – Podgorica)

Mjesto	Srednja mjesečna temperatura (°C)												god.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bijelo Polje	-1,6	0,7	4,5	9,0	13,3	16,3	17,9	17,5	14,2	9,4	4,7	0,2	8,8
	Srednja mjesečna suma padavina (mm ili l/m ²)												god.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bijelo Polje	87	68	60	70	76	72	64	60	63	80	115	91	906

Ovakve klimatske karakteristike područja omogućavaju kontinualnu eksploataciju, odnosno, rad na eksploataciji i obradi tehničko-građevinskog kamena tokom čitave kalendarske godine osim u zimskim mjesecima.

3.2. Pedološke, geomorfološke, geološke i hidrogeološke karakteristike terena

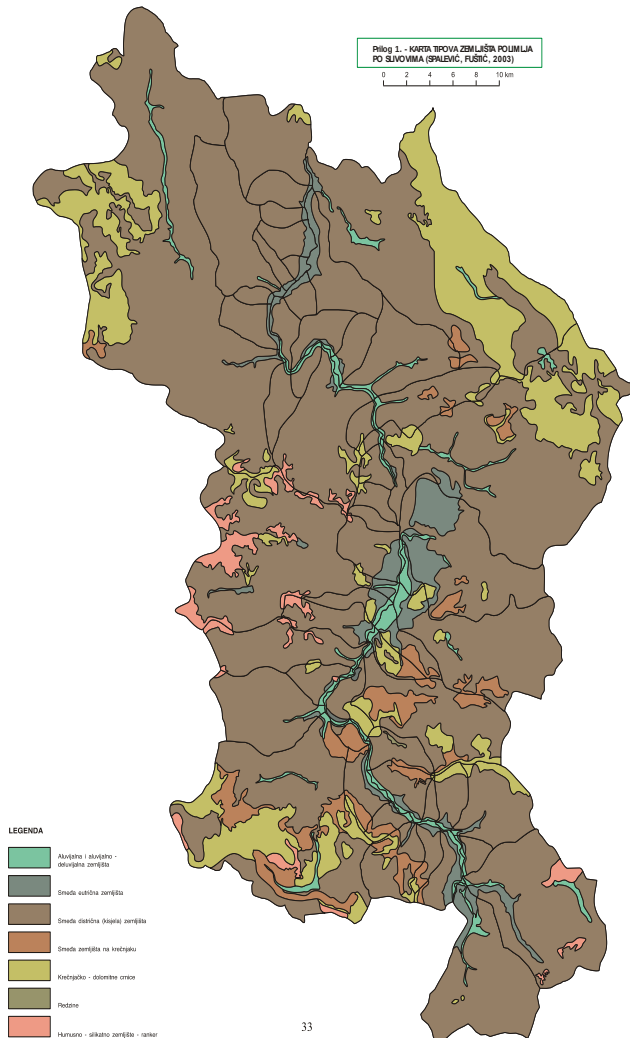
Na području opštine Bijelo Polje najzastupljenija su smeđe kisjela zemljišta, na oko 70% teritorije opštine, u manjoj površini planinske crnice, i neznatno, uz riječne tokove, aluvijalna zemljišta i smeđa zemljišta na šljunku. Karakteristična je pojava i močvarnog lejnog zemljišta. Na obrazovanje zemljišta uticali su, geološka podloga, brdsko-planinski reljef, klimatske prilike, vegetacija i čovjek. Područje predmetnog projekta karakteriše srednje duboko aluvijano-deluvijano zemljište. (Izvor: *Pedološka karta SR Crne Gore, 1:50000, Zavod za unapređivanje poljoprivrede Titograda, 1966.g.*). Djelimično je prisutno i smeđe zemljište na šljunku, Oblast opštine Bijelo Polje karakterišu, na malom prostranstvu, kvartarne stijene, mezozoik sa trijasom i jurom i paleozoik, dok se obod sastoji od stijena paleozojske starosti. Stijenske mase najčešće čine škriljci sive i crne boje, dok je dno kotline sastavljeno od stijena kvartalne starosti. Gornja terasa rijeke Lim, zasuta je poluvijalnim i deluvijalnim sastojcima koju čine pjeskovita i prašinasta glina i šljunak, čiji su slojevi slabo povezani. Paleozojske su starosti. Na srednjoj terasi rijeke Lim je najvećim dijelom pozicionirana Opština Bijelo Polje, ona je i najrasprostranjenija. Sastoji se od pijeska, malo prašinastog i zaglinjenog i šljunka slabo sortiranog, različite granulacije. Donja terasa Lima ima iste sedimente, kao i srednja terasa. Tektonska zona kojoj pripada teritorija opštine Bijelo Polje, definisana je kao Pljevaljska zona. Karakteristična je po tome što ovu geotektonsku jedinicu, posebno na terenima opštine Bijelo Polje izgrađuju paleozojski flišoliki sediment, oko Ljepešnice, Ljuboviđe i Lima. Iako paleozojski kompleks u centralnom dijelu terena opštine Bijelo Polje izgleda “umireno” on je veoma ispresijecan rasjedima u svim smjerovima i na mnogo mjesta “probijen” eruptivima. Deluvijum (d) je veoma malo zastupljen na terenu opštine Biljelo Polje. To je nekoliko malih areala pri južnoj granici opštine i nešto veće površine kod Radojeve Glave. Srednjetrijaskie stijene (T2) najvećim dijelom sa krečnjacima, rožnacima i dolomitima i manjim

dijelom, krečnjacima, dolomitima i brečama, zastupljeni su u kranjem zapadnom i krajnjem istočnom dijelu teritorije opštine Bijelo Polje. Paleozojske stijene su zastupljene kao perm (P1,2), karbon (C2,3) i karbon-perm (C,P). Oni ograđuju centralni i najveći dio teritorije opštine Bijelo Polje. Karbon permske stijene uglavnom su sastavljene od metapješčara i škriljaca. Aluvijalna ravan izgrađuje znatan prostor sa lijeve i desne strane Lima. Podinu aluvijalnim sedimentima čini pješčari i listasti škriljci slabo razučene gornje površine. Neravnine u paleoreljefu zapunjene su

grubozrnim aluvijalnim nanosom. Korito Lima je plitko, relativno ravno na ukupnoj širini, usječeno (3.5-4.0m) u aluvijalne i sedimente paleoreljefa. To ukazuje na neotektonsku aktivnost područja, odnosno spuštanja erozione baze rijeke Lima što je za posledicu imalo da se Lim usjeca u već formiranu aluvijalnu ravan.

Predmetna lokacija i parcela zemljišta, na potesu Ober, KO Pećarska koja je predmet Zatjeva, nalazi se na području Opštine Bijelo Polje, na nadmorskoj visini od oko 950 m.n.v. Izlaskom na lice mjesta, utvrđeno je da na terenu na kojem je locirana parcela nema izrazitijeg nagiba. Šire područje predmetnog projekta karakteriše zemljište u tipu šumskog zemljišta I neplodnog zemljišta. Prema LN br.432 KO Pećarska predmetna parcela spada u „neplodna zemljišta i šuma V klase“.

Sl.18. Pedološka karata Sliva rijeke Lim, Spalević i Fuštić, 2003.



Geoseizmičke karakteristike, seizmička povredljivost/seizmički rizik

Prema stabilnosti, tereni na prostoru bjelopoljske opštine su svrstani u:

1. stabilne,
2. uslovno stabilne i
3. nestabilne.

Stabilni tereni su oni, koji imaju postojana svojstva stijenskih masa, pri izvođenju radova na njima.

To su poluvezani i nevezani sedimenti koji čine ravničarski dio terena. Uslovno stabilni tereni su oni gdje svako zasjecanje, kvašenje i novo opterećivanje može izazvati deformacije reljefa. U pregledu seizmičnosti područje Opštine Bijelo Polje svrstava se u 7 -8 stepeni seizmičnosti, pri čemu koeficijent ubrzanja, za period od sto godina, iznosi 0.063 cm/s^2 . Nestabilne padine, strmi odsjeci, tereni sa visokim nivoom podzemnih voda su seizmički više ugroženi.



(Izvor: Osnovi geonauka, Glavatović, 2005.)

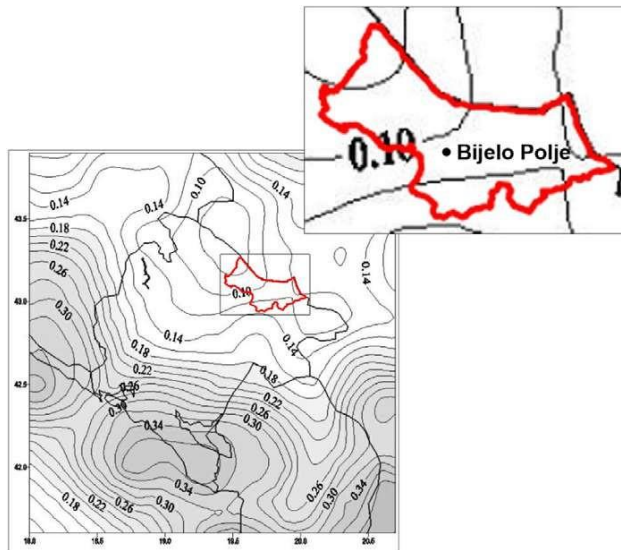
Slika 19. Karta seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore sa granicom opštine Bijelo Polje

Seizmičkom rejonizacijom, kroz koncipiranje i primjenu seizmoloških i odgovarajućih geoloških kriterijuma ocjene seizmičke opasnosti teritorije Crne Gore, utvrđene su zone različitih seizmičkih svojstava. U regionalnom smislu, to je definisanje seizmičkih parametara na osnovnoj stijeni. Rezultat je karta seizmičke rejonizacije.

Teritorija opštine Bijelo Polje prema ovoj karti seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore, nalazi većim dijelom u zoni 7-og i nešto manjim dijelom u zoni 6-og, osnovnog stepena seizmičkog intenziteta u 100 godina (izvor: EMS-98 skala intenziteta).

Prema karti očekivanih maksimalnih horizontalnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina (što je po EUROCOD-u 8 standardni period u Evropskoj Uniji), sa vjerovatnoćom realizacije od 70 % za teritoriju Crne Gore, ubrzanje je izraženo u djelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje (g) (Izvor: Osnovi geonauka, Prof. dr. Branislav Glavatović, 2005.)

Seizmički hazard na teritoriji opštine Bijelo Polje, ili seizmički parametri na osnovnoj stijeni, su amplituda kretanja tla (ubrzanje tla, brzina oscilovanja ili intenzitet zemljotresa), povratni period vremena i vjerovatnoća pojave takvog zemljotresa. Znači ,seizmički hazard je vjerovatnoća pojave, u određenom vremenskom periodu i na određenom mjestu zemljotresa određenih karakteristika, koji će se manifestovati na terenu određenim nivoom maksimalnog ubrzanja tla ili intenziteta zemljotresa. Sumiranjem rezultata dobijena je Karta seizmičke rejonizacije, koja izražava očekivane maksimalne intenzitete ili horizontalna ubrzanja u uslovima srednjeg tla, ili čvrste stijene, za određeni povratni period. Kod nas je u upotrebi Karta očekivanih maksimalnih horizontalnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina, sa vjerovatnoćom realizacije od 70% za teritoriju Crne Gore. Prema EUROCOD-u 8, ovo je standardni period u Evropskoj Uniji. Očekivana maksimalna ubrzanja na osnovnoj stijeni za područje Bijelog Polja sa Tomaševom je 0,045 (za period od 50 god.), 0,063 (za period od 100god), 0,089 (za period od 200 god.) i 0,8-0,12 za 475 godina sa vjerovatnoćom realizacije od 70%.



Sl.20. Karta očekivanih maksimalnih horizontalnih ubrzanja tla za povratni period od 475 godina (što je po EUROCOD-u 8 standardni period u Evropskoj Uniji), sa vjerovatnoćom realizacije od 70 % za teritoriju Crne Gore. Ubrzanje je izraženo u djelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje (g) (Glavatović, 2005)

Hidrogeološke karakteristike

Hidrogeološke karakteristike Bjelopoljske opštine mogu se izraziti kroz klasifikaciju stijena na: vodonepropusne, vodopropusne i kompleks vodonepropusnih i vodopropusnih.

Vodopropusne stijene predstavljene su prije svega karbonatima i rječnim sedimentima. Karbonatne stijene predstavljaju akvifere veoma bogate vodom. Najvodonosnije stijene su uglavnom trijaski karbonati u krajnjem zapadnom dijelu teritorije opštine Bijelo Polje, ali posebno ono u krajnjem istočnom dijelu njene teritorije prema Pešterskoj visoravni i oko dvije rijeke Bistrice. Ove terene karakteriše kaverzozna i pukotinska poroznost, pri čemu je kavernoza poroznost dominantna. U takvim terenima se javljaju najveća ležišta podzemnih voda, u obliku razbijenih karstnih izdani, sa dinamičkim ali i statičkim rezervama. Ovaj tip akvifera je od posebnog značaja za Bijelo Polje, sa izvorima koja su glavna izvorišta vodosnabdijevanja grada, a koji su po kapacitetu među najveće u Crnoj Gori. Ove stijene imaju koeficijent filtracije preko 10-1, u zonama koncentrisanog oticanja.

Aluvijalni sedimenti su po vodonosnosti u rangu veoma vodopropusnih stijena, jer je njihov koeficijent filtracije obično veći od 10-1, a rjeđe do 10-3. Zbog toga se i nalaze značajne rezerve podzemne vode u dolinskom dnu rijeke Lim. Eruptivi mogu imati promjenljive osobine. U zoni raspadanja su vodonepropusni dok u zoni čvrste stijene sa pukotinama mogu biti vodonosnici manjeg obima. Donjetrijaski sedimenti spadaju pretežno u vodonepropusne stijene. Karbon-perm sedimenti su klasične vodne barijere i tereni bez vodonosnih akvifera, kada su izgrađeni od škriljaca i škriljavih pješčara, kao i donji trijas. No u pojedinim zonama krečnjaka i sličnih čvrstih stijena mogu obezbijediti uslove za formiranje manjih izvora ili pistevina. Tako se u ovim paleozojskim stijenama nalaze često izvori mineralne vode male izdašnosti, čak i ispod 0,1 l/s, izuzev izvora Čeoce, koji se svrstava u kategoriju izvora od 0,1 do 1 l/s.

Hidrografske karakteristike

U širem predjelu lokacije projekta protiče rijeka Lim. Rijeka Lim je najveći vodotok i najveći vodni potencijal opštine Bijelo Polje. Sliv rijeke Lim, svojim najuzvodnijim djelovima, pripada Crnoj Gori i manjim djelom Albaniji. Dio srednjeg i donjeg toka nalazi se u Srbiji i BiH. Lim je najveća pritoka Drine i hidrografski je najrazvijenija crnogorska rijeka. Ukupna površina sliva rijeke Lim iznosi 6.016 km². Površina sliva do HS Dobrakovo (izlazni hidrometrijski profil sa teritorije Crne Gore) iznosi 2.805 km². Prosječna godišnja visina padavina za sliv, do HS Dobrakovo, je oko 1.230 mm. Prosječni višegodišnji proticaj je oko 78,9m³/s. Srednji specifični modul oticaja za čitav sliv je 28.1 l/s/km². Gustina riječne mreže rijeke Lim, po obrascu Neuman-a, za najuzvodniji dio sliva (od izvorišta do ušća Piševske rijeke) iznosi 1.14 km/km². Za srednji dio sliva (od ušća Piševske rijeke od HS Berane) iznosi 0.73km/km² Za najnižvodniji dio sliva (od HS Berane do HS Dobrakovo) iznosi 0.62 km/km². Srednja vrijednost gustine riječne mreže za čitav sliv (na terenu Crne Gore) iznosi 0.83 km/km². Lim izvire u predjelu Maglića (2.141 m), protiče kroz najseverniji deo Albanije, potom ponovo kroz Crnu Goru pod imenom Grnčar. Lim je otoka Plavskog jezera. Kota isticanja zavisi od nivoa vode u Plavskom jezeru. Teče generalno, na sjever i sjeverozapad, pored Andrijevice (760 mm), Berana (667 mm), Bijelog Polja (589 mm.) i dalje prema Srbiji. Dužina Lima iznosi 123 km. Lim je dijelom svoga toka graničnarijeka (između Srbije i Crne Gore). Dug je 197 km. Položaj hidrografske mreže Lima uslovljen je položajem i pravcem pružanja planina i geološkom strukturom terena. Lim većinom ima centrifugalni tip riječne mreže. U gornjem dijelu sliva je dendroidni tip riječne mreže. U donjem dijelu sliva on blago prelazi ka dijagonalnom tipu. Značajnije pritoke Lima su: Zlorečica, Šekularska, Ljuboviđa, Lješnica, Bjelopoljska Bistrica, Mileševka, Bistrica i njegova najveća pritoka, Uvac.

Geološki sastav limske doline je raznovrstan i čine ga stene različite starosti. Cijelim svojim tokom Lim teče kroz klisure i kotline, zavisno od sastava terena. U području krečnjaka doline su uske sa visokim dolinskim stranama, a u ostalim delovima su proširene. Kotline su najšire u gornjem dijelu toka, oko 20m, a dubina preko 2m, pri čemu su brzine male. Idući nizvodno, doline bivaju sve uže, a na kraju prelaze u klisuru. Najznačajniji dio površinskih voda na teritoriji opštine Bjelo Polje gravitira prema Limu, jedan mali obodni dio pripada slivu Tare i Čehotine. Na dijelu toka kroz teritoriju Bijelog Polja, Lim prima vode više pritoka: sa lijeve strane Ljuboviđu, Lješnicu, Šljepašnicu, Orahovačku i Kanjansku rijeku i s desne Crnču, Boljansku rijeku i Bistricu. Dužina toka Lima kroz Bijelo Polje je oko 39 km.

Podzemne vode

Podzemne vode bjelopoljske opštine predstavljaju dio ukupnog vodnog resursa sjeverne Crne Gore. Hidrološke osobine stijena koje izgrađuju sliv Lima, uslovljavaju pojavljivanje većeg broja izvora manje izdašnosti, na teritoriji Bijelog Polja. Ti izvori se prihranjuju najčešće iz razbijenih i karstnih izvora. Ima izvora koji se prihranjuju vodama i iz zbijenih izdani kada se podzemne vode nalaze na morenama, na padinama planina. Značajne izdašnosti su zbijene izdani u terasama Lima i njenih pritoka. Te izdani se prihranjuju vodama direktno od padavina ili iz obližnjih vodotokova, a prazne se širokim izlivima prema erozionim bazisima. U zavisnosti od geološkog sastava i reljefa, kao i od mjesta gdje se pojavljuju, svi izvori na ovom području podeljeni su u dvije zone: visinski i dolinski izvori (*Izvor: Bošković i Bulatović, Bijelo Polje 1996.*).

Mineralne vode

Najprostranija regija Crne Gore u kojoj se javljaju mineralne vode je sliv rijeka Lima i Ibra. U sjeveroistočnoj Crnoj Gori, na površini od 2.692km², registrovano je mnoštvo pojava mineralnih voda od kojih je kartografisano oko 30. To su uglavnom hladne mineralne vode, karakteristične najviše po sadržaju ugljendioksida. Hladne mineralne vode sjeveroistočne Crne Gore javljaju se preko izvora koji u prirodnom režimu imaju malu izdašnost, ispod 0,1 l/s, izuzev Čeoča kod Bijelog Polja. Svi izvori ugljeno-kisjelih, hladnih mineralnih voda, sjeveroistočne Crne Gore vezani su za stijene paleozoiskog flišnog kompleksa i eruprive u njemu, vjerovatno trijarske starosti.

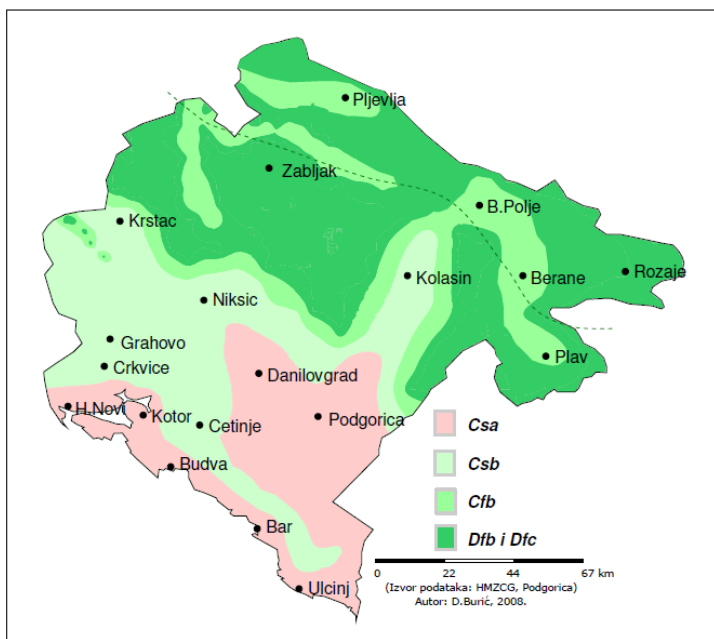
Klimatske karakteristike

Važan faktor za ocjenjivanje i određivanje uslova i stanja životne sredine su klima i meteorološki uslovi. Meteorološke karakteristike: temperatura, vlažnost vazduha, učestalost vjetrova, padavine, intezitet sunčeve svjetlosti i oblačnost su osnovni faktori klime jednog područja. Crna Gora je zemlja raznovrsnosti u svakom, pa i klimatskom, pogledu. Rijetko je gdje na manjem prostoru zastupljeno više klimatskih tipova sa nekoliko podtipova i varijeteta kao što je to ovdje. To je posledica njenog matematičko-geografskog položaja (41039'-43033'N i 18026'-20021'E), raščlanjenosti i diseciranosti reljefa, premeštanja i suceljavanja vazdušnih masa različitih fizickih osobina, karaktera podloge i drugih faktora. Veliku ulogu u modifikovanju klime na prostoru Crne Gore imaju ogromne akvatorije Antlantika i Sredozemnog mora, kao i Evroazijsko kopno. Ova ogromna prostranstva predstavljaju izvorne oblasti akcionih

centara atmosfere i vazdušnih masa, Burić i sar., 2007.

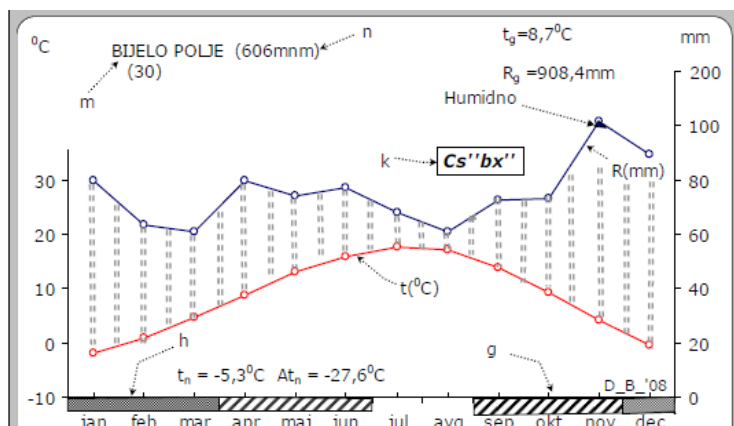
Sl.21. Klimatska rejonizacija Crne Gore po W.Köppenu na osnovu standardnog klimatskog perioda 1961-1990. godina: Cs/s''/ - sredozemna klima /prelazna varijanta etezijske klime;/ Cf – umjereno topla i vlažna klima; Df – umjereno hladna i vlažna klima; -----granica do koje preovladava uticaj Mediterana na režim padavina

Po uobicajenim klimatskim rejonizacijama (Burić i sar., 2008.) u Crnoj Gori se izdvaja nekoliko klima: mediteranska, submediteranska, varijante umjereno-kontinentalne i planinske



klime. Kepenova klasifikacija se donekle razlikuje od uobicajenog klimatskog zoniranja. Po Kepenovim principima, Crnogorsko primorje se karakteriše sa izrazitim mediteranskim klimatskim karakteristikama. Zetsko-bjelopavlicka kotlina pripada submediteranskoj klimatskoj zoni. Jadransko-sredozemni i submediteranski klimatski areal pripada tipicnom sredozemnom klimatskom podrucju (Csa). U ostalim predjelima mediteranskog pluviometrijskog režima, do

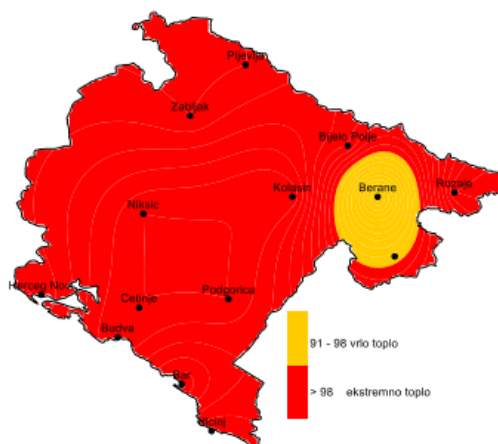
oko 1000 mm, iduci ka sjeveru i sjeveroistoku zemlje varijante mediteranske klime prelaze u varijante umjereno tople i vlažne klime. (Csb,Cs^{''}bx^{''},Cs^{''}bx^{''}). Tipicna umjereno topla i vlažna klima karakteriše Pljevaljsku kotlinu (Cfwbx). U višim planinskim predjelima kontinentalne Crne Gore, uglavnom iznad 1000 mm, klima je sve oštrija. To su varijante umjereno hladne klime - Dfs^{''}bx^{''}, Dfs^{''}cx^{''}, Dfwbx^{''}, Dfwcx^{''}.



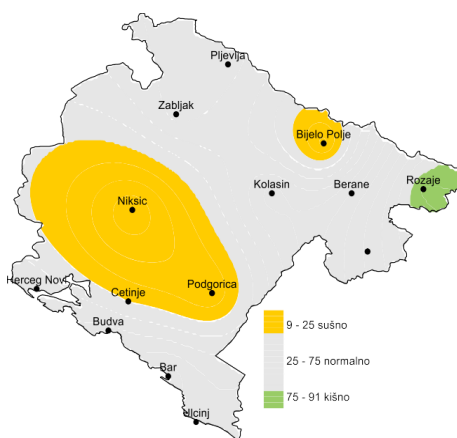
Sl.22. Klimadijagram po Valteru i Kapenov Cs „bx“podtip klime za Bijelo Polje

I pored primjetnih nedostataka, koji se prije svega odnose na relativno veliki prag temperature vazduha, Kepenova

klasifikacija klima danas, sasvim opravdano, prevladava u vecini zemalja. Šegota T. (2003) istice da je to "posljedica njene egzaktnosti koja isključuje subjektivno zaključivanje bez stručne analize meteoroloških podataka". Cs^{''}bx^{''} – prelazna varijanta etezijske klime. Izdvojena je kao posebna varijanta zbog visine i odnosa u kolicini padavina između najvlažnijeg i najsuvljeg mjeseca. U mjestima koja imaju ovaj podtip godišnja suma padavina je manja u odnosu na prethodne podtipove Cs klime (oko 1:2). Osim toga, odnos između najsuvljeg i najvlažnijeg mjeseca stoji u razmjeri manjoj od 1:3, uglavnom oko 1:2 (oznaka s^{''}). Kod prethodnih podtipova su padavine u najvlažnijem jesenjem mjesecu tri puta veće od padavina u najsuvljem ljetnjem mjesecu (oznaka s).



Raspodjela percentile temperature vazduha za 2022.



Raspodjela količine padavina za 2022.

Sl. 23 Raspodjela temperature u CG u 2022. Sl. 24 Raspodjela padavina u CG u 2022.

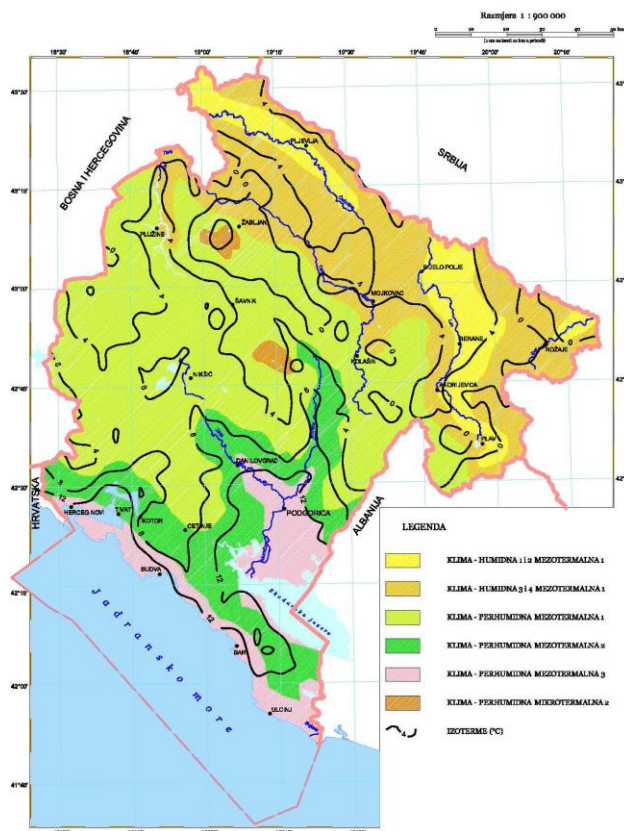
Dakle, kod ovog podtipa klime jača uticaj kontinentalnosti na režim padavina – Berane, Bijelo Polje, Plav.

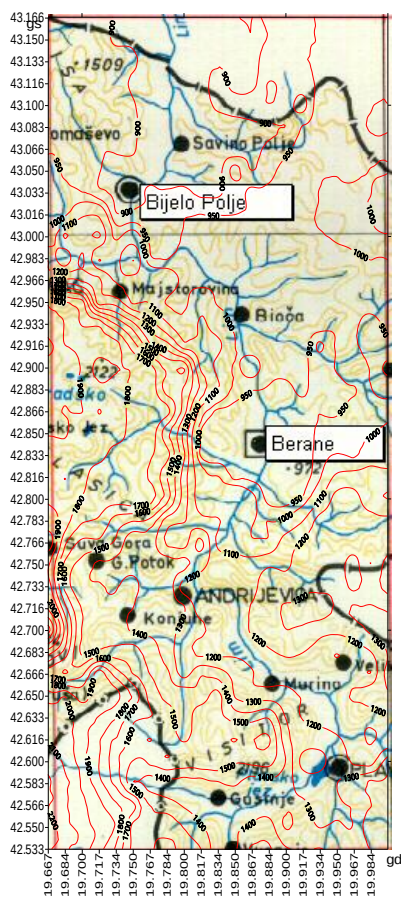
Analiza temperature vazduha i količine padavina za 2022.godinu

Preliminarna analiza temperature vazduha i količine padavina za 2022. godinu Karakteristika godine: temperatura vazduha iznad klimatske normale; prema raspodjeli percentila temperatura vazduha se nalazi u kategoriji vrlo toplo i ekstremno toplo; količina padavina se prema raspodjeli percentila nalazi u kategorijama sušno, normalno i kišno (područje Rožaja). Srednja temperatura vazduha se kretala od 7.6°C na Žabljaku do 18.6°C u Budvi, u Podgorici 18°C, što je za 1.7° C viša temperatura u odnosu na klimatsku normalu. Odstupanja srednje temperature vazduha su bila pozitivna u odnosu na klimatsku normalu (1981-2010.) i kretala su se od 1.2°C u Ulcinju do 2.6°C u Rožajama. Na skali najvećih vrijednosti 2022. godina je bila na prvom mjestu u Podgorici, Nikšiću, Herceg Novom, Ulcinju, Kolašinu, na Žabljaku, Cetinju i u Rožajama, a u ostalim gradovima se nalazi u 10 najtoplijih godina. Preliminarna analiza temperature vazduha i količine padavina za 2022. godinu Karakteristika godine: temperatura vazduha iznad klimatske normale; prema raspodjeli percentila temperatura vazduha se nalazi u kategoriji vrlo toplo i ekstremno toplo; količina padavina se prema raspodjeli percentila nalazi u kategorijama sušno, normalno i kišno (područje Rožaja). Srednja temperatura vazduha se kretala od 7.6° na Žabljaku do 18.6° u Budvi, u Podgorici 18°, što je za 1.7° viša temperatura u odnosu na klimatsku normalu. Odstupanja srednje temperature vazduha su bila pozitivna u odnosu na klimatsku normalu (1981-2010.) i kretala su se od 1.2° u Ulcinju do 2.6° u Rožajama. Na skali najvećih vrijednosti 2022. godina je bila na prvom mjestu u Podgorici, Nikšiću, Herceg Novom, Ulcinju, Kolašinu, na Žabljaku, Cetinju i u Rožajama, a u ostalim gradovima se nalazi u 10 najtoplijih godina. (Izvor: HMZCG, Podgorica) ne prelazi 0°, zabilježeni su po 1 u Nikšiću i na Cetinju, 4 u Beranama, 5 u Bijelom Polju, 8 u Rožajama, 9 u Kolašinu, 10 u Pljevljima i 31 dan na Žabljaku.

Sl.25. - Karta klimatskih zona Crne Gore, Mugoša i sar., 2007.

Opština Bijelo Polje ima umjereno kontinentalnu klimu sa jasno izraženim godišnjim dobima, pri čemu je jesen toplija od proljeća, što pogoduje sazrijevanju biljnih kultura. Bjelopoljska kotlina je okružena planinskim masivima koji utiču na klimu, pojavu temperaturnih razlika, tišine, atmosferske padavine i magle u jesenjim, zimskim i proljećnim mjesecima. Prosječna temperatura u proljeće je 8,7°C, u toku ljetnji mjeseci 16,9°C, na jesen 9,4°C i u zimskom periodu 0,1°C. U vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih vjetrova ima dosta padavina, sa godišnjim prosjekom 940 litara po m², bez većih kolebanja u pojedinim godinama. Padavine su ravnomjerno rasporedjene u





Sl.26. Raspodjela padavina tok-Lima, Spalević, 2000.

toku godine, tako da nema izrazito sušnih ili izrazito vlažnih perioda. Najviše padavina ima u novembru, a najmanje u maju. Sa povećanjem nadmorske visine raste i količina padavina, tako da ogranici Bjelasice dobijaju oko 1.500 mm padavina godišnje. Godišnji prosjek je 109 kišnih, 21 sniježnih, 23 vedrih i 135 oblačnih dana.

Insolacija (količina sijanja sunca, izražena u časovima)

Srednja godišnja vrijednost insolacije –s ume osunčavanja iznosi 1.635,3 časova. Srednji mjesečni maksimum je u julumjesecu i iznosi 228,4 časova, a minimum je u decembru sa 39 časova.

Temperatura vazduha

Sa porastom nadmorske visine temperatura vazduha opada, prosječno za 0,6°C na 100m (temperaturni ili termički gradijent). Vrijednosti termičkog gradijenta zavise od postojeće sinoptičke situacije. Najveće vrijednosti ima pri adiabatskim proesima -termičkim ili dinamičkim (10°C/100m). Nadmorska visina ima uticaja i na ostale meteorološke elemente i pojave. Srednja vrijednost temperature u proljeće iznosi 8.70C, tokom ljeta 16.90C, jeseni 9.40C, a u zimskom periodu 0.10C. Jeseni su toplije od proljeća što pogoduje sazrijevanju biljnih kultura. Za bjelopoljsku kotlinu u toku zime karakteristične su temperature inverzije, tj. niže temperature u dolini Lima i

njegovih pritoka u odnosu na brdsko-planinski obod..

Vlažnost vazduha (količina vodene pare u atmosferi) Vlažnost vazduha predstavlja jedan od najvažnijih klimatskih elemenata. Od njene količine direktno zavisi pojava padavina. Vlažnost vazduha izražava se u procentima. Veoma suv vazduh ima vrijednost ispod 55%, suv između 55-74%, umjereno vlažan 75-90% i veoma vlažan preko 90%. Relativna vlažnost vazduha u opštini Bijelo Polje veća je zimi nego ljeti dok na planinama ljeti raste sa visinom. Srednja godišnja vrijednost vlažnosti vazduha iznosi 77.3%, maksimum je u decembra 84.1%, dok je minimum u julu 72.6%. Bjelopoljska kotlina je okružena planinskim masivima koji utiču na klimu grada, pojave temperaturnih inverzija, tišine, česte sniježne padavine, magle i dr. Magle se javljaju u zimskim mjesecima, mada su jutarnje karakteristične i u ostalim godisnjim dobima, kao i u julu i avgustu. Za Bijelo Polje su karakteristične tzv. magle mrazeva. Javljaju se zimi prilikom niskih temperatura vazduha i u prisustvu niske inverzije. Obično zahvataju male naseljene površine u gradu. Njihovo obrazovanje vezano je za jutarnje časove, kada se u vazduhu pojavljuje velika količina jezgara kondenzacije. Tokom dana, kada poraste temperatura, ove magle slabe ili u potpunosti isčezavaju. Ukoliko tokom dana više oslabe one se obnavljaju u večernjim satima što u kontinuitetu može da se ponovi i po nekoliko dana.

Dnevni i godišnji hod magli.

Najveća čestina pojave magli vezana je za noćne časove kada su najpovoljniji uslovi za obrazovanje radijacionih magli. Minimum čestina je uočen u posle podnevnim časovima kada je i najmanja relativna vlažnost vazduha. Godišnji hod magli znatno zavisi od geografskih uslova. Magle se češće javljaju u jesen, i one smanjuju efektivno izračivanje aktivne apsorpcione

površine pa otuda i njihov pozitivan uticaj na razvoj biljnih kultura. Naime, one mogu da spriječe prekomerno opadanje temperature biljaka tokom noći. Tokom dana više oslabe a obnavljaju se u večernjim satima, što u kontinuitetu može da se ponovi i po nekoliko dana.

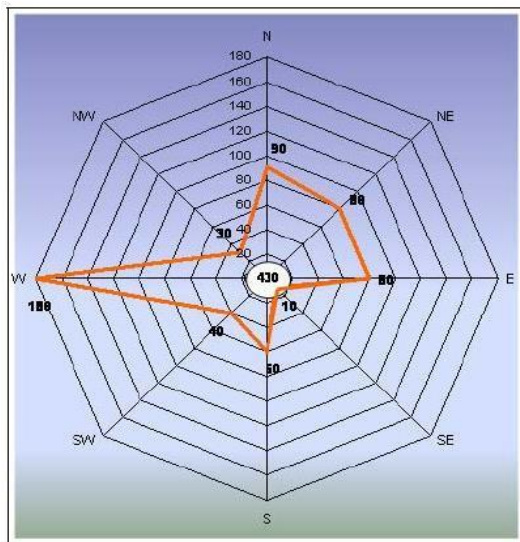
Atmosferske padavine, pluviometrijski režim/godišnji prosjek padavina

Godišnji prosjek padavina iznosi 940 l/m². Nijesu evidentirana veća kolebanja u pojedinim godinama. Padavine su ravnomjerno raspoređene tokom godine, osim u vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih vjetrova, ovo područje karakteriše povećana količina padavina. Prosječno, najviše padavina ima u novembru, a najmanje tokom maja mjeseca. Tokom godine u prosjeku ima 109 kišnih, 21 sniježnih, 23 vedrih i 135 oblačnih dana. Maksimalna godišnja visina snježnog pokrivača, koja je izmjerena 2005.god. iznosila je 2.23 m. Snježni pokrivač traje oko pet mjeseci. Uz povećanje nadmorske visine, raste i količina padavina, tako da na obroncima Bjelasice, količina padavina iznosi i do 1.500 mm godišnje.

Vjetrovitost

Veoma važan elemenat klime, zavistan od promjena vazdušnog pritiska, reljefa i dr. klimatskih elemenata. Smjer duvanja vjetrova u velikoj mjeri zavisi od konfiguracije terena. Vjetrovi u bjelopoljskoj regiji najčešće duvaju sa zapada (180 ‰), sjevera (90 ‰), sjevero istoka i istoka (po 80 ‰), jugozapada (40 ‰) i jugoistoka (10 ‰). Tišina je, zbog kotlinskog položaja dosta velika i iznosi 430 ‰, Gradsko naselje ima visok godišnji proenat tišine. Gledano po mjesecima, sjeverac najčešće duva u januaru, maju i julu. Zapadni vjetar u martu, aprilu i decembru. U vrijeme duvanja zapadnih i sjeverozapadnih vjetrova ima dosta padavina, a za vreme juga temperature vazduha rastu. Planine i planinski lanci koji okružuju Bjelopoljsku kotlinu, naročito one koje se pružaju približno u pravcu istok-zapad štite kotlinu od hladnih vjetrova.

Posmatrana lokacija, u mjestu Ribarevine-Bijelo Polje, sjeverna Crna Gora, pripada zoni umjereno kontinentalne klime.



(Izvor: Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu za PUP Bijelog Polja, 2014.g.)

Sl.27. Klimatološka ruža

3.3. Flora i fauna

U biogeografskom pogledu, područje opštine Bijelo Polje pripada alpskom/planinskom biogeografskom regionu-planinsko šumskoj zoni. Bogatstvo flore i vegetacije kao i mozaičan raspored vegetacijskih jedinica predstavlja najbolji odraz raznovrsnosti i kompleksnosti

ekoloških faktora i njihovog uzajamnog djelovanja.

Šumska vegetacija je najviše rasprostranjen tip vegetacije i glavna je mapa ovoga tipa vegetacije. Šume, kao višestruko značajan ekosistem, imaju veliki društveni, ekonomski i socijalni značaj za razvoj Crne Gore. U Crnoj Gori to je najprostraniji šumski ekosistem. Sastoji se od niza ekosistema nižeg reda u zavisnosti od vrste šuma, starosti i položaja. Šumski ekosistemi su veoma važni u svim segmentima života i privrede: značajni proizvođači biomase, izvori zdravog i visokokvalitetnog šumskog voća, ljekovitog bilja i pečurki, važno stanište divljih vrsta životinja, glavni faktor za očuvanje i regulisanje sistema voda, pružaju zaštitu od klizišta i erozije, vezuju značajne količine ugljenika i glavni su prečistač vazduha. Osim toga šumski ekosistemi su veoma važni za razvoj lokalne privrede.

Žbunasta i travna staništa (livade i pašnjaci) zauzimaju značajno šumsko i poljoprivredno zemljište. Livade i pašnjaci su naročito rasprostranjene na Baričko-Stožerskoj površi, Vraneškoj dolini, Donjem Kolašinu i Pešteru ali ih ima i na dijelu ispod Bjelasice u vidu planinskih rudina.

Grupa sekundarnih šumskih proizvoda, koji se razvijaju u uslovima koje obezbjeđuju šume su nezaštićene biljne vrste i njihovi razvojni oblici-gljive, šumsko sjeme i plodovi, ljekovito, aromatično bilje i drugo bilje. Dosadašnje korišćenje ljekovitog bilja, šumskih plodova i gljiva u ovom području odvijalo se stihijno, bez planski razrađene koncepcije rada, utvrđenog načina i asortimana korišćenja po obimu i vrstama i bez kontrole korišćenja.

Ljekovito i aromatično bilje: kleka-*Juniperus communis*, uva-*Arctostaphylos uva ursi*, bijela čemerika-*Veratrum album*, kantarion-*Hypericum perforatum*, hajdučka trava-*Achillea millefolium*, podbjel-*Tussilago farfara* L., kopriva-*Urtica dioica*, maslačak-*Taraxacum officinalis*, breza-*Betula pendula*, lipa-*Tilia sp.*, šipurak-*Rosa canina*, glog-*Crataegus monogyna* i dr..

Šumski plodov - divlje voće: glog, divlja jagoda, trnjina, kupina, malina, borovnica, mrazovac, šipurak i dr.

Gljive: vrganj-(*Boletus aestivalis* -raspucali vrganj, *Boletus edulis* -pravi vrganj, *Boletus pinophilus* -borov vrganj), lisičarka-*Cantharellus cibarius*, crna truba-*Craterellus cornucopioides*, šampinjoni i td. Gljive predstavljaju zasebno carstvo.

Šume bukve, hrasta, bijelog i crnog bora, smrče, jele su veoma dobro razvijene što predstavlja neophodan uslov za razvoj velikog broja rijetkih vrsta mikoriznih i saprobnih gljiva. Takođe, posebno značajna staništa za gljive su stari pašnjaci na kojima se stoka još uvijek uzgaja na tradicionalan način, i koja predstavljaju staništa velikog broja rijetkih saprobnih vrsta.

Osnovne vrste divljači bjelopoljskog područja su: srne (*Capreolus capreolus* L.), mrki medvjedi (*Ursus arctos* L.), divokoze (*Rupicapra rupicapra* L.), zečevi (*Lepus europaeus* Pall.), divlje patke (*Anas platyrhynchos* L.) i jarebice kamenjarke (*Alectoris graeca* Meissn.). U njemu postoje povoljni stanišni uslovi za: šakale (*Canis aureus* L.), divlje svinje (*Sus scrofa* L.), i druge vrste divljači (sisara i ptica).

Na prostoru iznad Đalovića klisure utvrđeni su tragovi medvjeda i divokoze, dok su na području slivnog područja Bistrice prema Bjelasici utvrđeni tragovi krupne divljači: medvjeda, evropskog jelena (*Cervus elaphus*), koji prelazi iz sliva Biogradske rijeke preko Bjelasice, zatim srednje divljači i brojne sitne divljači i ptica među kojima nekoliko vrsta orlova koji su inače zaštićeni na čitavoj teritoriji -orao krstaš ili kraljevski orao (*Aquila heliaca*), suri strvinar-bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), raznih sova i drugih rijetkih ptica i sisara. Područje Kovrena je bogato sitnom divljači zec (*Lepus europaeus*), zatim kuna zlatica, vrlo rijetko kuna bjelka i dr. U rijekama je nadjen trag od vidre (*Lutra lutra* L.) koja je inače postala dosta rijetka i koja je stavljanje pod režim posebne zaštite na temelju istraživanja u novije vrijeme kod nas i u svijetu, a od krupne

divljači evidentirano je i divlje svinje (*Sus scrofa*), koje su često predmet nekontrolisanog lova. (Izvor strateška procjena uticaja na životnu sredinu PUP-a, Bijelo Polje, mart 2014. god)

Na teritoriji opštine Bijelo Polje, što se tiče faune riba, najugroženije su plemenite pastrmske vrste, na prvom mjestu mladica (*Hucho hucho*) zatim potočna pastrmka (*Salmo labrax*) i lipljen (*Thymallus thymallus*). Njihove populacije su znatno prorijeđene u većem dijelu rijeke Lim iz tri osnovna razloga koji djeluju sinergijski. Prvi je neadekvatno gazdovanje ribljim resursima što ima za posledicu veliko prisustvo krivolova i prekomjernog izlovljavanja ovih vrsta dozvoljenim i nedozvoljenim sredstvima. Drugi razlog jeste eksploatacija šljunka koja je prisutna na potezu Zaton –Ribarevina, a treći je organsko zagađenje duž čitavog vodotoka, a naročito u dijelu kroz sami grad. Što se tiče manjih vodotokova i pritoka Lima iu njima je pastrmska fauna prorijeđena možda čak i više nego u samom Limu. Na njima je pored divljih deponija ipak najveći problem krivolov nedozvoljenim sredstvima (mrežama i električnom strujom) kojima se ove rijeke tokom niskih proljećnih i ljetnjih vodostaja skoro pa bukvalno „čiste“ od plemenite ribe ali i od skobalja, kljena i mreke koje tada zalaze u donje djelove većih pritoka. (Izvor: LAP zaštite biodiverziteta opštine Bijelo Polje 2018.-2022.godine).

3.4 Zaštićena prirodna dobra

Na teritoriji opštine Bijelo Polje nalaze se dva Zakonom zaštićena prirodna dobra, oba u kategoriji spomenik prirode, i to: Đalovića klisura i Novakovića pećina kod Tomaševa. Ova dobra su značajno udaljena od predmetnog projekta.

3.5. Pejzaž

Karakterizacijom predjela, na području opštine Bijelo Polje izdvojeno je više karakterističnih predionih tipova i varijeteta:

-Karakter predjela Tip 1: Dolina Lima -Gornje Polimlje, -Urbani predio

-Karakter predjela Tip 2: Brdskoplaninski predio, -Posebne predione cjeline, -Stožer i Kovren, -Park-šuma, - Nedakusi sa banjom Nedakusi, -Kanjon rijeke Stožernice, -Novakovićeve stijene sa Spomenikom prirode Novakovića pećinom

-Karakter predjela Tip 3: Visoravan Korita, -Spomenik prirode -Đalovića klisura -Posebne predione cjeline -Park šuma Obrov

-Karakter predjela Tip 4: Visokoplaninski predio Bjelasice,-Slivno područje Bistrice-Turističko-planinska zona Cmiljača i Torine.

Dolina Lima je zbog svog biogeografskog značaja uvrštena u EMERALD područje, **čije je usaglašavanje utoku, ali nije zaštićena i nacionalnim propisima**. Dolina Lima predstavlja IPA stanište-područje od međunarodnog značaja za biljke (od Plava do Bijelog Polja). Takođe je i značajno stanište pojedinih vrsta riba-*Hucho hucho* (mladica), sisara-vidre (*Lutra lutra*) i druge koja je zaštićena nacionalnim propisima. Posebnost ovog predjela oličena je u terasama sa lijeve i desne strane rijeke Lim, koje predstavljaju najplodnije tlo u Opštini. Međutim, zbog rastresitosti terena i bujičnih tokova zemljište je izloženo eroziji. Riječni tokovi Bijelog Polja, kao najosjetljiviji ekosistemi su ujedno i najugroženiji. Neregulisanost korita Lima i njegovih pritoka ugrožavaju i agrobiodiverzitet i zahtijevaju neophodne aktivnosti. U Bijelopoljskoj kotlini razvio se grad, ali je i cijeli dolinski predio naseljen. Pejzaž karakterišu i industrijski objekti koji se nalaze u blizini.

3.6. Naseljenost, koncentracija i demografske karakteristike

Bijelo Polje se nalazi u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore, u dolini rijeke Lim. Okružena Bjelasicom (2137 m.n.v) Lisom (1509 m.n.v) ova opština je površine 924km², smještena je na 575 metara nadmorske visine. Grad se nalazi na položaju od 43.04° N 19.75° E.

Broj stanovnika u Opštini Bijelo Polje je konstantno rastao do 1981. godine, da bi nakon toga uslijedio pad. Prema popisu iz 2011. godine, ukupan broj stanovnika na teritoriji opštine Bijelo Polje iznosi 46.051, što čini 7,43%% ukupne crnogorske populacije.

Gustina naseljenosti je 49,8 stanovnika/km², što je znatno manje od crnogorskog prosjeka a, istovremeno, dva puta više od prosječne naseljenosti sjevernog regiona. Ukupan broj domaćinstava, prema istom popisu, iznosi 13.199, što je za 89 domaćinstava manje u odnosu na 2003. godinu. Naselje Loznice broji 1344 stanovnika u 360 domaćinstva (*Monstat 2011.*) Indikatori prirodnih kretanja stanovnika, kao što su prirodni priraštaj i vitalni indeks su, u periodu između dva posljednja popisa, bili pozitivni, ali indikatori mehaničkih (migracionih) kretanja su bili značajniji i nadmašili pozitivne efekte, tako da je rast po pozitivnim indikatorima od 1.273 izgubljen u rastu negativnog od 5.506, što je rezultiralo smanjenjem broja stanovnika za 4.233. Negativan demografski trend po osnovu migracionih kretanja odnosi se na:

Migracije u druga područja Crne Gore

Migracije van Crne Gore.

Po zadnjem popisu iz 2011.godine u Bijelom Polju ima 137 naselja, od kojih je 18 u urbanom, a 119 na seoskom području. U urbanim naseljima živi 15.400 stanovnika ili 33,44%, a u ruralnim 30.651 ili 66,56%. Prosječna starost stanovništva u opštini Bijelo Polje iznosi 36,1 godinu. Na području sela Pećarska, po popisu iz 2011.godine živi 139 stanovnika u 49 domaćinstava (*Izvor: Monstat, 2011.*). Na samoj lokaciji nakon finalizacije projekta, ne očekuje se uvećanje stanovništva.

3.7. Privredni i stambeni objekti

Veći stambeni objekti ne karakterišu predmetnu lokaciju, jer se radi o vanurbanom, tačnije ruralnom području. Predmetna parcela (*Sl.1 -14.*) se nalazi na nadmorskoj visini od 950 m.n.v.. Lokacija projekta je takva da neposrednoj blizini Objekta „ELAS“ doo prolazi lokalni makadamski put. Najbliži objekat namjenjenih individualnom stanovanju vlasništvo gospodina B.T udaljen od lokacije oko 150m. Između ove lokacije i pomenutog objekta za stanovanje se nalazi prirodna barijera u vidu brda pod šumskom vegetacijom, koje odvaja objekat i ovaj projekat vizuelno i fizički. Privrednih objekata na ovom prostoru nema.

3.8. Infrastrukturni objekti

Najznačajniji infrastrukturni objekat ove lokacije je lokalni put Bijelo Polje-Pećarska. U okolini predmetnog projekta se ne nalaze ostali važniji infrastrukturni objekti opštine Bijelo Polje.

3.8.1. Rezerve i kvalitet rezervi - pokazatelji geološko ekonomske ojene istražnog prostora

Rezerve mineralne sirovine

S obzirom da nisu vršena detaljna geološka istraživanja na ovom prostoru, nema podataka o rezervama i kvalitetu tehničko-građevinskog kamena. Može se konstatovati, na osnovu

raspoloživih podataka, da se predmetna lokacija nalazi na povoljnom terenu sa aspekta geoloških faktora, a zbog svojih prirodnih karakteristika, može se smatrati kao teren povoljan za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju tehničko-građevinskog kamena.

Na bazi izvršene procjene, na lokalitetu tehničko-građevinskog kamena „Ober“, uzimajući u obzir površinu prostora i morfološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena se procjenjuju na 4.000.000 m³ č.s.m.

Kvalitet mineralne sirovine

Kao što je navedeno, na predmetnom lokalitetu, nisu vršena detaljna geološka istraživanja ali na osnovu analogije sa sličnim ležištima tehničko-građevinskog kamena, kao i na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja (analize fizičko-mehaničkih svojstava kamena, sedimentološka, paleontološka i hemijska ispitivanja) urađenih za potrebe izrade Izvještaja o prethodnoj prospekcijskoj može se zaključiti da se ispitivana stijenska masa može upotrebiti kao tehnički građevinski kamen u saglasnosti sa tehničkim uslovima propisanih standarda.

Da bi se dostigao optimalni stepen poznavanja lokaliteta u smislu rezervi i kvaliteta, ležišnih uslova, i u vezi sa tim, mogućnosti primjene i plasmana na tržištu, potrebno je izvršiti detaljna geološka istraživanja, na način i u obimu, kako je definisano Projektom detaljnih geoloških istraživanja.

Izradom Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, nakon sprovedenih detaljnih geoloških istraživanja, dobiće se podaci o rezervama i kvalitetu predmetne mineralne sirovine.

Na osnovu raspoloživih podataka može se reći da se istražni prostor „Ober“ nalazi na povoljnom terenu sa aspekta geoloških faktora, i zbog svojih prirodnih karakteristika može se smatrati kao teren povoljan za prikupljanje geoloških i inženjersko-geoloških podataka.

3.9. Projektna rješenja procesa geoloških istraživanja

Istraživanja na ovom objektu projektovana su u cilju upoznavanja geoloških, genetskih, tehničko-eksploatacionih, tehnoloških, regionalnih, tržišnih i društveno-ekonomskih faktora i naturalno-vrijedonosnih pokazatelja na osnovu kojih se vrši klasifikacija i kategorizacija mineralnih sirovina.

Projekat je u svemu urađen u skladu sa Zakonom o geološkim istraživanjima („Sl. list RCG“, br. 28/93, 27/94, 42/94 i 26/07 i „Sl. list CG“, br. 28/11) i Pravilnikom o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima („Sl. list SFRJ“, br. 53/79), Pravilnikom o izradi projekata geoloških istraživanja („Sl. list RCG“, br. 068/23) i Projektnim zadatkom Investitora.

Istraživanja i ispitivanja tehničko-građevinskog kamena na istražnom prostoru „Ober“ konceptijski i metodološki su tako osmišljena da se racionalno koriste sredstva i vrijeme, kako bi

se u projektovanom vremenskom periodu izvršili projektovani radovi i dokazalo postojanje ekonomskih količina rezervi tehničko-građevinskog kamena provjerenog kvaliteta.

3.9.1. Konceptija istraživanja

Imajući u vidu predmet i cilj istraživanja, koji su definisani Projektnim zadatkom Investitora, geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena na istražnom prostoru “Ober“ - Bijelo Polje konceptijski su programirana na sledeći način:

Pripremna faza, koja podrazumijeva prikupljanje i izučavanje fondovskog materijala o izvedenim geološko - istražnim i eksploatacionim radovima na području Bijelog Polja, pripremu odgovarajuće topoosnove i organizaciju terenskih radova.

Terenska faza, koja podrazumijeva detaljno upoznavanje, utvrđivanje i razjašnjenje strukturno-geološke građe terena istražnog prostora, kao i uslova (zališanje i prostiranje, veličina i građa ležišta), oprobavanje stijenske mase prema propisima i standardima za utvrđivanje kvalitativnih karakteristika date mineralne sirovine, lociranje probno-eksploatacione etaže. Izvršiti detaljno mjerenje svih rupturnih elemenata i uraditi strukturni plan u određenoj razmjeri.

Od izvađenog stijenskog materijala iz probno-eksploatacione etaže utvrditi koeficijent iskorišćenja i utvrditi mogućnost dobijanja agregata različitih frakcija.

Laboratorijska i industrijska faza rada, koja podrazumijeva ispitivanje kvaliteta, sedimentološko-paleontoloških i hemijskih svojstava, kao i ojektu njegove upotrebljivosti.

Kabinetska faza, koja podrazumijeva izradu Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta “Ober“ u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima („Sl. list SFRJ“, br. 53/79).

Metodologija istraživanja

Metodologija daljih geoloških istraživanja podešena je tako da se uz primjenu najracionalnijih metoda i sistema istraživanja i ispitivanja obezbijede zadovoljavajući rezultati u geološko-ekonomskom smislu. S tim u vezi, u funkciji geološko-istraživačkog procesa na ovom istražnom prostoru predviđa se primjena: geodetskih, geoloških, rudarsko-istražnih i laboratorijskih radova.

Lokalnost „Ober“, kao buduće ležište tehničko-građevinskog kamena, a shodno čl. 189. Pravilnika o klasifikaciji, kategorizaciji ... („Sl. list SFRJ“, br. 53/79 – Pravilnik) pripada I grupi, I podgrupi, što podrazumijeva maksimalna rastojanje između istražnih radova za za “B“ kategoriju do 200 metara. Metodologija istraživanja ne zavisi samo od dostignutog stepena istraženosti istražnog prostora, već i od konkretnih ležišnih uslova na terenu i mogućnosti potpune primjene odgovarajućih propisa koji za određeni stepen istraženosti ležišta zahtijevaju odgovarajuće vrste istražnih radova, Pravilnik ... („Sl. list SFRJ“, br. 53/79):

Teren istražnog prostora “Ober“ predstavlja prostor dobro otkriven za neposredno osmatranje. Istražni prostor “Ober“ uvršćuje se u prvu grupu, prvu podgrupu ležišta tehničko-građevinskog kamena (član 188. Pravilnika...).

Da bi se pojedine operacije geološko-istraživačkog procesa na tehničko-građevinskom kamenu datog istražnog prostora svele na optimalnu mjeru, kako po vrsti i količini radova, tako i vremenski, Projektom istraživanja se predviđa sledeći metodološki postupak pri istraživanju:

Izrada topografske osnove/situacionog plana istražnog prostora u razmjeri 1:1000.

Instrumentalno snimanje geološkog plana u razmjeri 1:1000 sa strukturnom interpretacijom građe istražnog prostora.

Snimanje detaljnog geološkog profila/stubova DGS Ob-I/24 duž kontinuiranog profila, uz snimanje oblika i tipova slojnih površi, debljine sloja, litološkog sastava, boje, teksturnih i strukturnih osobina.

Geodetsko snimanje mjesta izvođenja probno-eksploatacione etaže, prije i poslije njenog izvođenja, u razmjeri 1:100.

Izrada probno-eksploatacione etaže sa detaljnim strukturno-geološkim kartiranjem i izradom odgovarajućeg plana u razmjeri 1:100.

Oprobavanje kamena iz vještački otkrivenih djelova iz zdrave stijenske mase, za laboratorijska ispitivanja njihovih fizičko-mehaničkih osobina, sedimentološko-paleontoloških i hemijskih karakteristika, prema važećim propisima.

Djelimična i kompletna laboratorijska ispitivanja uzetih proba kamena prema propisima o važećim standardima i ojenju njegovog kvaliteta i upotrebljivosti.

Izrada Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta "Ober" u skladu sa Pravilnikom o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima („Sl. list SFRJ“, br. 53/79).

Predmjer sa opisom i tehničkim uslovima izvođenja istražnih radova

U koncepciji procesa detaljnih geoloških istraživanja, u cilju utvrđivanja rezervi tehničko-građevinskog kamena i ispitivanju njihovog kvaliteta, predviđena je realizacija slijedećih grupa radova:

- Pripremni radovi
- Geodetski radovi,
- Geološki radovi (terenski i kabinetski),
- Rudarski istražni radovi (izrada probno-eksploatacione etaže),
- Laboratorijski radovi.

Vrste radova, njihov opis i obim, kao i opis tehničkih uslova izvođenja istih, prikazuju se u narednom tekstu.

3.10.1. Pripremni radovi

Prikupljanje, proučavanje i sistematizacija raspoložive geološko-tehnološke dokumentacije koja se odnosi na tehničko-građevinski kamen šireg područja istražno-eksploatacionog prostora „Ober“.

Priprema topografske osnove/situacione karte terena u razmjeri 1:1 000, umnožavanje iste za predmetni istražni prostor.

Organizaciono tehnička priprema podrazumijeva: Određivanje (formiranje) stručne ekipe za rad na terenu koji bi sačinjavali četiri iskusna dipl. inž. geologije (smjer za istraživanje ležišta

mineralnih sirovina, paleontologiju i sedimentologiju) i jedan geološki tehničar.

3.10.2. Geodetski radovi

Geodetsko snimanje terena istražnog prostora je urađeno za potrebe izrade Projekta, za ukupnu površinu, u razmjeri 1:1000 i već je završeno.

Situacioni plan ležišta, razmjere 1:1 000, snimljen je u novembru 2022. godine od strane Andrijane Bezarević Lacmana, dipl. ing. rudarstva, za potrebe izrade Projekta. Situacioni plan će poslužiti kao topografska osnova za realizovanje geološko-istražnog procesa, a zatim za proračun rezervi tehničko-građevinskog kamena, kao i izradu Glavnog rudarskog projekta eksploatacije tehničko-građevinskog kamena.

Instrumentalno lociranje istražnih radova (mjesto uzimanja uzoraka iz vještački otkrivenih dijelova zdrave stijenske mase i lociranje probne eksploatacione etaže). U okviru izrade situacionog plana nije izvršeno lociranje rudarskih istražnih radova tako da će se istražni radovi locirati uz izradu detaljne geološke karte, a geodetsko snimanje istih izvršiće se po njihovom završetku.

3.10.3. Geološki istražni radovi

Obuhvataju više vrsta aktivnosti na terenu i u kabinetu.

3.10.3.1. Terenski geološki radovi

U okviru terenskih geoloških radova predviđa se:

Izrada detaljne geološke karte (strukturno-geološkog plana) ležišta, 1:1000, na površini od oko 8,32 ha. Instrumentalno snimanje strukturno-geološkog plana istražnog prostora vrši se radi detaljnog upoznavanja sa ležišnim prilikama, tj. radi utvrđivanja njegove spoljašnje i unutrašnje konture, načinom pojavljivanja, zalijeganja, zahvaćenosti proesima površinskog raspadanja i drugim pokazateljima bitnim za njegovu geološko-ekonomsku ocjenu. Kartiranje terena pri izradi detaljnog geološkog plana vrši se putem strukturno-geološkog profiliranja sa litofacijalnim snimanjem i praćenjem granica karakterističnih slojeva, litoloških paketa, pukotina i rasjeda. Profiliranje se vrši duž paralelnih profila postavljenih upravno na pravac pružanja slojeva trijaskih sedimenata. Na svakoj tački osmatranja vodi se evidencija o vrsti stijene, varijetetu kamena, načinu njegovog pojavljivanja, elementima pada slojeva, debljini sedimenata i ostalim elementima strukturnog sklopa, kao i proesima površinskog raspadanja. Tačke osmatranja se nanose na topografsku osnovu, a prikupljeni podaci se bilježe u terenski dnevnik. Rezultati se prezentiraju na geološkom, strukturno-geološkom i prognoznom planu u razmjeri 1:1 000. Prilikom rada na terenu koristiće se klasična geološka oprema uz upotrebu metra i pantljičke, kao i GPS uređaja.

Snimanje detaljnog geološkog stuba duž kontinuiranog profila je veoma važan postupak istražnog procesa. Osnovna jedinica kod snimanja detaljnog stuba je sloj, pri čemu se utvrđuju: oblici i tipovi slojnih površi, debljina sloja, litološki sastav, boja, teksturne i strukturne osobine. Proučavanje elemenata strukturnog sklopa obavezno prati snimanje detaljnog stuba. Planirao je snimanje jednog detaljnog geološkog stuba duž kontinuiranog profila: DGS Ob I/24, u jugozapadnom dijelu istražno-eksploatacionog prostora, prognozne debljine sedimenata oko 80 m'. Stub će se snimati upravno na pružanje produktivnih paketa istražnog prostora. Snimanje

počinje od dna produktivnih paketa, sa početnom tačkom koordinata X 4 775 150; Y 7 403 288 i završnom tačkom koordinata X 4 775 350, Y 7 403 380. Snimanje stuba se vrši na osnovu direktnih terenskih mjerenja i ispitivanja.

Uzimanje proba-uzoraka za djelimična i kompletna laboratorijska ispitivanja kamena, hemijske analize i sedimentološko-paleontološka ispitivanja. Planira se da se ukupno uzme deset proba za laboratorijske analize fizičko-mehaničkih karakteristika, i to: za djelimična laboratorijska ispitivanja planira se uzimanje osam proba sa oznakama Ob-1/24-D, Ob-2/24-D, Ob-3/24-D, Ob-4/24-D, Ob-5/24-D, Ob-6/24-D, Ob-7/24-D, Ob-8/24-D; za kompletna laboratorijska ispitivanja planira se uzimanje dvije probe i to jedna iz ležišta sa oznakom Ob-1/24-K i jedna iz probne eksploatacione etaže sa oznakom Ob-2/24KPEE, što je u skladu sa propisanim uslovima (čl. 189 Pravilnika o klasifikaciji i kategorizaciji...), za dokazivanje rezervi B i C₁ kategorije, i jedna proba iz probno-eksploatacione etaže za tehnološka ispitivanja. Probe će biti uzete iz probne eksploatacione etaže i zdrave stijenske mase, od svežeg, neraspadnutog i nedegradiranog materijala. Planira se uzimanje dvanaest uzorka za hemijska ispitivanja i trideset uzorka za sedimentološko-paleontološka ispitivanja, kao i uzimanje tri uzorka za ispitivanja geomehaničkih osobina za potrebe rudarskog projektovanja. Preliminarni podaci o prostornom položaju i karakteru proba prikazani su u tabeli 4.

Tabela 4: Pregled proba predviđenih za fizičko-mehanička ispitivanja t-g kamena na istražno-eksploatacionom prostoru “Ober“

Oznaka proba/uzoraka	Karakter proba	Koordinate		Kota
		x	y	
Ob-1/24D	Djelimična	4 775 350	7 403 333	850
Ob-2/24D	Djelimična	4 775 285	7 403 292	860
Ob-3/24D	Djelimična	4 775 295	7 403 423	780
Ob-4/24D	Djelimična	4 775 245	7 403 483	830
Ob-5/24D	Djelimična	4 775 167	7 403 330	810
Ob-6/24D	Djelimična	4 775 108	7 403 430	775
Ob-7/24D	Djelimična	4 775 167	7 403 600	940
Ob-8/24D	Djelimična	4 775 035	7 403 470	795
Ob-1/24K	Kompletna	4 775 232	7 403 365	800
Ob-2/24K PEE	Kompletna	4 775 198	7 403 255	780

Probe će se uzeti, od zdrave stijenske mase. Svaka proba za djelimična ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika, sastoji se od dvije kocke, pojedinačnih minimalnih dimenzija 18 x 18 x 18 cm, a proba za kompletnu analizu fizičko-mehaničkih karakteristika, sastoji se od 3 koke, pojedinačnih dimenzija 18 x 18 x 18 cm.

Za usmjeravanje i realizaciju istražnih radova potreban je nadzor projektanta i investitora.

3.10.3.2. Kabinetski geološki radovi

U okviru kabinetskih geoloških radova izvršiće se proučavanje i obrada svih postojećih podataka, kao i podataka do kojih će se doći realizacijom projektovanog geološko-istražnog procesa, zatim izrada i tehnička obrada grafičke dokumentacije. **Na kraju detaljnih geoloških istraživanja, uradiće se Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-gradevinskog kamena ležišta “Ober“.**

Elaborat mora imati sve sadržaje (tekstualni dio, grafičku dokumentaciju i dokumentacioni materijal), kako to predviđa Pravilnik o klasifikaciji i kategorizaciji rezervi čvrstih mineralnih sirovina i vođenju evidencije o njima („Sl. list SFRJ“, br. 53/79), i shodno zakonskim propisima mora biti ovjeren kod nadležnog Ministarstva.

Navedeni Elaborati će poslužiti kao osnovni dokumenti za izradu potrebne projektne dokumentacije za eksploataciju i obradu tehničko-građevinskog kamena kamena, za projenu uticaja zahvata na životnu sredinu i kao podloga za izradu Investicionog programa za otvaranje kamenoloma i drobiličnog postrojenja.

3.10.4. Rudarski istražni radovi

U okviru rudarskih istražnih radova, u skladu sa Projektnim zadatkom investitora, Projektom i Izmjenama i dopunama Projekta se predviđa izrada probno – eksploatacione etaže.

a) Izrada probno – eksploatacione etaže (Rudarsko-tehnološki dio)

Od projektovanih istražnih radova Investitor se u cilju što kompleksnijeg i potpunijeg definisanja i determinacije radne sredine predmetnog ležišta, opredijelio i za projektovanje i izvođenje rudarskog istražno-eksploatacionog rada kao probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena. Na osnovu Zakona o rudarstvu (Sl.list RCG br.65/08) za izvođenje rudarskih radova na istraživanju mineralnih sirovina, koji se izvode na osnovu odobrenih projekata geoloških istraživanja, izrađuje se Uprošćeni rudarski projekat. Za projektovanje probne eksploatacije potrebno je angažovati Društvo kao i lica koji ispunjavaju uslove shodno zakonskim propisima. Koncesionar d.o.o. „Elas“ Bijelo Polje, za izradu ovog projekta, angažovalo je Privredno društvo “Radmax” d.o.o. iz Podgorice, koje posjeduje licencu za izradu rudarskih projekata. Uprošćeni rudarski projekat istražno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“ izrađen je u skladu sa projektnim zadatkom, kao i sa standardima i pravnim propisima koji važe za ovu oblast (*Izvor: Uprošćenog rudarskog projekata istražno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta Ober“, Radmax d.o.o. iz Podgorice, 2024.*)

Određivanje lokacije za probno- eksploatacionu etažu

Lokacija za probno-eksploatacionu etažu određena je na mjestu sa kojega je lako ostvariti vezu sa već izgrađenim pristupnim putem, a koji izlazi na asfaltni put, na osnovu potrebnih investicionih ulaganja, kao i na osnovu toga da će se, na ovom mjestu, izradom probno-eksploatacione etaže doći do valjanih podataka o iskorišćenju stijenske mase. Lokacija probno eksploatacione etaže prikazana je na Slikama br.3,4,16 i 18 u ovom Zahtjevu.

Prilikom odabira lokacije za probno-eksploatacionu etažu uticalo je više faktora, od kojih su najvažniji:

stručno mišljenje glavnog projektanta geoloških istražnih radova o mjestu sa kojeg je moguće dobiti reprezentativne podatke i uzorak,

da obim rudarskih radova i potrebna investiciona ulaganja budu što manja,

da udaljenost od postojećeg puta koji je već urađen bude što kraća,

da se izradom probno-eksploatacione etaže na ovom mjestu dođe do valjanih-reprezentativnih podataka za karbonatne sedimente ukupnog istražno-eksploatacionog prostora Ober,

da se omogućí razvoj budućeg kopa u svim njegovim fazama.

Projektom rješenjem predviđeno je da se izvođenjem istražno eksploatacionih etažnih ravni, čija je funkcija da probnom eksploatacijom omoguće pristup krečnjačkom masivu, obezbijedi reprezentativan uzorak mineralne sirovine, koji će biti analiziran u akreditovanim laboratorijama. Namjera projektanta je da, pored obezbjeđivanja reprezentativnog uzorka mineralne sirovine, kroz isti proces stvori uslove za otpočinjanje eksploatacionih radova koji slijede nakon završetka geoloških istraživanja, izrade geološko-rudarske tehničke dokumentacije i dobijanja zakonom propisanih odobrenja.

Proračun količina

Proračun zahvaćenih rezervi izvršen je primjenom metode paralelnih vertikalnih profila.

Ukupne količine tehničko-građevinskog kamen koje će se otkopati iz probno-eksploatacione etaže iznose 15.193,02 m³ č.s.m. (*Uprošćeni rudarski projekat probno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“*)

Za realizaciju probno-eksploatacione etaže predviđen je rok od šest mjeseci.

3.5. Laboratorijski radovi

Hemijska ispitivanja se vrše radi određivanja hemijskog sastava kamena i sadržaja štetnih komponenti. Planirane su hemijske analize na dvanaest uzorka uzetih iz otkrivenih profila i istražnih radova. U okviru hemijskih ispitivanja kamena vršiće se određivanje sadržaja: SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, Cao, MgO, S, P, GŽ

Ispitivanje fizičko-mehaničkih svojstava kamena i ojena njegove upotrebljivosti vrši se na probama za:

- djelimične laboratorijske analize na uzetim uzorcima u ukupnom obimu od osam proba,
- kompletne laboratorijske analize na uzetim uzorcima u ukupnom obimu od dvije probe.

Kompletna laboratorijska analiza vrši se na uzorcima uzetim iz PEE i zdrave stijenske mase. Za kompletnu laboratorijsku analizu opробuju se najmanje tri koke dimenzija 18x18x18 cm.

Pod kompletnom analizom, shodno čl. 190 Pravilnika podrazumjevaju se ispitivanja sljedećih fizičko-mehaničkih svojstava:

- zapreminska masa sa porama i šupljinama,
- zapreminska masa bez pora i šupljina,
- čvrstoća na pritisak (u suvom i vodom zasićenom stanju i nakon 25 ciklusa smrzavanja),
- čvrstoća pri istezanju,
- otpornost na habanje struganjem (Bohme),
- otpornost na habanje "Los Angeles" metodom,
- otpornost ivica na udar,
- postojanost na smrzavanje,
- zapreminski koeficijent,
- poroznost,
- upijanje vode,

- mineraloško-petrografski sastav i
- sadržaj sulfida i sulfata.

Djelimična laboratorijska analiza vrši se takođe na uzorcima uzetim na označenim mjestima iz zdrave stijenske mase. Za djelimičnu laboratorijsku analizu opробuju se najmanje dvije koke dimenzija 18x18x18 cm.

Djelimične analize obuhvataju sljedeća ispitivanja:

- čvrstoća na pritisak (u suvom i vodom zasićenom stanju)
- otpornost na habanje struganjem
- upijanje vode
- postojanost na smrzavanje
- zapreminska masa i
- sadržaj sulfida i sulfata.

U okviru laboratorijskih radova izvršiće se i sedimentološko-paleontološka odredba vrste stijena.

U cilju definisanja eventualno mogućih značajnijih promjena u pogledu sedimentološko-paleontološke odredbe tehničko-građevinskog kamena u istražnom prostoru „Ober“, u toku istražnih radova uzeće se 30 uzoraka, na kojima će se izvršiti sedimentološko-paleotološka odredba. Hemijska ispitivanja su planirana u obimu od 12 uzoraka

Na izdvojenim reprezentativnim uzorcima (ukupno tri uzorka) potrebno je izvršiti geomehnička ispitivanja za potrebe rudarskog projektovanja, koja podrazumijevaju sledeća fizičko-mehanička svojstva:

- ugao unutrašnjeg trenja,
- koheziju.

3.6. Dinamika izvođenja istražnih radova

Planira se da projektovana geološka istraživanja i ispitivanja budu izvedena sukcesivno i u skladu sa predloženom koncepcijom i metodologijom istraživanja. Pri tome pojedine vrste radova će se međusobno preklapati, tamo gdje to bude opravdano i neophodno sa aspekta racionalizacije vremena kod istraživanja.

Dinamika izvođenja predviđenih istražnih radova prikazana je mrežnim dijagramom i iskazana po mjesecima istražnog procesa. Planirana dinamika realizacije istražnih radova je usklađena sa opšte prihvaćenim normama za pojedine vrste radova.

U skladu sa datim predmjerom istražnih radova, važećim normativima, broju izvršioa i iskustvenom projenom vremena potrebnog za njihovu realizaciju, u tabeli 5 je prikazana dinamika izvođenja predviđenih istražnih radova. Dinamika je predstavljena mrežnim dijagramom i iskazana po mjesecima istražnog procesa. Geološko-istražni proes je praktično započeo izradom Aneksa Projekta i trajaće, zavisno od potrebe, paralelno sa rudarskim aktivnostima, do izrade Elaborata. Geološki radovi će započeti snimanjem detaljnog geološkog stuba, a nastaviće se izradom strukturno-geološke karte i geološkim kartiranjem i oprobavanjem istražnih radova.

Prije početka geološko-istražnog procesa neophodno je da Investitor obezbjedio pravo/odobrenje za istraživanje tehničko-građevinskog kamena ležišta „Ober“ (*Rješenje o odobrenju detaljnih geoloških istraživanja t-g kamena na lokalitetu „Ober“, Zavod za geološka istraživanja, Podgorica br.UP-05-99/2 od 07.06.2024.godine (Dato u prilogu)*)

Za realizaciju rudarskih istražnih radova (izvođenje probno-eksploatacione etaže) predviđa se rok od 6 mjeseci.

Cjelokupan geološko-istažni proes, prema planiranoj dinamici može se izvesti u roku od 8 mjeseci.

Napominjemo da je geodetsko snimanje plana istražnog prostora, 1:1 000, koje uvijek prethodi realizaciji ostalih projektovanih radova (terenskih geoloških, rudarskih, laboratorijskih i kabinetskih), već realizovano i da smo topografsku osnovu istražnog prostora, u razmjeri 1:1 000 (Situacioni plan), koristili pri izradi Projekta i Aneksa Projekta.

Geološki istražni radovi koji su planirani mogu se izvesti za 7 mjeseci. Za realizaciju laboratorijskih ispitivanja mineraloško-petrografskog sastava i fizičko-mehaničkih karakteristika tehničko-građevinskog kamena predviđen je rok od 60 dana. Laboratorijski radovi će započeti odmah nakon izrade terenskih geoloških radova a nastaviće se nakon izrade probno-eksploatacione etaže.

Tabela 5: Mrežni diagram dinamike izvođenja istražnih radova

VRSTA RADOVA	M J E S E C I											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Izrada Aneksa Projekta												
3. Terenski geološki radovi												
4. Rudarski istraž. radovi (PEE)												
5. Laboratorijski radovi												
6. Kabinetski geol. radovi												

3.7. PROJEKAT DETALJNIH GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJE EKSPLOATACIJE TEHNIČKO GRAĐEVINSKOG KAMENA SA LEŽIŠTA „OBER“-NA DJELOVIMA KAT.PARCELA 536 KO PEĆARSKA I 545/1 KO PEĆARSKA, U ZAHVATU PUP-A OPŠTINE BIJELO POLJE (SL-LIST-CG OPŠTINSKI PROPISI SL.LIST BR. 7/14 ISL.LIST BR.9/22)

3.7.1.Geološka građa istražnog prostora „Ober“

Na terenu obuhvaćenom predmetnom lokacijom vršena su osnovna geološka istraživanja, kroz izradu osnovne geološka karte, OGK SFRJ, 1:100 000, list „Bijelo Polje“, a detaljna geološka istraživanja, prema raspoloživim podacima, na ovom prostoru nisu izvođena. Šire područje Bijelog Polja, pripada (u geotektonskom smislu) jugozapadnom dijelu Unutrašnjih Dinarida i u okviru njih Durmitorskoj tektonskoj jedinici, sa svom složenošću tektonske građe (i stratigrafske), koja proističe iz prisustva više manjih samostalnih tektonskih jedinica, odvojenih različitim dislokacionim elementima (navlačenje, kraljuštanje, rasjedanje). O geološkim karakteristikama šireg područja, kao i lokaliteta tehničko-građevinskog kamena „Ober“, može se govoriti na osnovu analogije sa sličnim ležištima tehničko-građevinskog kamena. Lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Ober“ izgrađuju karbonatne naslage srednjeg trijasa, (T_2^2), predstavljene stratifikovanim, masivnim sivim krečnjacima sa proslojcima i kvrgama rožnac, koji su predstavljeni debeloslojevitim (0,30-0,60 m), bankovitim (0,60-1,50 m) i masivnim

krečnjacima (<1,50 m), sa čestim kalcitskim žicama koje su većinom okomite na slojne površine, strukturnog tipa: M-W i W-P. Makroskopski uočljivi ooliti. Stijena je isprijecana kalcitskim žicama duž kojih je došlo do izdvajanja rumene komponente. Karbonatna stijena zahvaćena proesom rekristalizacije. Alohe mi su intraklasti. Osnova stijene je mikrosparit u kojoj se nalaze ređa zrna dolomita. Intraklasti se javljaju u izduženim formama, mikritske strukture sa slabio uočljivim spoljašnjim konturama.

3.7.2. Tehničko rješenje sa podacima o lokaciji

3.7.2.1. Faze izvođenja i konstruktivni elementi probno-eksploatacione etaže

Prilikom odabira lokacije za probno-eksploatacionu etažu uticalo je više faktora, od kojih su najvažniji:

- stručno mišljenje glavnog projektanta geoloških istražnih radova o mjestu sa kojeg je moguće dobiti reprezentativne podatke i uzorak,
- da obim rudarskih radova i potrebna investiciona ulaganja budu što manja,
- da udaljenost od postojećeg puta koji je već urađen bude što kraća,
- da se izradom probno-eksploatacione etaže na ovom mjestu dođe do valjanih-reprezentativnih podataka za karbonatne sedimente ukupnog istražno-eksploatacionog prostora Ober,
- da se omogući razvoj budućeg kopa u svim njegovim fazama.

Projektnim rješenjem predviđeno je da se izvođenjem istražno eksploatacionih etažnih ravni čija je funkcija da probnom eksploatacijom omoguće pristup krečnjačkom masivu i samim tim obezbjede reprezentativan uzorak mineralne sirovine. Namjera projektanta je da pored obezbjeđivanja reprezentativnog uzorka mineralne sirovine koji će se isprobati u proizvodnom proesu i analizirati u akreditovanim laboratorijama, kroz isti proes stvori uslove za otpočinjanje eksploatacionih radova koji slijede nakon završetka geoloških istraživanja, izrade geološko-rudarske tehničke dokumentacije i dobijanja zakonom propisanih odobrenja.

Tabela 6: Ukupne količine materijala

R.B.	Profil	Površina m ²	Suma m ²	Formula	Rastojanje m	Zapremina m ³ čm
1	0	0	113	F2	10	377.85
	1	113.354				
2	1	113.354	734	F2	10	2447.64
	2	406.325				
3	2	406.325	871.977	F1	10	4359.89
	3	465.652				
4	3	465.652	748.206	F1	10	3741.03
	4	282.554				
5	4	282.554	455.682	F1	10	2278.41
	5	173.128				
6	5	173.128	382.041	F1	10	1910.21
	6	208.913				
7	6	208.913	467	F2	10	1556.33
	7	107.868				
8	7	107.868	107.868	F1	10	539.34
	8	0				
						17210.68

$$Q_{\text{ukupno}} \cdot k = Q_{\text{eksploataciono}} \rightarrow 17210.68 \cdot 0.9 = 15300 \text{ m}^3 \text{ čm}$$

U tehnološkom smislu pristupiće se izradi zasijeka u stijenskom masivu iz pravca konturne granice 3-4, pri čemu će se formirati etažna ravan E-755. Zasijecanje u stijenski masiv otpoćeće primjenom hidrauličkog razbijača kojim će bager izvršiti pripremu predhodno očišćenog terena za bušenje. Primjenom bušačko minerskih radova stvoriće se front rudarskih radova paralelan konturnoj granici 1-2, koji će u samom početku pratiti nivo etažne ravni 755 mnv dok će se daljim širenjem usmjeriti i na više etažne nivoe 765 i 775 mnv. Probno-eksploataciona etaža predstavljaće fizički obim radova od 15.200 m³čm i projektovana je da se izvede na nivou etaža + 755 m, + 765 m i + 775 m u jugozapadnom dijelu odobrenog istražnog prostora. Probno-eksploatacioni rad izvešće se između poprečnih profila 1-1' i 6-6', uz samu konturnu granicu 3-4 granične linije istražno eksploatacionog polja u cilju smanjivanja obima radova koje je potrebno izvesti na stvaranju uslova za pristup zoni izvođenja radova. Etažna ravan E-755 koristiće se kao osnovni plato zbog prostornih kapaciteta i najniže kote terena koja se podudara sa kotom predmetne ravni na ovome dijelu istražno eksploatacionog polje.

Etažne ravni izrađivaće se sa blagim padom (1%) ka krajnjem južnom dijelu koncesionog prostora, odnosno terenu koji ranije nije zahvaćen radovima i čija je konfiguracija takva (strma) da pri padavinama sva voda gravitaciono odlazi van istražno-eksploatacione etaže, sa vodom tokom rada neće biti problema i ne treba raditi objekte za odvodnjavanje. Predviđeno je da visinska podjela bude koncipirana na desetometarske etaže sa uglom nagiba radne kosine od 70°.

Rudarski radovi koji se izvode u sklopu granica definisanih uprošćenim rudarskim projektom ograničeni su striktno na projektno rješenje i izvode se u granicama istražno eksploatacionog polja. Transport materijala vršiće se kamionima koji su u vlasništvu investitora a materijal će se na osnovnom radnom platou na koti 755 mnv selektovati i usmjeravati na dalju upotrebu shodno potrebama geoloških istraživanja i ispitivanja karakteristika materijala. U zavisnosti od potrebe u saradnji sa stručnim licima geološke struke koja rukovode proesom geoloških istraživanja može se pristupiti proesu pripreme mineralne sirovine tehničko građevinskog kamena u mobilnom postrojenju za usitnjavanje i klasiranje kako bi se na slici mjesta obezbjedile gotove frakcije. Prilikom izvođenja projektovanih etažnih ravni neophodno je izvršiti uređenje radnih kosina etažnih ravni u smislu eliminisanja visećih komada ili blokova koji mogu izazvati kotrljanje komada i ugroziti ljude i opremu.

U okonturenom dijelu probno – eksploatacione etaže proračun stijenske mase izvršen je metodom paralelnih profila a ukupne količine materijala date su u tabeli 6.

3.7.2.1. Tehnički opis načina izvođenja rudarskih radova

Obzirom da se na ležištu "Ober" namjerava otpočinjanje izvođenja probno eksploatacionih radova koji predhode radovima na eksploataciji mineralne sirovine, može se zaključiti da je neophodno izvesti sledeće pripremne radove na površinskom kopu:

- Sječa i uklanjanje rastinja; U osnovne pripremne operacije može se svrstati priprema terena za bušenje minskih bušotina; odnosno obezbjeđivanje uslova za pristup bušačkoj i otkopnoj mehanizaciji. Uzimajući u obzir da bušačka oprema iziskuje teren koji je prilagođen u smislu minimalnih prostornih gabarita koji garantuju siguran i optimalan rad bušaće opreme, kao i postizanje punih kapaciteta izabrane opreme, neophodno je obezbijediti adekvatan pristupni put i radni prostor. Uporedo sa obezbjeđivanjem prilazne infrastrukture i stvaranjem odgovarajuće radne sredine, izvodiće se radovi na uklanjanju površinske vegetacije i slojeva materijala koji se

treiraju kao jalovinski. Pristupanje površinskim jalovinskim slojevima zahtjeva sječenje i uklanjanje vegetacije koja remeti funkcionisanje rudarske mehanizacije, a u zavisnosti od vrste, karakteristika i prostorne zastupljenosti može zahtijevati radove različitog intenziteta.

- Skidanje humusa, utovar, transport i odlaganje štetnih primjesa koje se mogu koristiti za rekultivaciju degradiranih površina; Nakon uklanjanja sloja površinske vegetacije stvoreni su uslovi za otpočinjanje uklanjanja površinskih jalovinskih slojeva u cilju pristupanja korisnoj mineralnoj sirovini. U konkretnom slučaju na površinskom kopu "Ober" evidentirano je prisustvo pukotina u kojima se nalaze jalovinski materijali čije prisustvo utiče na kvalitet korisne mineralne sirovine i stoga je od izuzetne važnosti da se u najvećoj mogućoj mjeri izvrši uklanjanje predmetnog materijala u fazi pripremnih radova.

- Izradu i održavanje pristupnog puta do zone izvođenja radova u cilju stvaranja uslova za pristup mehanizacije i transport materijala; Pristupni putevi koji će se koristiti u okviru predmetne eksploatacije izrađuju se u skladu sa standardima i u zavisnosti od faktora koji figuriraju na samom kopu. Primarna funkcija stalnih puteva je povezivanje mjesta na kojima se izvode rudarski radovi sa mjestima gdje se vrši deponovanje i prerada materijala. Svi elementi puta moraju zadovoljavati kriterijume predviđene propisima a posebno se moraju ispoštovati kriterijumi opterećenja i debljine sloja. Projektnim rješenjem predviđena je količina materijala za stalno održavanje putne infrastrukture.

- Kvašenje planuma puteva u cilju sprečavanja emisije prašine; U toku izvođenja radova na izradi probnih etaža korisne mineralne sirovine ali i u toku izvođenja pripremnih radova neophodno je da se u sušnim periodima vrši kvašenje radnih planuma sa vodom. Održavanje optimalne vlažnosti radnih planuma od višestrukog je značaja jer doprinosi postizanju ekoloških kriterijuma i podiže nivo sigurnosti na radilištu. Optimalni sadržaj vlage pri kojem se koncentracija lebdeće prašine emituje u dozvoljenim granicama iznosi od 12-15%, dok u sušnom periodu iznosi 3-8% više što iziskuje kvašenje u funkciji nadoknade deficitarne količine vode. Prethodna iskustva ukazuju da je za odražavanje emisije sitnih čestica prašine u radnoj sredini potrebno obezbijediti kapacitete koji mogu zadovoljiti specifičnu potrošnju vode za prskanje od 0.4-0.7 l/m². Takođe neophodno je da period između dva uzastopna orošavanja ne bude manji od 45-90 min zavisno od uslova radne sredine.

- Snabdijevanje površinskog kopa gorivom i mazivom; Snabdijevanje površinskog kopa eksplozivnim sredstvima, kao i drugi radovi.

3.7.3. Tehnologija izrade minskih bušotina

Uzimajući u obzir sva nabrojana svojstva radne sredine na ležištu "Ober", odabran je udarno-rotacioni sistem bušenja. Izborom adekvatnog uređaja za bušenje zadovoljavaju se tehničko-tehnološki uslovi, koji osiguravaju da uređaj za bušenje svojim tehnološkim rješenjima može odgovoriti karakteristikama radne sredine, kao i da može ostvariti predviđene kapacitete bušenja koji su određeni ovim projektom. Bušenjem će se formirati kose bušotine sa nagibom od 70° u skladu sa nagibom radnih kosina. Odabir samohodne lafetne bušilice garant je visoke produktivnosti rada i produktivnosti bušenja u različitim radnim sredinama.

Verifikacija kapaciteta i izbor bušaće opreme

Kod proračuna potrebnog broja bušilica pošlo se od činjenice da Investitor već posjeduje samohodnu hidrauličnu bušilicu Švedskog proizvođača Atlas Copco tip RO D7, koja je u dosadašnjoj eksploataciji pokazala da je njen prosječni časovni kapacitet :

$$Q_h = 20 \text{ (m/h)}$$

Sa prosječnim korišćenjem radnog vremena od 6 efek. h/dan dobija se dnevni kapacitet:

$$Q_{dn} = 20 \cdot 6 = 120 \text{ (m/dan)}$$

Zapremina odminiranog materijala po jednoj bušotini iznosi:

$$V = a \cdot H \cdot V = 75 \text{ (m}^3\text{čm)}$$

Po jednom metru bušotine dobija se:

$$V_b = \frac{V}{L_b} \text{ (m}^3\text{čm)} \quad \text{gdje je:}$$

$$L_b - \text{dužina bušotine, } L_b = 11.5 \text{ (m)}$$

$$V_b = \frac{75}{11.5} = 6.52 \text{ (m}^3\text{čm/m)}$$

Za ukupan godišnji kapacitet od 15 000 m³ čvrste stijenske mase kamena potrebno je izbušiti ukupno:

$$L_{uk} = \frac{Q_{god}}{V_b} = \frac{15000 \text{ m}^3\text{čm}}{6.52 \text{ m}^3\text{čm/m}} \approx 2300,6 \text{ m}$$

Sa postojećom bušilicom potrebna dužina minskih bušotina se može izbušiti za slijedeće vrijeme:

$$T_{uk} = \frac{L_{uk}}{Q_{dn}} = \frac{2300,6}{120 \text{ m/dan}} = 19,17 \approx 19 \text{ d}$$

Za ostvarivanje kapaciteta od 15 000 m³čm za 5 radnih dana sedmično, sa dnevnim kapacitetom od 120 m/d; kapacitet bušilice je više nego dovoljan za ostvarivanje planirane proizvodnje.

Izbor prečnika minske bušotine

Odnos između prečnika minske bušotine (d) i maksimalno dozvoljene veličine odminiranog komada (D):

$$d = k \times D \text{ (mm)}$$

gdje su:

k – koeficijent proporcionalnosti koji zavisi od stepena drobljenja stijene i iznosi:

k = 0,1 – za teško drobljive stijene

k = 0,2 – za srednje teško drobljive stijene

k = 0,3 – za lako drobljive stijene

Obzirom da su dimenzije maksimalno dozvoljenog komada 450 mm, to diktira i maksimalno dozvoljenu veličinu komada u odminiranoj masi:

$$D = 450 \text{ mm}$$

Po karakteristikama stijenska masa na ležištu "Ober" može se svrstati u stijene srednje drobljivosti, pa se usvaja koeficijent proporcionalnosti, k = 0,2, odakle proizilazi da optimalni prečnik minske bušotine treba da iznosi:

$$d = k \times D = 0,2 \times 450 = 90 \text{ (mm)}$$

Kod određivanja racionalnog prečnika minske bušotine preovladao je faktor maksimalno dozvoljene veličine komada u odminiranoj masi, i činjenica da koncesionar raspolaže bušilicom kojoj odgovaraju prečnici bušenja od 89 mm, pa se usvaja prečnik bušenja:

$$d = 89 \text{ mm}$$

Odabrani prečnik bušenja omogućava optimalnu geometriju bušenja minskih bušotina u minskom polju, a količina eksploziva koja se može smjestiti u jednu bušotinu neće izazvati veće seizmičke potrese koji mogu ugroziti opremu u okolini i građevinske objekte. Bušenje minskih bušotina će se vršiti pomoću udarno-rotacione bušilice proizvođača Atlas Copco tip Ro D7, iz Švedske, sa čekićem i krunom prečnika Ø89 mm.

Tehnologija miniranja

Da bi se postigli željeni efekti pri miniranju najbitnije je: izvršiti pravilan izbor eksploziva i odrediti za taj eksploziv parametre geometrije miniranja. Određivanje odgovarajućih parametara miniranja ima za cilj maksimalno povećanje iskorišćenja energije eksploziva, kao i smanjenje negativnih efekata miniranja, seizmički efekti, detonacioni efekti dr. Osnovni parametri geometrije miniranja su:

d – prečnik minske bušotine

L – dužina minske bušotine

α - nagib minske bušotine

l_{pr} – dužina probušenja minske bušotine

W – linija najmanjeg otpora

a – razmak između bušotina u redu

b – razmak između redova bušotina

q – specifična potrošnja eksploziva

Q_b – količina eksploziva u bušotini

l_{pu} - dužina minskog punjenja

$L_{m\check{c}}$ – dužina međučepa

$L_{\text{č}}$ – dužina minskog čepa

V – količina odminiranog stijenskog materijala po bušotini

Izbor vrste eksploziva i eksplozivnog punjenja

Izbor najpovoljnije vrste eksploziva vrši se na bazi dvije metodologije:

- Na bazi deformacionog rada ili levkastog opita
- Na bazi fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine koje se izražavaju kroz seizmičke karakteristike. Ova metoda se više koristi pa je po ovoj metodologiji izvršen izbor eksploziva.

Iskorišćenje energije eksplozije kod miniranja zavisi od odnosa akustične impedance stijene (Z_s) i akustične impedance eksploziva (Z_e), koje su određene izrazima

$$Z_s = \frac{V_s \cdot \gamma_s}{\gamma}; \quad Z_e = \frac{D \cdot \Delta}{\gamma} \quad \text{gdje je:}$$

V_s – brzina prostiranja uzdužnih talasa u stijeni, m/s

γ_s – zapreminska masa stijene, g/cm³

Δ – gustina eksploziva, g/cm³

γ – gravitacijsko ubrzanje, m/s

Najveća količina eksplozije iskoristi se za drobljenje ako je ispunjen uslov:

$$\frac{Z_s}{Z_e} = 1$$

odnosno, ako su fizičke osobine radne sredine i eksploziva iste tj. ako je:

$$V_s \cdot \gamma_s = D \cdot \Delta$$

Ako ovo nije slučaj onda se pri eksploziji na granici eksploziva i radne sredine reflektuje jedan dio energije u obliku naponskog talasa, dok se drugi prenosi u radnu sredinu i koristi za drobljenje. U praksi je veoma teško da se ostvari odnos $Z_s = Z_e$. Uzrok tome je heterogenost radne sredine i eksploziva. Osim toga prsline i pukotine u stijeni igraju veoma veliku ulogu na apsolutne vrijednosti brzine uzdužnih elastičnih talasa. Zbog svega toga prethodna jednačina može se napisati u obliku:

$$V_s \cdot \gamma_s \cdot k = D \cdot \Delta$$

gdje je:

V_s – brzina prostiranja uzdužnih-longitudinalnih elastičnih talasa, uzeta iz izvještaja o ispitivanju fizičko-mehaničkih svojstava krečnjaka i iznosi 2500-3000 m/sec,

k – koeficijent refleksije = 0,6.

Pošto su Δ , γ_s i V_s parametri koji se mogu odrediti rješenjem jednačine, dobija se:

$$D = \frac{V_s \cdot \gamma_s \cdot k}{\Delta}, \text{ (m/s)}$$

odnosno eksploziv sa brzinom detonacije koji najviše odgovara dotičnoj radnoj sredini.

Zamjenom brojnih vrijednosti dobija se:

$$D = \frac{2.500 \cdot 2,7 \cdot 0,6}{1,1} = 3.682, \text{ (m/s)}$$

Brzina uzdužnih talasa kod krečnjaka srednje tvrdoće najčešće se nalazi u granicama od 2500 do 3000 m/s. Usvojeno $V_s = 2500$ m/s, $\gamma_s = 2,7$ g/cm³. Gustina amonijum-nitratskih praškastih eksploziva kreće se od $\Delta = 1,05 - 1,10$, usvojeno $\Delta = 1,10$ kg/m³. Koeficijent refleksije $k = 0,6$. Proračun pokazuje da bi se mogao koristiti eksploziv sa slijedećom detonacionom brzinom koja ne odstupa značajno od vrijednosti 3682 m/s. Na bazi predhodno navedenog na ležištu "Ober" primjenjivaće su eksplozivi tipa: Amoneks-3 i ANFO odnosno eksplozivi koji svojima minersko tehničkim karakteristikama zadovoljavaju predmetne uslove.

Opšte karakteristike odabranih eksplozivnih sredstava

Prašasti eksploziv Amoneks-3 je amonijumnitrati TNT eksploziv izrađen na bazi amonijumnitrata kao oksidansa nitroaromata, (TNT) kao senzibilatora uz dodatak organskih goriva, materija i sredstava koji štite eksploziv od vlage i stvrdnjavanja. Privredni eksploziv Amoneks -3, tip ANFO je prosta, relativno bezopasna eksplozivna materija, predstavlja smješu granulisanog amonijum nitrata i dizel goriva, a izuzetno je sipak. U zavisnosti od detonacione brzine i brizantnosti praškasti eksplozivi tipa Amoneks uspješno se koriste za miniranje mekih, srednje tvrdih i tvrdih materijala. Svi praškasti eksplozivi su osjetljivi na uticaj vlage, mada pojedini hemijski aditivi, kao i pakovanje patrona u polietilenski omot umanjuju uticaj higroskopnosti amonijumnitrata.

Pakovanje

Prašasti eksplozivi iznad Ø 40 mm patroniraju se u polietilenske vreće ili pojedinačne patrone standardnog prečnika i težine definisane JUS-om H.D.1.020., stavljaju se u kutije od valovitog ili vodootpornog kartona. Na zahtjev potrošača mogu se izrađivati i patrone po želji kupca.

Rok upotrebe

Rok upotrebe praškastih eksploziva Amoneks 3 je šest mjeseci od datuma proizvodnje, pod normalnim uslovima.

Uslovi skladištenja

Uskladištenje se vrši u suvim i provjetrenim prostorijama, gdje temperatura ne prelazi od -20^0 do $+30^0$, odnosno relativna vlažnost ne prelazi 75%.

Upotreba

Prašasti eksplozivi tipa Amoneks se iniciraju rudarskom kapislom br. 8, električnim detonatorom, neelektričnim detonatorom i detonirajućim štapinom C-10 ili C-12.

Tabela 7 : Karakteristike eksploziva Amoneks 3

Karakteristike	Amoneks-3
Gustina (kg/dm ³)	1,05 ± 1,1
Bilans kiseonika (%)	0.30
Gasna zapremina dm ³ /kg	1000
Toplota eksplozije KJ/kg	4011
Temperatura eksplozije K	2845
Brzina detonacije (m/s)	3600-3800
Osjetljivost na udar	Veća od 12
Prenos detonacije (cm)	<4
Radna sposobnost (cm)	360 ± 10
Vodootpornost	slaba

Tabela 8 : Karakteristike eksploziva ANFO

Karakteristike	ANFO
Gustina (kg/dm ³)	0.8 – 0.9
Bilans kiseonika (%)	uravnotežen
Gasna zapremina dm ³ /kg	980
Toplota eksplozije KJ/kg	3760
Temperatura eksplozije K	2845
Brzina detonacije (m/s)	3000± 200
Kritični prečnik	70 mm
Prenos detonacije (cm)	kontakt
Minimalni inicijalni impuls	F50 mm -40g
Vodootpornost	slaba

Mjere sigurnosti

Pri upotrebi eksploziva zabranjeno je:

- upotrebljavati alat i pribor koji varniči i stvara statički elektricitet.
- bacati, tumbati i vući po tlu eksplozivna pakovanja.
- pušiti ili upotrebljavati otvoreni plamen.
- dozvoliti rad licima koja nijesu osposobljena za rad sa eksplozivima.
- upotrebljavati eksploziv u jamama sa metanom i opasnom ugljenom prašinom.

Uništenje

Ako je garantni rok istekao ili je eksploziv iz bilo kog razloga postao neupotrebljiv potrebno ga je nakon dogovora sa proizvođačem uništiti, eksplozijom ili spaljivanjem.

7.4. Parametri miniranja

Prečnik patrone eksploziva

Zbog karakteristika bušilice koju Investitor već posjeduje, i svih navedenih parametara, usvaja se prečnik bušenja minskih bušotina:

$$d = 89 \text{ mm}$$

Prečnik patrone eksploziva se određuje iz odnosa:

$$d_p = \frac{d}{1,35} = 66 \text{ mm}$$

Usvaja se prvi veći standardni prečnik patrone $d_p = 70 \text{ mm}$.

Proračun dužine bušenja i probušenja bušotine

Dužina probušenja bušotine može se odrediti u odnosu na:
Visinu etaže: $l_{pr} = (10 - 15) \% H \text{ (m)} = 1 - 1.5 \text{ m} \sim 1 \text{ m}$

$$L_b = \frac{H}{\sin \alpha} + L_{pr} = \frac{10}{\sin 70^\circ} + 1 = 11.64 \text{ m} \approx 11.5 \text{ (m)}$$

gdje je:

H – visina etaže

α – nagib bušotine $\alpha = 70^\circ$;

l_{pr} – dužina probušnja bušotine.

Usvaja se dužina bušenja za visinu etaže $H = 10 \text{ m}$ $L_b = 11.5 \text{ m}$ dok je dužina probušnja usvojena na $L_{pr}=1 \text{ m}$.

Specifična potrošnja eksploziva

Specifična potrošnja eksploziva je količina eksploziva potrebna da se izminira jedan m^3 stijenske mase do željene granulacije i izražava se u kg/m^3 . Specifična potrošnja eksploziva (q) zavisi od niza faktora od kojih su najvažniji:

- karakteristike odminiranog materijala,
- karakteristike odabranog eksploziva i
- tehnika miniranja.

Specifična potrošnja eksploziva može da se odredi na tri načina:

- eksperimentalno,
- na osnovu stečenog iskustva radom u sličnim uslovima i
- računski

Specifična potrošnja eksploziva po Laresu

Specifična potrošnja eksploziva može se odrediti prema empirijskom obrascu Laresa:

$$q = q_1 \cdot s \cdot v \cdot \frac{e}{g} \cdot d \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

gdje su:

q_1 – odnos čvrstoće stijene prema čvrstoći granita ($\sigma_g = 2000$);

s – odnos građe stijene prema homogenoj građi (za raspucane stijene 0,9);

v – koeficijent stiješnjenosti mina, koji zavisi od broja slobodnih površina ($v = 1$);

e – koeficijent radne sposobnosti eksploziva; $e = \frac{A}{A_x}$ $A=480 \text{ cm}^3$

A_x – radna sposobnost eksploziva po Trauzlu;

g - koeficijent zbijenosti punjenja;

d - koeficijent začepljenosti mine ($d = 1$ za normalan čep i 0,9 za čep od nabušenog materijala).

Za raspoložive eksplozive specifična potrošnja će iznositi:

Za eksplozivno punjenje Amoneks -3:

$$e = 480/370 = 1,29 \quad g = 1.5$$

$$q = 0.6 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot (1.29/1.5) \cdot 0.9 = 0.497 \rightarrow 0.418 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Za eksplozivno punjenje Amonijum - nitrat:

$$e = 480/350 = 1,37 \quad g = 1.5$$

$$q = 0,6 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot (1,37/1.5) \cdot 0.9 = 0,512 \rightarrow 0.444 \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

Linija najmanjeg otpora

Po definiciji linija najmanjeg otpora je najkraće rastojanje od centra smještanja eksplozivnog punjenja u bušotini do slobodne površine. Kod kosih bušotina jednaka je duž cijele bušotine. Vrijednost ovog parametra zavisi od: fizičko-mehaničkih i strukturnih karakteristika radne sredine, snage i količine eksplozivnog punjenja i rasporeda minskih bušotina. Postoji više formula za određivanje linije najmanjeg otpora i u principu potrebno je koristiti one formule koje sadrže veći broj zavisnih veličina. Na dijagramu koji preporučuje firma Atlas-Copco za prečnik bušotine od 89 mm odgovara vrijednost linije najmanjeg otpora u opsegu između 2.5 i 3 m. Po Ash Ričard-u, za šahovski raspored bušotina, linija najmanjeg otpora može se odrediti iz odnosa:

$$W = (25 \div 40) \cdot d$$

gde je: d – prečnik minske bušotine pa je:

$$W = (25 \div 40) \cdot 89 = 2225 \div 3560 \text{ (mm)}$$

Na osnovu dobijenih proračuna i iskustva u praksi usvaja se linija najmanjeg otpora:

$$W = 2500 \text{ mm} = 2.5 \text{ (m)}$$

Rastojanje između bušotina u redu

Za usvojenu geometriju rastojanje između bušotina će biti:

$$a = m \cdot W = 1.2 \cdot 2.5 = 3 \text{ (m)}$$

Određivanje rastojanja između redova minskih bušotina

Efekat miniranja na površinskim kopovima u najvećoj mjeri zavisi od rasporeda minskih bušotina. Bušotine u više redova raspoređuju se tako da obrazuju kvadratni, pravougaoni ili trougaoni raspored. U slučajevima kada su minske bušotine paralelne kosini etaže (kose), rastojanje između redova bušotina (b) najčešće je jednako veličini linije najmanjeg otpora:

$$b = \frac{a \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{3 \cdot \sqrt{3}}{2} = 2.59 \text{ m} \sim 2.5 \text{ (m)}$$

Zapremina odminiranog materijala po bušotini

Zapremina prizme obrušavanja od jedne minske bušotine je:

$$V = a \cdot W \cdot H = 3 \cdot 2.5 \cdot 10 = 75 \text{ (m}^3\text{čm)}$$

Začepljenje minskih bušotina

Osnovna uloga čepa je da omogući što duže djelovanje produkata eksplozije na stijensku masu i obezbijedi što veće iskorišćenje energije eksplozije. Step en iskorišćenja energije eksplozije zavisi od kvaliteta čepa, odnosno koliko dugo može da se odupre dejstvu produkata eksplozije. Potrebna dužina čepa mora da obezbijedi potpuno hermetičko začepljenje od momenta iniciranja pa do početka odlamanja i odbacivanja stijenskog materijala. To znači da čep treba da ostane u bušotini za sve vrijeme razlaganja minskog punjenja i da izleti zajedno sa odbačenim materijalom. Prilikom popunjavanja čepa minske bušotine, materijal treba nabijati drvenim štapom specijalno izrađenim za te namjene, vodeći računa da se ne ošteti sredstvo za iniciranje. Strogo je zabranjeno stavljanje eksploziva u projektovanu dužinu čepa, jer to može imati katastrofalne posledice zbog razbacivanja komada stijena.

Dužina čepa minske bušotine

Miniranja na ležištu "Ober" odvijaće se na dovoljnoj udaljenosti od magistralnog puta i lokalnih objekata, ali se u cilju kontrole razlijetanja komada pristupilo usvajanju srednje vrijednosti minskog čepa. Dužina čepa usvaja se na osnovu linije najmanjeg otpora:

$$L_{\check{c}} = (0.7 \cdot 1) \cdot W = 1.75 - 2.5 \text{ (m)} \Rightarrow 2,5 \text{ (m)}$$

Odabrana kombinacija minskog punjenja

Proračun je izvršen za eksplozive Amoneks 3 i ANFO u skladu sa potrebnom količinom eksploziva, dužinom čepa i dimenzijama patrona. Dužina minskog punjenja računa se po sledećem obrascu:

$$L_p = L_b - L_{\check{c}} \text{ (m)}$$

Proračun količine eksploziva po minskoj bušotini izvršen je u skladu sa sledećim obrascem:

$$\text{Amonex 3: } Q_b = q \cdot V = q \cdot a \cdot H \cdot W = 0.42 \cdot 3 \cdot 11.5 \cdot 2.5 = 35,36 \text{ (kg/buš.)}$$

$$\text{ANFO: } Q_b = q \cdot V = q \cdot a \cdot H \cdot W = 0.44 \cdot 3 \cdot 11.5 \cdot 2.5 = 37,95 \text{ (kg/buš.)}$$

Pojedinačna minska punjenja biće definisana u skladu sa opredjeljenjem da se primjenjuje izduženo kontinualno punjenje što će iznositi:

$$\text{Amonex 3: } 36,22 \text{ kg po bušotini}$$

$$\text{ANFO: } 37,95 \text{ kg po bušotini}$$

Količina eksploziva po metru bušotine (koncentracija punjenja)

Količina eksploziva po metru dužnom bušotine zavisi od prečnika minske bušotine, gustine eksplozivnog punjenja i stepena iskorišćenja a izračunava se po obrascu:

$$p = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \Delta \cdot \rho \text{ (kg/m')}$$

gde je:

π – količina eksploziva po metru dužnom bušotine (kg/m'),

d – prečnik bušotine (m),

d_1 – prečnik patrone.

Δ – gustina eksploziva (kg/m³),

ρ – koeficijent popunjenosti bušotine, $\rho = \frac{d_1^2}{d^2}$

Za raspoložive eksplozive, proračunata količina eksploziva po metru dužnom bušotine će iznositi:

Za eksplozivno punjenje Amoneks -3:

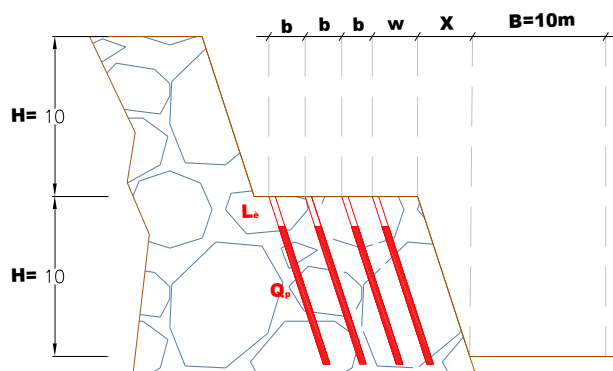
$$p = ((3,14 \cdot 0,089^2)/4) \cdot 1,05 \cdot 0,619 \cdot 10^3 = 4,00 \text{ (kg/m')}$$

Za eksplozivno punjenje ANFO:

$$p = ((3,14 \cdot 0,089^2)/4) \cdot 0,85 \cdot 0,9 \cdot 10^3 = 5,28 \text{ (kg/m')}$$

Konstrukcija miskog punjenja

Projektnim rješenjem predviđeno je da se upotrebljava kontinualno izduženo punjenje minske bušotine, a planirano je da količina eksploziva u zavisnosti od vrste eksploziva bude 36 kg/buš za Amoneks 3, odnosno 38 kg/buš za ANFO, pri čemu je predviđeno ostavljanje čepa u dužini od 2.5 m.



Slika 28. Konstrukcija minskog punjenja za etažu visine H=10 m

Vremenski interval iniciranja minskih punjenja

Iniciranje minskih punjenja u minskim bušotinama može se izvesti na sledeće načine: trenutno, usporeno (vremensko) i milisekundno. Od ova tri načina, najbolje rezultate pokazao je sistem milisekundnog iniciranja i ono će biti primijenjeno za iniciranje minskih punjenja na ležištu "Ober". Kratkousporeno (milisekundno) iniciranje sastoji se u tome da se između dva

susjedna minska punjenja postavljaju milisekundni usporivači, od najmanje 5 pa do nekoliko desetina milisekundi (ms). Veličina milisekundnog intervala usporenja je funkcija fizičko-mehaničkih karakteristika sredine i geometrije miniranja. Kod ovog načina iniciranja veličina seizmičkih oscilacija ne zavisi od količine eksploziva, već je rezultat uzajamnog dejstva eksplozije ograničenog broja minskih punjenja. Seizmičke oscilacije dostižu određenu veličinu i ostaju na tom nivou do kraja eksplozije. Pri proračunu vrijednosti za (t) polazi se od zahtjeva da eksplozija pojedinog minskog punjenja treba da otpočne prije nego što do njega stigne udarni talas eksplozije prethodnog punjenja, $t \leq W / V$, ms. Optimalnu veličinu (antiseizmičkog) intervala usporenja (t) za datu tehnologiju rada, geometriju miniranja i radnu sredinu možemo odrediti eksperimentalno i pomoću empirijskih obrazaca. Za empirijsko određivanje intervala usporenja opšti oblik formule je:

$$t = K \cdot A \cdot W, (\text{ms})$$

gde je:

K – koeficijent koji za normalno odbacivanje iznosi 1,0, a za umjereno odbacivanje 1,5 ÷ 2,0.

A - koeficijent koji karakteriše radnu sredinu iz tabele (za krečnjak iznosi 5).

Tabela 9: Koeficijent A u zavisnosti od čvrstoće stijene

Čvrstoća stijene	Zvučna impedanca	Koeficijent A
Veoma čvrste	18-24	3
Čvrste	12-18	4
Srednje čvrste	6-12	5
Meke	0,5-6	6-7

Imajući u vidu da se na ležištu "Ober" planira koristiti NONEL sistem i sistem Detonirajući štapin- udarna patrona, u nastavku će biti obrađene i date šeme iniciranja za oba sistema pojedinačno. Uvažavajući podatak da koeficijent A iznosi 5 kao i da raspoloživost usporivača na crnogorskom tržištu usvojen je interval usporenja između minskih bušotina od 25 ms. Između redova bušotina može se koristiti usporenje od 42 ms dok će se između bušotina koristiti 25 ms. Prikaz mogućih šema iniciranja dat je na slici u narednom poglavlju.

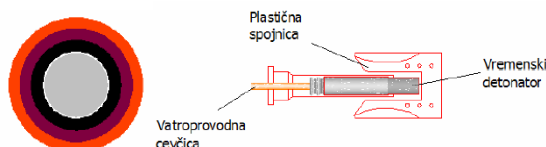
Šema iniciranja minskog punjenja

Maksimalna količina eksploziva koja će biti inicirana u jednom vremenskom intrevalu na osnovu orijentacionog proračuna iznosi 36 kg eksploziva Amoneks 3, odnosno 38 kg eksploziva ANFO. Predviđena količina eksploziva koja će se jednovremeno inicirati ujedno odgovara i količini eksploziva koja je određena za minsko punjenje jedne minske bušotine. Za dalje proračune u projektu usvojena količina eksploziva koja će biti inicirana u jednom vremenskom intervalu od 38 kg. Iniciranje minskih serija vršiće se u zavisnosti od situacije na terenu, tj. od potreba u odnosu na povećanje stepena usitnjavanja stijena ili sniženja seizmičkog efekta.



Slika 29. Izgled Nonel sistema detonatora

Obzirom da će se upotrebljavati sistem Nonel i sistem pomoću detonirajućeg štapina primjenjivaće se dva tipa šeme. Kod sistema iniciranja Nonel “DUAL DELAY” detonatorom predviđeno je da se primjenjuje Nonel detonator sa cijevčicom dužine 14 m, odgovarajućim milisekundnim usporjenjem na oba kraja i detonatorom koji se spusta na dno bušotine sa udarnom patronom ili buster pojačivačem. Ovaj sistem omogućuje povezivanje minskih bušotina pri čemu se ispunjava uslov da se svaka bušotina inicira sa svojim intervalom usporjenja. Primjenom Nonel sistema dobijaju se najbolji tehno-ekonomski rezultati, povezivanje je veoma lako i jednostavno a takođe ne može da se desi da se u istom intervalu iniciraju dvije bušotine.

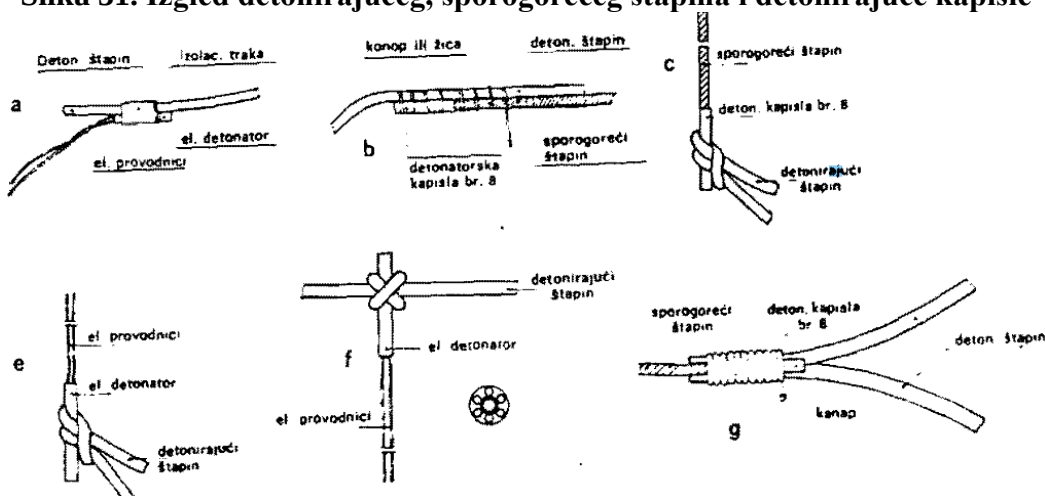


Slika 30. Poprečni presjek Nonel vatroprovodne cijevčice i izgled Nonel konektora

Bušotinska usporjenja koja se kreću od 300 do 500 ms obezbijavaju da se iniciranje bušotina u spoljnim vodovima završi prije nego što se inicira eksploziv u prvim iniciranim bušotinama. Iniciranje svake bušotine sa svojim intervalom usporjenja obezbijedi dobru granulaciju minirane mase. Nonel detonatorom inicira se količina eksploziva jedne bušotine, mada postoji i mogućnost razdvajanja eksploziva u bušotini. Seizmički talasi koji nastaju miniranjem su po intenzitetu najslabiji što posebno pogoduje prilikom zaštite okoline od efekata eksploatacije ležištu "Ober". Spoljna usporjenja koja povezuju bušotine su tako proračunata da ne dozvoljavaju preklapanja iniciranja bušotina. Bušotine u redu se vežu jedna za drugu, a veza između redova se vrši sa Nonel detonatorima tipa “SURFACE” čija su usporjenja usvojena na 42 ms. Iniciranje Nonel sistema vršiće se pomoću sporogorećeg štapina i detonatorske kapisle direktnim vezivanjem na mjesto sa koga se namjerava inicirati šema.

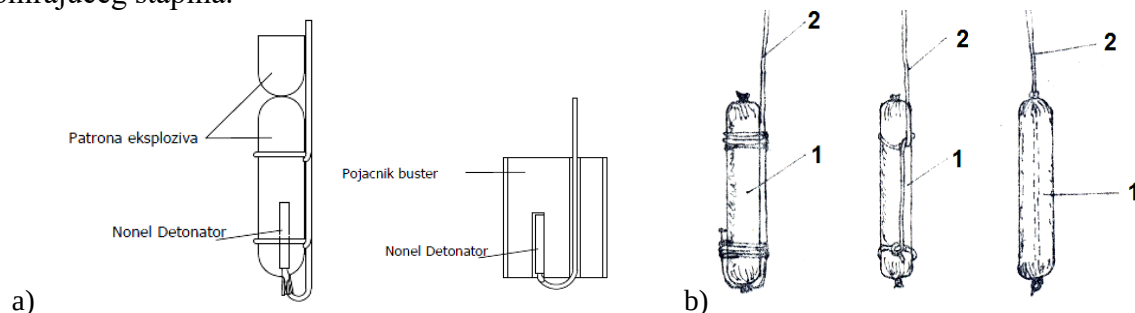


Slika 31. Izgled detonirajućeg, sporogorećeg štapina i detonirajuće kapisle



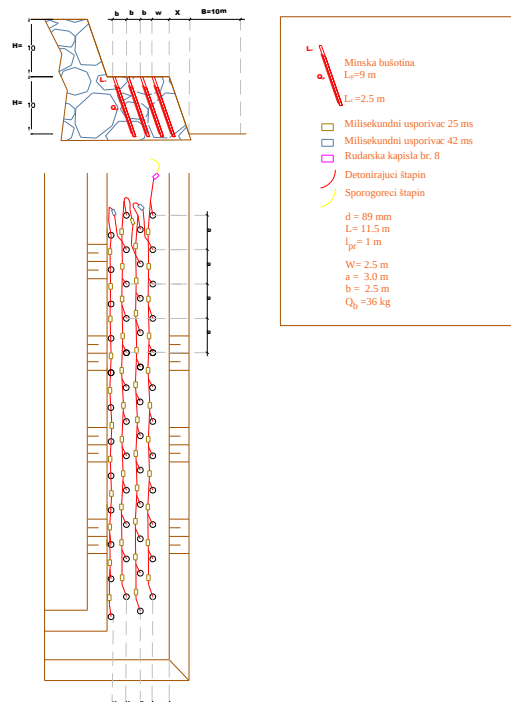
Slika 32. Prikaz grananja i vezivanja detonirajućeg štapina

Obzirom da je predviđeno ravnomjerno napredovanje fronta rudarskih radova podrazumjeva se pravilna konstrukcija radnih etaža odnosno postiže se konstantna širina etažne ravni čime se stvaraju uslovi za redno povezivanje minskih bušotina sa usporenjem između svake bušotine pojedinačno. Iniciranje minskih bušotina pomoću sredstava sa otvorenim plamenom odnosno detonirajućim štapinom vršiće se samo nakon što je izvršena provjera u smislu kontrole prisustva opasnih materija. U konkretnom slučaju iniciranje minerskih bušotina vršiće se pomoću udarne patrone koja se spušta na dno bušotine. Priprema udarne patrone podrazumjeva da se detonirajući štapin zasječe ravno pod uglom od 90° i da se pomoću minerskih klješta instalira rudarska kapisla br. 8 nakon čega se vrši instaliranje povezane detonirajuće kapisle na patronu eksploziva. Sporogoreći štapin kao sredstvo za paljenje upotrebljavaće se u sklopu sa detonatorskom kapislom za iniciranje eksplozivnih punjenja i detonirajućeg štapina.

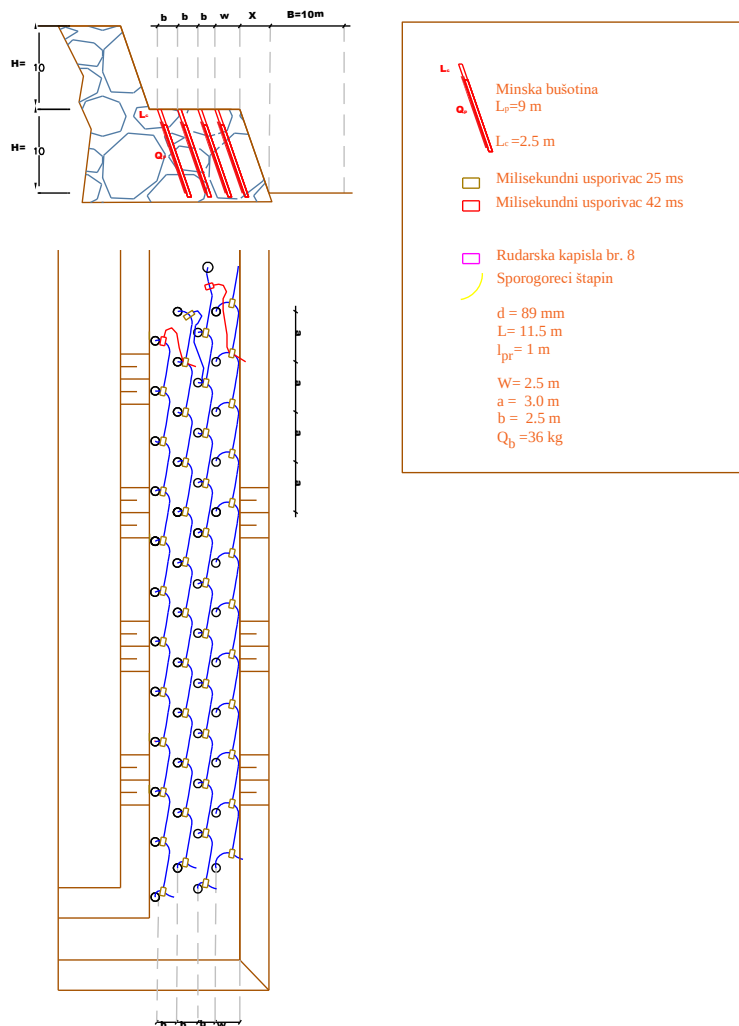


Slika 33. Podešavanje udarne patrone, pojačivača i prikaz povezivanja udarne patrone

Na slici u nastavku dat je primjer šema iniciranja koje mogu doći u obzir na ležištu "Ober"



Slika 34. Višeredna šema iniciranja minskih bušotina det. stapin-udarna patrona



Slika 35. Višeredna šema Iniciranja minskih bušotina Nonel sistemom

Sekundarno miniranje

Sekundarno miniranje na ležištu "Ober" svodi se na usitnjavanje negabaritnog komada bušenjem minskih rupa malog prečnika u negabaritni komad i njegovo miniranje. Sastoji se u tome da se bušačim čekićem, u zavisnosti od veličine negabarita, izbuši jedna ili više minskih rupa određene dužine. Prema nekim autorima dužina minskih rupa približno se može odrediti iz odnosa:

$$l = 3\sqrt{\frac{V}{2}}(\text{m})$$

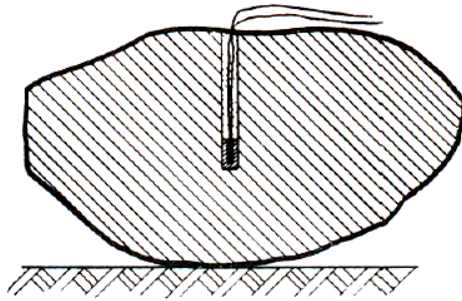
gde je:

l – dužina minske rupa, m

V – zapremina negabaritnih komada, m³

Ili se može usvajati kao 2/3 debljine negabarita:

$$l = 2/3 \cdot l_{neg.}, m$$



Slika 36. Prikaz usitnjavanja van gabaritnih blokova

Kolicina eksploziva koja treba da bude smještena u minsku rupu treba da zadovolji uslov da se ne pređe potrošnja eksploziva od 150 – 200 gr/m³. Eksplozivno punjenje zauzima maksimalno do 1/4 dužine minske rupe, a ostali dio se začepi do vrha. Iniciranje minskih punjenja treba vršiti Nonel detonatorima ili elektrodetonatorima. Poželjno je na površinskim kopovima vršiti sekundarno miniranje zajedno sa primarnim miniranjem. Ukoliko postoji opasnost od pretjeranog razbacivanja komada prilikom sekundarnog miniranja, neophodno je preduzeti sve potrebne mjere zaštite ljudi, mehanizacije, kao i objekata, kako se ne bi pojavili neželjeni efekti.

Sigurnosna rastojanja pri miniranju

Sigurnosno rastojanje usled seizmičkih potresa za količinu eksploziva od $Q = 2000$ kg koja bi bila inicirana u istovremeno sa razdvajanjem milisekundnim usporavanjem između bušotina i redova dobijeno je:

$$R = K_p \cdot \alpha \cdot \sqrt[3]{Q} \text{ (m)}$$

$$R = 5 \cdot 1 \cdot \sqrt[3]{2000} = 63 \text{ (m)}$$

U cilju povećanja bezbjednosnih parametara usvaja se $R=120$ (m).

gdje su:

K_p – koeficijent proporcionalnosti

α – koeficijent zavistan od dejstva eksplozije

Q – maksimalna količina eksploziva koja se jednovremeno inicira.

Određivanje stepena seizmičkog intenziteta empiričkim putem može da bude samo orijentacionog karaktera, jer su faktori koji utiču na intenzitet potresa usled miniranja mnogobrojni i različiti, pa se zbog toga ne mogu detaljno predvidjeti. Zbog toga intenzitet potresa potrebno je određivati instrumentalno, gdje će svi uticajni faktori biti obuhvaćeni prolaskom elastičnih seizmičkih talasa kroz dotičnu sredinu. Tek nakon opsežne analize uticaja miniranja predmetnog površinskog kopa na okolnu sredinu, mogu se definisati koje su to količine eksploziva koje mogu biti inicirane u jednom vremenskom intervalu.

Sigurnosna rastojanja usled dejstva vazdušnih udarnih talasa od mjesta miniranja do sigurnosnog objekta zavise od: karaktera rasporeda i smještanja eksplozivnog punjenja i od

količine eksploziva koji se detonira u jednom vremenskom intervalu. Sigurnosno rastojanje od dejstva vazdušnih udarnih talasa je:

$$r_v = \sqrt[3]{Q} \cdot K_v \text{ (m)} \quad \text{ili} \quad r_v = \sqrt[3]{Q} \cdot k_v \text{ (m)}$$

gdje su :

r_v - sigurnosno rastojanje, m

K_v i k_v - koeficijenti proporcionalnosti, čija vrijednost zavisi od uslova smještaja i kolicine eksplozivnog punjenja pri miniranju.

Q - količina eksploziva, kg.

Na osnovu izvršenog proračuna sigurnosno rastojanje usled dejstva vazdušnih udarnih talasa iznosi:

$$r_v = \sqrt[3]{Q} \cdot K_v = \sqrt[3]{38} = 169 \text{ (m)}$$

Određivanje sigurnosnih rastojanja usled razlijetanja komada pri miniranju

Određivanje daljine razbacivanja komada minirane mase može da se vrši na više načina, zavisno od toga šta se uzima kao baza za izračunavanje. Ako se uzima u obzir energija eksplozije i energija odbacenih komada, onda se za određivanje daljine mogu koristiti balistički proračuni brzine leta komada i njihov domet. U slučaju predmetnog projekta koristiće se obrazac u kojem figurira odnos prečnika minske bušotine i veličina linije najmanjeg otpora. Komadi stijene izbačeni iz masiva pri detonaciji eksploziva mogu imati brzinu u granicama 120 do 150 m/s. Najveći domet nastaje kod onih komada koji su izbačeni maksimalnom brzinom i pri uglu od 45°. Daljina razbacivanja komada pri miniranju se može odrediti po formuli:

$$R = \frac{2 \cdot d}{\sqrt{W}} = \frac{2 \cdot 89}{\sqrt{2,5}} = 112 \text{ (m)}$$

gdje je:

d – prečnik minske bušotine

W - linija najmanjeg otpora, m.

Dobijena vrjednost se odnosi na rastojanje u smjeru orijentacije bušotina, dok su rastojanja u smjeru iza bušotina nekoliko puta manja.

Određivanje gasoopasne zone pri miniranju

Radijus gasoopasne zone (r_g) usled miniranja se računa prema dopuštenoj koncentraciji štetnih gasova (preračunato na CO_2) na granici opasne zone:

$$r_g = k_g \cdot \sqrt{c \cdot Q} \text{ [m]} \quad r_g = 1,25 \cdot \sqrt{10 \cdot 2000} = 176 \text{ m}$$

gdje je :

Q - količina iniciranog eksploziva

c - količina štetnih gasova (preračunata na CO_2); $c = 10 \text{ l/kg}$

k_g - eksperimentalni koeficijent : $k_g = 1,0 \div 1,5$

3.7.4. Otkopavanje i utovar

Otkopavanje i utovar rovnog krečnjaka i gotovog proizvoda vršiće se bagerom HYUNDAI 330 LC-95 i utovarivačem HYUNDAI HL757/7, odnosno sa opremom sa kojom Investitor raspolaže, a koja je sličnih tehničko-ekonomskih karakteristika. Otkopavanje i utovar u prijemni koš drobilice na etaži vršiće se bagerom. Utovar gotovog proizvoda u kamione utovarivačem. Negabariti ukoliko ih ima odvajaje se u toku faze utovara na etažnoj ravni de će se bagerom sa hidrauličnim čekićem usitnjavati.

Tehničke karakteristike i provjera kapaciteta otkopne mehanizacije

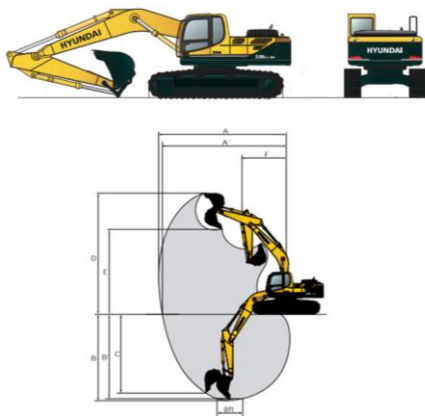
Osnovne tehničko-eksploatacione karakteristike bagera HYUNDAI 330 LC-

95:

Snaga motora:	282 HP (210 kW) /
Maksimalni obrtni momenat:	1,750 o/min
Zapremina kašike:	2 m ³
Broj cilindara:	6
Maksimalna rezna sila:	189.3 kN
Maksimalna brzina transporta:	5.5 km/h
Uspón:	35 ° (70%)
Težina bagera sa uređajem	33 t
Zapremina rezervoara:	500 l

Tabela 10: Dimenzije bagera

Dužina strijele	2,200
A Maksimalna dužina kopanja	10,330
A' Maksimalna dužina kopanja oborena korpa	10,040
B Maksimalna dubina kopanja	6,100
B' Maksimalna dubina kopanja	5,890
C Maksimalna vertikalna dubina	5,700
D Maksimalna visina kopanja	10,500
E Maksimalna visina istresanja	7,330
F Minimalni povratni radijus	4,700



Slika 37. Tehničke karakteristike bagera HYUNDAI 330 LC-95

- Proračun kapaciteta bagera

Kapacitet bagera izračunava se na osnovu stepena stvarnog iskorišćenja bagera po sledećoj formuli:

$$Q_c = 60 \cdot n_t \cdot V \cdot K_b \rightarrow Q_c = 60 \cdot \frac{60}{t_c} \cdot V \cdot \frac{K_p}{K_r} \rightarrow Q_c = \frac{3600 \cdot V}{t_c} \cdot \frac{K_p}{K_r} \quad (\text{m}^3 \text{rm/h})$$

gdje su:

n_t - računski broj ciklusa u minuti,

V - geometrijska zapremina kašike m^3 ,

K_b - koeficijent iskorišćenja bagerske kašike

$$K_b = \frac{K_p}{K_r} = \frac{0,95}{1,5} = 0,633$$

K_p - koeficijent punjenja kašike bagera (0,95)

K_r - koeficijent rastresitosti materijala (1,5)

Ciklus otkopavanja bagera proračunava se na osnovu slijedeće formule:

$$t_c = t_p + t_{pi} + t_{ou} + t_i = 15 + 5 + 5 + 5 = 30 \text{ (s)}$$

t_p - vrijeme punjenja kašike 15 sec.

t_{pi} - vrijeme okretanja prema kamionu 5 sec.

t_{ou} - vrijeme okretanja prema mjestu utovara 5 sec.

t_i - vrijeme istresanja kašike 5 sec.

Časovni kapacitet bagera:

$$Q_c = \frac{3600 \cdot V}{t_c} \cdot K_b = \frac{3600 \cdot 2}{30} \cdot 0,63 = 151,9 \text{ m}^3 \text{rm/h} \approx 152 \text{ m}^3 \text{rm/h}$$

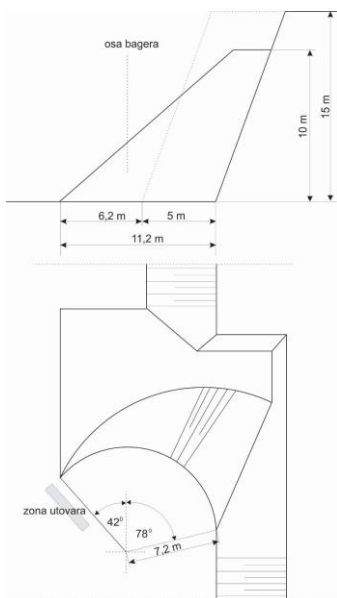
Smjeniski kapacitet bagera proračunava se na osnovu slijedeće formule:

$$Q_{sm} = Q_c \cdot K_v \cdot T_s = 152 \cdot 0,8 \cdot 8 = 972,8 \text{ m}^3 \text{rm/smje.}$$

gdje je: T_{sm} - vrijeme trajanja smjene 8 h;

K_v - koeficijent iskorišćenja smjenskog vremena 0,8.

Prema proračunatom kapacitetu bagera, može se zaključiti da kapacitet bagera predloženih tehničkih karakteristika u punoj mjeri može zadovoljiti potrebe za realizaciju predviđenih količina. Šema rada bagera na otkopavanju i utovaru rovnog krečnjaka prikazana je na slici 39.



Slika 38. Tehnološka šema rada bagera

Normativ potrošnje pogonskog goriva

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot \rho}{Q_h}$$

gdje je:

Q_h – Kapacitet bagera (m³čm/h)

N – Snaga motora kW

k_i – Koeficijent iskorišćenja snage motora 0.8

ρ - Specifična potrošnja ($\rho = 0.25$ kg/kWh)

$$n_g = \frac{210 \cdot 0.8 \cdot 0.25}{152}$$

$$n_g = 0.28 \text{ kg/m}^3\text{čm} = 0.100 \text{ kg/t}$$

ili

$$n_g = 0.33 \text{ l/m}^3\text{čm}$$

Normativ maziva

$$n_m = 0.1 \times n_g$$

$$n_m = 0.1 \times 0.28$$

$$n_m = 0.028 \text{ kg/m}^3\text{čm} = 0.0100 \text{ kg/t}$$

Tehničke karakteristike i provjera kapaciteta utovarača

Proizvođač : HYUNDAI HL757/7

Snaga motora: 178 HP (133 KW)

Obrtni moment: 2000 rpm

Minimalni radijus utovara: 40°

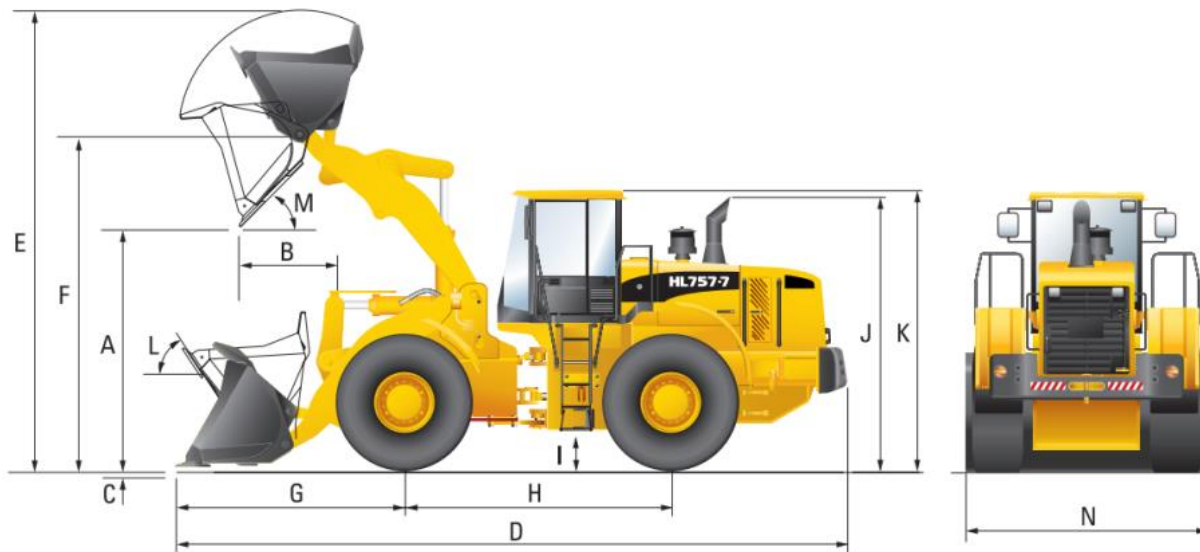
Motor: Cummings QSL 9

Sila korpe: 121 kN

Zapremina kašike: 2,5 m³

Maksimalna težina: 13 000 kg

Maksimalna brzina (naprijed): 36.0 km/h Maksimalna brzina (rikverc): 24.2 km/h



Slika 39. Konstruktivne karakteristike utovarača HYUNDAI HL757/7

Vremenski ciklusi

Vrijeme ciklusa utovarača t_c sastoji se od vremena punjenja t_k , vremena vožnje punog t_p , vremena istovara t_i i vremena povratka praznog utovarača t_{pr} do mjesta punjenja.

$$t_c = t_k + t_p + t_i + t_{pr} = 7s + 14.4s + 6s + 10.3s = 37.7 \text{ (s)}$$

Usvojeno:

$$t_k = 7(s);$$

Usvojena brzina kretanja punog utovarača

$$v_p = 5\left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right), 1.4\left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$

Usvojena brzina kretanja praznog utovarača

$$v_{pr} = 7\left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right), 2\left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$

$$t_p = 3.6 \cdot \frac{L_p}{v_p} = 14.4 \text{ (s)}$$

$$t_{pv} = 3.6 \cdot \frac{L_{pv}}{v_{pv}} = 10.3 \text{ (s)}$$

Usvojeno:

$$t_i = 6, (s);$$

Usvojena dužina kretanja

$$L_p = L_{pv} = 20, (m)$$

Teoretski kapacitet utovarača

$$Q_i = \frac{3600 \cdot v}{t_c} = \frac{3600 \cdot 2,5}{37,7} = 238,7 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right)$$

Tehnički kapacitet zavisi, pored karakteristika opreme (kinematsko-konstruktivnih), koje su uzete u obzir pri proračunu teoretskog kapaciteta (zapremina kašike i vrijeme ciklusa) i od karakteristika materijala koji se utovara i tehnike utovara koji se izražavaju kroz koeficijent punjenja kašike (K_p) i koeficijent rastresitosti materijala (K_r). Tehnički kapacitet utovarača na otkopavanju i utovaru iznosi:

$$Q_{\text{teh}} = Q_i \cdot \frac{K_p}{K_r} = 238,7 \cdot \frac{0,8}{1,5} = 127,3 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right)$$

Eksploatacioni kapacitet se određuje mjerenjem na terenu nakon završetka tehnoloških operacija otkopavanja i utovara. Prilikom projene vrijednosti eksploatacionog kapaciteta u obzir su uzeti iskustveni pokazatelji i organizacione karakteristike procesa otkopavanja i utovara od strane Investitora, a koje se izražavaju putem koeficijenta iskorišćenja vremena (K_v). Koeficijent iskorišćenja vremena je u funkciji vremenskog perioda (T) za koji se vrši projena eksploatacionog kapaciteta i što je vremenski period duži koeficijent iskorišćenja vremena ima manje vrijednosti jer uzima u obzir veći broj mogućih zastoja.

Časovni:

$$Q_{\text{ex}}^h = Q_{\text{teh}} \cdot K_v^h = 127,3 \cdot 0,9 = 114,57 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right)$$

Smjenski:

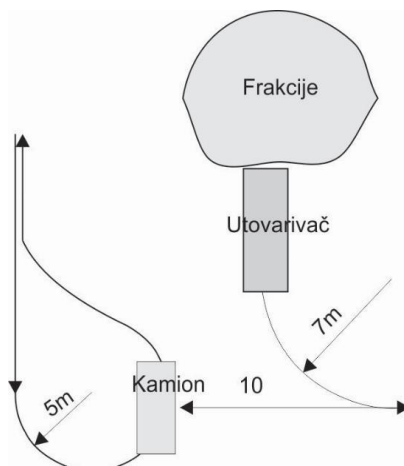
$$Q_{\text{ex}}^s = Q_{\text{teh}} \cdot K_v^s \cdot T_s = 127,3 \cdot 0,8 \cdot 8 = 814,72 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right)$$

Mjesečni:

$$Q_{\text{ex}}^m = Q_{\text{teh}} \cdot K_v^m \cdot T_m = 127,3 \cdot 0,65 \cdot 8 \cdot 23 = 14\,053,9 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right)$$

Jedan utovarivač je više nego dovoljan za rad na utovaru frakcija u kamione i ravnanju puta i platoa i druge pomoćne poslove.

Šema rada utovarivača na utovaru prikazana je na slici 41.



Slika 40. Tehnološka šema rada utovarača

1. Normativ goriva

$$n_g = \frac{N \cdot k_i \cdot \rho}{Q_h}$$

gdje je:

Q_h – Kapacitet utovarača ($m^3\text{čm/h}$)

N – Snaga motora kW

K_i – Koeficijent iskorišćenja snage motora 0.8

q - Specifična potrošnja ($\rho = 0.22 \text{ kg/kWh}$)

$$n_g = \frac{133 \cdot 0.8 \cdot 0.22}{114}$$

$$n_g = 0.21 \text{ kg/m}^3\text{čm}$$

ili

$$n_g = 0.26 \text{ l/m}^3\text{čm}$$

2. Normativ maziva:

$$n_m = 0.1 \times n_g$$

$$n_m = 0.1 \times 0.21$$

$$n_m = 0.021 \text{ kg/m}^3\text{čm}$$

3.7.4 Veličina i nacrtu cjelokupnog projekta, planiranog proizvodnog procesa i tokova proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih;

Snabdijevanje energijom, vodom, gorivom i eksplozivom

Koncepcijskim rješenjem i tehnologijom eksploatacije mineralne sirovine rudarski radovi prilagođeni su u smislu minimiziranja potreba radne snage i opreme, pogonske energije i sistema koji će se primjenjivati, kao i sirovina i usluga neophodnih za postizanje projektovanih kapaciteta. Prilikom izvođenja ovih rudarskih radova u ovoj fazi projektovanja, nije neophodno priključenje gradilišta na distributivnu električnu mrežu (dovoljno je posjedovati agregat ili solarne rasvjetne panele), a za budući površinski kop, kako je u uvodnom tekstu rečeno, postoji mogućnost relativno lakog snabdijevanja električnom energijom, budući da kroz Zahumsko prolazi već postojeća elektro energetska mreža, odnosno niskonaponski i visokonaponski dalekovod.

Pijaća voda dovoziće se na radilište u sudovima koji odgovaraju propisu za tu namjenu. Sudovi se pune pijaćom vodom iz gradskog vodovoda a testiranje iste je obaveza investitora. Snabdevanje industrijskom vodom na radilištu za polivanje platoa i pripremljenog materijala za utovar u sušnom periodu vrši se auto – cistijernom zapremine 8000 l. Industrijska voda se uzima iz postojećeg bunara sa hidroforom, koji je urađen u neposrednoj blizini radilišta.

Za potrebe snabdijevanja mehanizacije naftom, uljima i mazivima, Investitor već ima na raspolaganju infrastrukturu za ove potrebe: cistijerne za naftu i magacine za ulja i maziva kontejnerskog tipa, koji će se loirati u okviru iprobno- eksploatacione etaže. Prilikom izrade probno-eksploatacione etaže Investitor će za miniranje stijenske mase koristiti usluge podizvođačkih firmi specijalizovanih za miniranje i rukovanje eksplozivnim sredstvima. Ove

firme će ujedno biti zadužene i za obezbijedenje eksploziva i eksplozivnih sredstava, manipulaciju sa njima i njihovo čuvanje. Investitor će u daljem radu proijeniti da li mu je potrebno, radi sigurnijeg odvijanja tehnološkog procesa, određen prostor za čuvanje eksploziva i eksplozivnih sredstava u formi priručnog skladišta ili magacinskog prostora. Ukoliko se oijeni da mu je takav prostor potreban, njegova lokacija biće naknadno projektovana i odobrena u skladu sa uslovima koje propise nadležni organ.

Radna snaga

Organizacija rada na ležištu „Ober“ izvodice se u jedno-brigadnom sistemu sa prosječno 23 dana mjesečno a uvažavajući tu činjenicu i potrebne resurse za izvođenje svih radnih operacija za predmetni projekat izvršena je projena neophodne radne snage. U nastavku teksta data je tabela sa spisom radne snage koja će biti angažovana u sklopu površinskog kopa.

Tabela 11: Spisak radne snage

	Poslovi i radni zadaci	Stepen stručne spremlje	Br.izvršilaca
1	Rukovodilac radova	VII	1
2	Rukovalac bagera	IV	1
3	Rukovalac drobilice/sita	IV	1
4	Rukovalac utovarača	IV	1
5	Rukovalac bušilice	IV	1
6	Vozač	III	1
7	Stražar	III	1
	U K U P N O		7

Napomena: Zaposleni koji obavljaju radne zadatke treba da ispunjavaju uslove propisane čl. 93 Zakona o rudarstvu („Sl. list CG“, br. 65/08).

Normativi potrošnje osnovnog materijala dati su u tabeli 12.

12. Normativi potrošnje pogonskih materijala

Red. br.	Naziv materijala	Jed. mjere	Normativ (.../čm ³)	Količina	Cijena po jed. mjere	ukupna cijena (€)
1.	Nafta	l	1,44	24 783,38	1,5 1	37 422,90
2.	Ulja i maziva	l	0,1	1 721,07	3,15	5 421,36
3.	Gume za utovarivač	kom	0,000066	1,14	1200	1 363,09
5.	Crijeva za pneum. i hidra.	m ¹	0,00066	10,9	12	130,80
6.	Miniranje	m ³	1,10	18 931,75	1,1	20 824,92
Ukupno						65163,08

3.7.5. Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih/ili odobrenih projekata;

Stambenih objekata nema u neposrednoj blizini lokacije, tako da nema kumuliranja sa efektima pomenutih. Objekata slične namjene nema tako da nema opasnosti od kumulacije koja bi izazvala negativne posledice šireg opsega na životnu sredinu i zdravlje ljudi.

3.7.6. Korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta;

Obzirom na namjenu, kapacitet i vrstu projekta ne očekuje se neka značajna eksploatacija prirodnih resursa. Osnovna sirovina koja će se prerađivati je kamen. Projekat se sprovodi sa ciljem detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“-na djelovima kat.parcela 536 KO Pećarska i 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski propisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22) i njime se obavljaju istražnje radnje na lokalitetu „Ober“. Prilikom eksploatacije ne očekuje se enormno korišćenje vode Dalje, za proes proizvodnje koristiće se električna energija i gorivo. Tokom izvođenja projekta osnovni energent je dizel gorivo za potrebe rada građevinskih mašina i transportnih sredstava, a kasnije i električna energija. Tokom funkcionisanja projekta osnovni energenti će biti kamen, dizel gorivo i električna energija.

3.7.7. Stvaranje otpada i tehnologiji tretiranja otpada(prerada, reciklaža, odlaganje islično);

U istražnih radnji doći će do stvaranja čvrstog komunalnog otpada. Nakon prvih istražnih radnji na lokalitetu i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je izvršiti sanaciju gradilišta kako bi se objekat uklopila u postojeći okolinu, te u što većoj mjeri udovoljilo ekološkim zahtjevima. U postupku pripreminih istražnih radnji ovog objekta nema opasnosti ili postupaka koji bi mogli uticati na zagađenje vazduha, okoline i vode, te nije potrebno sprovoditi posebne mjere zaštite okoline i propisivati posebne tehničke uslove upravljanja opasnim otpadom jer se isti ne pojavljuje kao nusprodukt procesa detaljnih geoloških istraživanja.

3.7.8. Zagađivanje, štetnim djelovanjima i izazivanju neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja;

Nije za očekivati pojavu većih količina zagađujućih supstanci u toku izgradnje ni redovnog rada predmetnog objekta. U objektu će se, dakle, obavljati djelatnosti isražnih radnji detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“. Materijali koji će se koristiti nisu materije koje su ekstremno opasne i u toku eksploatacije nema opasnosti od oslobađanja štetnih nusprodukata u velikim količinama. Emisije gasova iz motora mehanizacije prilikom funkcionisanja peletare će biti ali ne u tim koncentracijama da se izazove nepodnošljivo širenje neprijatnih mirisa u širu okolinu.

3.7.8.1. Emisije u vazduh

Tokom aktivnosti vezi djelatnosti isražnih radnji detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“ dolazi do upotrebe razne vrste mehanizacije (kamioni, rovokopači, pikameri i sl.). Usljed njihove upotrebe moguća je pojava određene koncentracije izduvnih gasova, benzinskih para i para propan butana odnosno jedinjenja ugljovodonika. Ove materije se nalaze u izduvnim gasovima mehanizacije koja će se koristiti pri redovnim aktivnostima na lokaciji. Izduvni gasovi i benzinske pare predstavljaju opasnost sa stanovišta moguće pojave eksplozije i požara kao i sa stanovišta opasnosti za zdravlje i život ljudi. Kod malih brzina motornih vozila i rada motora u praznom hodu, javlja se veća koncentracija sledećih komponenti u izduvnim gasovima: CO, CO₂, NO₂, razni ugljovodonici, azotni oksidi i čađ. Odvođenje izduvnih gasova sa kompleksa predmetnog objekta nije poseban

problem jer se radi o otvorenom prostoru a time se smanjuje i opasnost od nastajanja eksplozija i požara. Inače koncentracije benzinskih para i CO treba da iznose 0.01% od donje granice eksplozivnosti, odnosno za benzinske pare 10% donje granice eksplozivnosti. Teretna vozila uglavnom imaju ugrađene dizel motore.

3.7.8.2. Ispuštanje u vodotoke

Na samoj lokaciji nema površinskih vodotoka. Sve otpadne i komunalne vode se moraju se odvoditi u vodonepropusnu septičku jamu. Na terenu prilikom izvođenja opisivane djelatnosti može doći do ispuštanja ulja ili goriva iz mehanizacije koji mogu uticati na podzemne vode ali je mala mogućnost za neki značajniji i širi uticaj u ovom smislu.

3.7.8.3. Odlaganje na zemljište

U toku redovnih aktivnosti na predmetnoj lokaciji na površinu terena mogu dospjeti otpadne materije, koje mogu biti opasne i štetne (mašinsko ulje, gorivo i sl.). Određeni rizik zbog pojave takvih materija postoji i on se mora svesti na najmanju moguću mjeru. Na predmetnoj lokaciji nema šuma i močvara. Obim i vrsta djelatnosti u cjelini nisu takvi da možemo govoriti o značajnim posljedicama po samo zemljište za koje postoji potencijalna opasnost da može biti izloženo nekim opasnim materijama.

3.7.8.4. Buka, vibracije, toplota i zračenje

Buka

Buka je neželjeni a propratni dio svakodnevnog života. Pored negativnog efekta uznemiravanja buka može imati takođe i razorno dejstvo koje se ogleda u uništavanju materijalnih dobara i povrjeđivanju osjetljivih organa sluha. Najteži su slučajevi kada buka ošteti mehanizam koji je namijenjen za percepciju zvuka - ljudsko uvo. Srednje vrijednosti nivoa buke u urbanim sredinama kreću se u granicama:

- u velikim gradovima od 65 do 75 dB (A)
- u malim gradovima od 62 do 71 dB (A)
- u seoskim naseljima od 45 do 62 dB (A)

Buka koja će se javiti u ovom slučaju unutar i oko objekta javiće se usljed rada mašina, transportnih sredstava i u toku rada zaposlenih sa raznim oblicima ručnog i drugog alata, a takođe i usljed odvijanja saobraćaja na pristupnoj saobraćajnici. Prilikom rada sa sredstvima za rad naročito se pojavljuju istaknuti i impulsni tonovi. Buku izaziva rad mašina na istražnim nivoima objekta, kao i rad transportnih sistema, kako mehaničkih, tako i pneumatskih, kojima se sirovina prenosi iz procesa u proes. Da bi se očekivana buka, tj. širenje buke od procesa proizvodnje u neposrednu okolinu svelo na prihvatljive vrijednosti, predmetni objekat mora posjedovati odgovarajuću zvučnu izolaciju (materijali za izgradnju koji ograničavaju širenje zvuka). Takođe, zamjena pojedinih dijelova na liniji tehnološkog procesa proizvodnje predstavlja jedan od načina smanjenja buke. U ovom smislu, posebno se mora kontinuirano pratiti uticaj buke na pomenutu lokaciju, i voditi računa da te vrijednosti ne pređu dozvoljene granice.

Vibracije

Obzirom na vrstu djelatnosti, tehnološki proes i opremu koja se koristi u njemu, emitovanje vibracija ka okruženju je izvjesno ali se ne očekuju veći uticaji u ovom smislu. Svako kretanje izaziva i vibracije. Projektovanjem i izvođenjem odgovarajuće podloge i završnog kolovoznog zastora postiže se to da se ne stvaraju vibracije prilikom kretanja drumskih vozila i transportnih sredstava u okviru kompleksa.

Toplota i zračenje

Prilikom rada raznih mašina pri eksploataciji dolazi do neznatnog emitovanja toplote i zračenja.

U okolinu se ne očekuje emitovanje toplote i zračenja koja bi mogla izazvati štetna dejstva. Sve cjeline predmetnog objekta će imati instaliranu potrebnu ventilaciju. Uzimajući u obzir vrstu mašina i djelatnost uopšte, zračenje koje se emituje iz predmetnog objekta je zanemarljivo.

3.7.9. Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima;

Predmetni objekat se nalazi u Pećarskoj, Bijelo Polje, gdje ne postoji opasnost od poplave, bujica, lavina, odronjavanja i klizanja zemljišta. Opasnosti koje mogu da se jave su:

- Zemljotres,
- Sniježni nanosi,
- Požar,
- Udar groma.

Prilikom izrade statičkog proračuna vršiće se proračun na seizmičke uticaje za odgovarajuću zonu. Na osnovu UT uslova konstruktivni sistem objekta biće projektovan i izveden je za VIII seizmičku zonu MCS skale.

Rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo).

Obzirom na vrstu djelatnosti, kapacitet planirane proizvodnje i vrstu planiranih instalacija, obavljanjem aktivnosti u predmetnom proizvodnom objektu ne postoji značajna opasnost od zagađenja vode, vazduha ili nekog drugog prirodnog dobra a koje bi predstavljalo rizik za ljudsko zdravlje. U neposrednoj blizini objekta nema vodotoka, a i uticaj preko zemljišta tj. preko podzemnih voda se ne očekuje, zbog same prirode materija koje će se koristiti u ovom procesu proizvodnje. Zagađenje vazduha se može razmatrati u dijelu tehnologije koja se primjenjuje kod istražnih radnji. Pravilnom upotrebom mašina i tehnologija, njihovim redovnim servisiranjem i održavanjem u ispravnom stanju rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima; rizik za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo) biće svedene na minimum. Sam obim planirane usluge nije značajan i veliki tako da je i sa te strane rizik nastanak udesa ili katastrofe minimalan u ovom objektu.

Prikaz supstanci koje se javljaju u toku funkcionisanja projekta

Tokom rada na predmetnoj lokaciji se mogu javiti sledeće supstance:

- Tečni mediji (naftini derivati) koji se ispuštaju iz radnih mašina i kamiona za dostavu materiala i odvoz materijala prilikom istražnih radnji na samom lokalitetu
- Čestice zemljišta nastale kao posledice radova kod otkrivke i prilikom istražnih radnji mehanizacije na lokalitetu "Ober"

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

4.1. Veličina i prostornom obuhvatu uticaja projekta (kao što su geografsko područje i broj stanovnika na koje će projekat vjerovatno uticati) Svaka ljudska aktivnost u prostoru dovodi do određenih promjena i negativnih uticaja u smislu narušavanja prirodne ravnoteže. Svrha označavanja mogućih uticaja projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike mogu se svesti na sljedeće kategorije uticaja i to:

- Uticaj na kvalitet vazduha
- Uticaj na kvalitet voda
- Uticaj na zemljište
- Uticaj na lokalno stanovništvo
- Uticaj na ekosisteme
- Uticaj na namjenu i korišćenje površina
- Uticaj na zaštićena prirodna dobra
- Uticaj na karakteristike pejzaža

Obim uticaja najviše se može manifestovati na lokaciji projekta, a kada je u pitanju stanovništvo izloženo ovom riziku onda se ovaj uticaj može svesti samo na zaposlene na predmetnoj lokaciji i posjetioce koji bi se našli u zoni lokacije projekta u tom trenutku. Projekat detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“, Bijelo Polje Investitora D.O.O. „ELAS“, Bijelo Polje biće lokalnog karaktera, a posebno se neće odraziti na zemljište koje će biti obuhvaćeno istražnim radanjama. Objekat je površine $P=83124 \text{ m}^2$

4.2. Priroda uticaja (nivo i koncentracija emisija zagađujućih materija u vazduhu, površinskim i podzemnim vodama, zemljištu, gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, gubitak zemljišta i drugo)

Uticaj na kvalitet vazduha

U toku eksploatacije, s obzirom da je u predmetnom objektu detaljnih geoloških istraživanje, u toku različitih radnih i pomoćnih radnih procesa, može doći do emisije u vazduh prškastih čestica zemljišta ali to neće dovesti do ugrožavanja kvaliteta vazduha na prostoru lokacije objekta, ali ni na okruženje.

Uticaj na kvalitet voda

Osnovni vid ovog uticaja može da se pojavi u slučaju havarija mehanizacije koja u sebi ima goriva ili tečni naftni gas, a radi se prije svega o prosipanju goriva i tečnog naftnog gasa. Na ovaj način hemijski opasne supstance mogu dospjeti u podzemne i površinske vode. Radi se najprije o komponentama goriva kao što su ugljovodonici, organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota i dr. Posebnu grupu elemenata predstavljaju tzv. teški metali kao što su olovo, kadmijum, bakar, cink, gvožđe i nikel. Obim posljedica u slučaju akcidenta bitno zavisi od konkretnih lokacijskih karakteristika, ali prije svega su uslovljene blizinom recipienta, sorpcionih karakteristika tla, koeficijenta filtracije itd. Predmetni objekat i instalacije neće imati štetno djestvo na podzemne i površinske vode ukoliko se organizacione i tehničke mjere primijene na odgovarajući način, ali i zbog položaja parcele detaljnih geoloških istraživanje.

Uticaj na zemljište

Već je konstatovano da je teren na kojem se realizuje predmetni objekat blage padine i dijelom ravan. Tendencija klizanja zemljišta ne zapaža se na lokaciji predmetnog postrojenja ni mogućnost

promjene topografije istog. Teren je stabilan i planirane aktivnosti detaljnih geoloških istraživanja neće ugroziti njegovu stabilnost. Imajući u vidu predmet projekta-detaljna geološka istraživanja, te osnovnu ulaznu sirovinu (kamen) koja ne može uzrokovati bilo kakav negativan utjecaj na zemljište, ukoliko se zaštita zemljišta organizuje na način da se sve vrste čvrstog i tečnog otpada stave pod punu kontrolu na prethodno navedene načine. Eksploatacija jednog ovakvog objekta, ukoliko se realizuju mjere predviđene za zaštitu okoline i zaštite na radu, neće imati negativan uticaj na zemljište. **Trajanje detaljnih geoloških istraživanja je 7 mjeseci na terenu i dva mjeseca u Laboratoriji.**

Oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa

Kako nije evidentirano prisustvo endemičnih, rijetkih, ugroženih, kao ni zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta, a potencijali ostale flore i faune na posmatranom prostoru nijesu posebno izraženi može se zaključiti da eksploatacija opisivanog projekta neće imati negativan uticaj na lokaciji planiranog poslovnog objekta.

4.3. Prekogranična priroda uticaja

Realizacija projekta ni u kakvom pogledu ne može imati bilo kakav prekogranični uticaj. Parcela je locirana na dovoljnoj udaljenosti od granice sa susjednom Republikom Srbijom. Tehologija projekta-detaljna geološka istraživanja je takva da neće uticati na širi prostor.

4.4. Jačina i složenost uticaja

Ovdje je značajno napomenuti da se proces projekta-detaljna geološka istraživanja ne odvija kontinuirano, već je vremenski ograničen u trajanju u mjesecima, tako da se u određenoj mjeri ne može govoriti o konstantnosti ovih uticaja. Učestalost uticaja zavisi od učestalosti navedenih operacija i koliko operacije otprilike traju. Broj operacija dnevno, mjesečno ili na godišnjem nivou je teško predvidjeti, jer one isključivo zavise od organizacije rada osoblja i kapaciteta. Ipak se može predvidjeti da će potrebe za ovom vrstom operacija uglavnom biti kontinuirane (u toku jedne smjene).

4.5. Vjerovatnoća uticaja

Ovdje je značajno napomenuti da se proces projekta-detaljna geološka istraživanja ne odvija skoro kontinuirano, tako da se u određenoj mjeri ne može govoriti o konstantnosti ovih uticaja.

4.6. Očekivani nastanak, trajanje, učestalosti i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Učestalost uticaja zavisi od učestalosti navedenih operacija i koliko operacije otprilike traju. Broj operacija dnevno, mjesečno ili na godišnjem nivou je teško predvidjeti, jer one isključivo zavise od organizacije rada projekta-detaljna geološka istraživanja. Ipak se može predvidjeti da će potrebe za ovom vrstom operacija uglavnom biti kontinuirane (u toku predviđenog broja mjeseci istraživanja na terenu i laboratoriji). Vjerovatnoća ponavljanja uticaja zavisi od obima i vremena trajanja operacija, odnosno od kapaciteta tima koji obavlja detaljna geološka istraživanja.

4.7. Kumulativni uticaj sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Obzirom na vrstu planirane djelatnosti i opis izgrađenosti predjela u ovom trenutku ne postoji mogućnost kumuliranja sa efektima drugih projekata.

4.8. Mogućnost efektivnog smanjivanja uticaja

Nosilac projekta još u ranoj fazi realizacije, može uticati na efektivno smanjenje štetnog uticaja na životnu sredinu. Zahtjevima za ponudu za određeni tip mašinskih uređaja i repromaterijala, iskazivanjem zahtjeva pri nabavci vezane za potrošnju električne energije uređaja, atesta proizvođača opreme, sertifikatima o kvalitetu i slično, značajno će uticati na kontrolu malog negativnog uticaja. Održavanjem opreme koja će biti tokom projekta projekta-detaljnih geoloških istraživanja, kao i poštovanjem svih uputstava i propisa vezanih za upotrebu iste smanjuje se mogućnost nastanka akcidentnih situacija koje bi mogle imati negativne efekte na životnu sredinu. **Trajanje detaljnih geoloških istraživanja je 7 mjeseci na terenu i dva mjeseca u Laboratoriji.**

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu, u mjeri u kojoj su informacije o takvim uticajima dostupne, a koji su posljedica:

Očekivane zagađujuće materija i emisja i proizvodnja otpada, kada je to relevantno U fazi rada objekta D.O.O. "ELAS", Bijelo Polje doći će do određenog uticaja na pojedine segmente životne sredine prevashodno na lokaciji objekta i u njenom užem okruženju. Projekat detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“ na djelovima kat.parcela 536 KO Pećarska i 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski popisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22).

5.1. Kvalitet vazduha

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", br. 44/2010 i 13/2011), teritorija Crne Gore podijeljena je tri zone Tab. 13. koje su određene preliminarnom projenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ojenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 13. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Sjeverna zona kvaliteta vazduha	Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak
Centralna zona kvaliteta vazduha	Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi

(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Državnu mrežu za kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha za koje je zadužena Agencija za zaštitu životne sredine čini devet stacionarnih stanica D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore" (CETI), realizovao je Program monitoringa kvaliteta vazduha Crne Gore za 2022. godinu. Programom je obuhvaćeno sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim mjernim stanicama.

Azot(IV)oksid NO₂

Mjerenje koncentracije azotnih oksida realizuje se na osam stacionarnih stanica u Crnoj Gori: Podgorica 1 kružni tok Zabjelo (UT), Nikšić, Pljevlja, Gradina, Bijelo Polje, Gornje Mrke, Bar i Kotor. Na svim mjernim mjestima, osim u Podgorici, izmjerene vrijednosti azot(IV)oksida – NO₂, predstavljene kao jednočasovne i srednje godišnje koncentracije, bile su ispod propisanih graničnih vrijednosti. Na mjernoj stanici u Podgorici kružni tok Zabjelo (UT), 2 jednočasovne srednje vrijednosti azot-dioksida bile su iznad granične vrijednosti (200 µg/m³ – ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje). Srednja godišnja koncentracija ovog polutanta od 42,42 µg/m³ je bila iznad granične vrijednosti (40 µg/m³). Grafikonom 3 predstavljene su

maksimalne jednočasovne koncentracije azot(IV)oksida upoređene sa graničnom vrijednošću.



(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 1. Maksimalne jednočasovne koncentracije azot(IV)oksida – NO2

Na grafikonu 2 predstavljene su srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida upoređene sa graničnom vrijednošću.

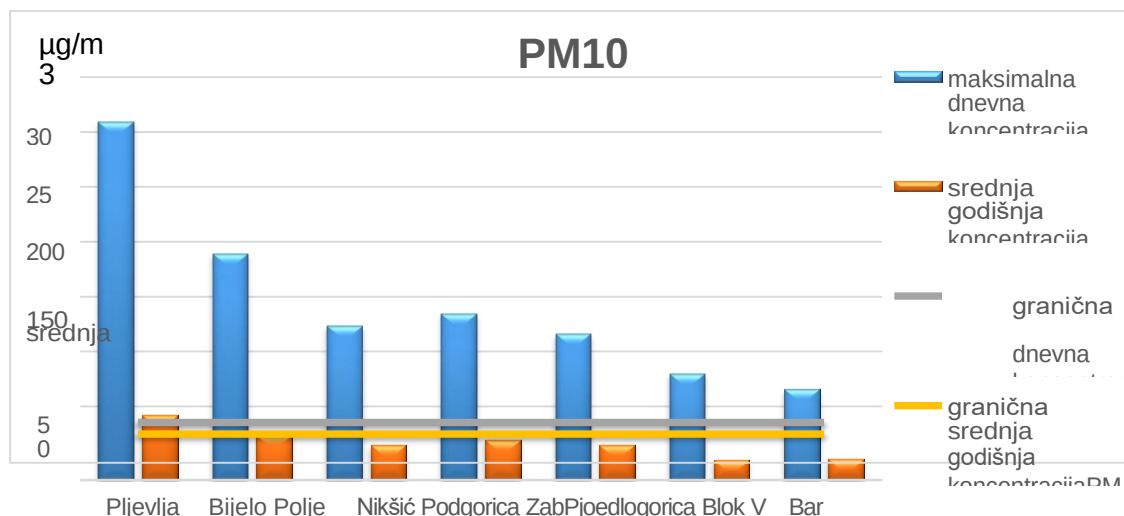


(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 2. Srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida – NO2

Suspendovane čestice u vazduhu – PM10

Na mjernoj stanici u Bijelom Polju, srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM10 su 81 dan bile iznad propisane granične vrijednosti od 50 µg/m³. Godišnja srednja koncentracija PM10 čestica je bila veoma blizu granične vrijednosti i iznosila je 39 µg/m³.

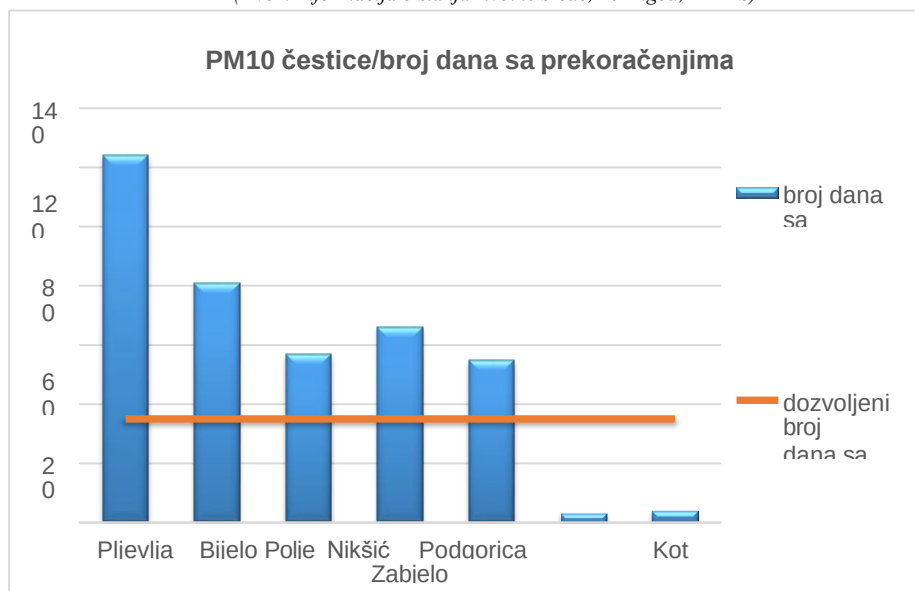


(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 3. Maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM10 čestica

Na grafikonu 4, predstavljen je broj dana sa prekoračenjima srednje dnevne koncentracije PM10 čestica upoređene sa dozvoljenim brojem dana sa prekoračenjima, koji za jednu kalendarsku godinu iznosi 35.

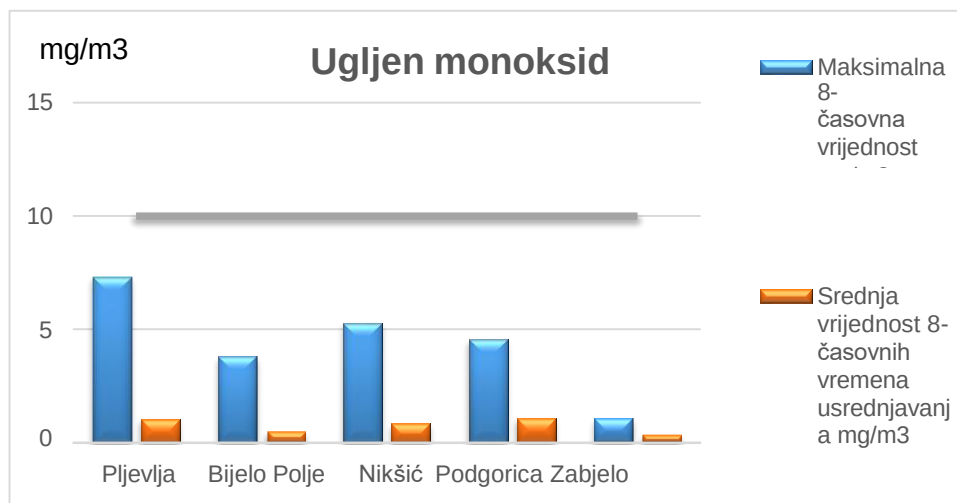
(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)



Grafikon 4. Broj dana sa prekoračenjima srednje dnevne koncentracije PM10 čestica upoređene sa dozvoljenim brojem dana sa prekoračenjima

Ugljen(II)oksid CO

Koncentracija ugljen(II)oksida – CO prati se na lokacijama u Pljevljima, Bijelom Polju, Nikšiću, Podgorici Zabjelo (UT) i Kotoru. Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida, na svim mjernim mjestima, tokom cijelog perioda mjerenja, bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m^3 . Na grafikonu 5, predstavljene su maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću

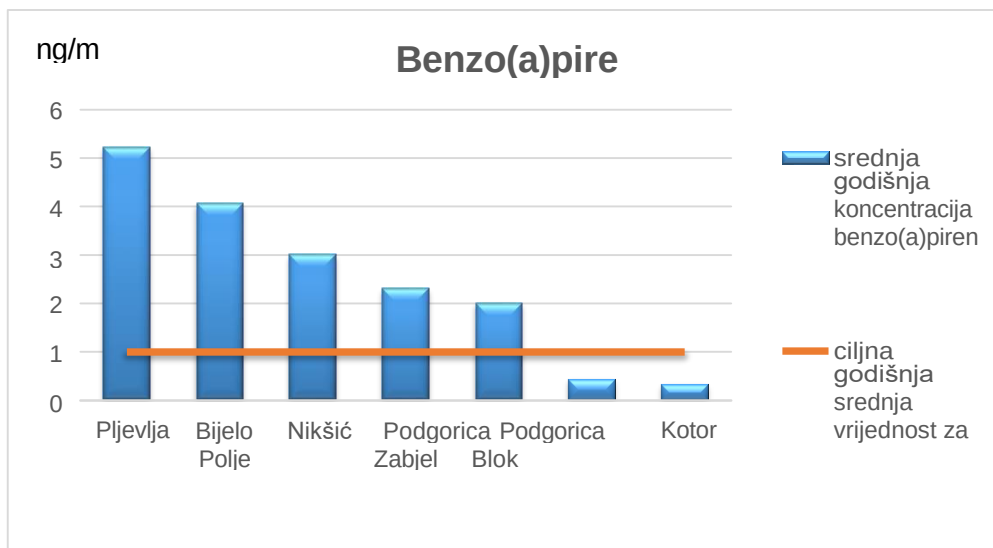


(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 5. Maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću

Benzo(a)pire

Iz uzoraka sa svih mjernih mjesta, na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM10 čestica u vazduhu, vršena je hemijska analiza u cilju određivanja koncentracije, odnosno sadržaja benzo(a)pirena u PM10 česticama. Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena praćena je u: Pljevljima, Bijelom Polju, Nikšiću, Podgorici3 kružni tok Zabjelo (UT), Podgorici2 Blok V (UB), Baru i Kotoru. Godišnja srednja vrijednost benzo(a)pirena na mjernim stanicama u: Pljevljima, Bijelom Polju, Nikšiću, Podgorici3 kružni tok Zabjelo (UT) i Podgorici2 Blok V (UB) bila je iznad propisane ciljne vrijednosti. U Kotoru i Baru, srednja vrijednost benzo(a)pirena bila je ispod propisane ciljne vrijednosti od 1 ng/m^3 . Na grafikonu 6, predstavljene su srednje godišnje koncentracije benzo(a)pirena upoređene sa ciljnom vrijednošću.



(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 6. Srednje godišnje koncentracije benzo(a)pirena upoređene sa cilnom vrijednošću

Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) u suspendovanim česticama PM10

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM10, na mjernim mjestima na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM10 čestica u vazduhu (Pljevlja, Bijelo Polje, Nikšić, Podgorica3 kružni tok Zabjelo (UT), Podgorica2 Blok V (UB), Bar i Kotor), bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.

Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina

Tokom 2022. godine evidentiran je znatno veći broj slučajeva kiselih kiša (30) u odnosu na prethodnu godinu (14), od čega 11 na području Žabljaka. U Tivtu je zabilježeno 6 slučajeva kiselih kiša, Cetinju 4, Kolašinu i Nikšiću po 3, dva u Ulcinju i 1 slučaj u Bijelom Polju.

5.2. Ojena kvaliteta vazduha – zone kvaliteta vazduha

Sjeverna zona kvaliteta vazduha

Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak. Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja iznosi 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Obuhvat dnevnih srednjih koncentracija PM2,5 izmjerenih na stanici Bijelo Polje je bio 295, što je ispod minimalnog broja dana za ojenost kvaliteta vazduha, (minimum 309 dana mjerenja prema vodiču za sprovođenje Odluke 2011/850/EU, IPR guidance 2.0.1). Izračunata srednja godišnja vrijednost koncentracija PM2,5 za period u kojem je vršeno mjerenje je 29,45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na

mjernim stanicama u Pljevljima i Bijelom Polju, sadržaj olova, računat kao srednja vrijednost nedeljnih uzoraka, bio je ispod propisane granične vrijednosti. Istovremeno su vršene i analize uzoraka suspendovanih čestica PM10 na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne vrijednosti propisane radi zaštite zdravlja ljudi. Srednje godišnje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena od 5 ng/m³ u Pljevljima i 4 ng/m³ u Bijelom Polju prelaze propisanu ciljnu vrijednost (1 ng/m³). Analizirani podaci ukazuju na ozbiljan problem sa kvalitetom vazduha u Sjevernoj zoni tokom zimskih mjeseci, odnosno tokom sezone grijanja. Uprkos blagom poboljšanju kvaliteta vazduha u pljevaljskoj kotlini sa aspekta prisustva sumpor(IV)oksida u odnosu na prethodnu godinu, podaci i dalje ukazuju na značajno zagađenje prizemnog sloja atmosfere u periodu od gotovo 7 mjeseci (januar-april / oktobar- decembar). Slična situacija je i ostalim djelovima Sjeverne zone, za šta je reper mjerna stanica koja je instalirana u Bijelom Polju. Najlošiji kvalitet vazduha je zabilježen u periodu januar-mart i kraj oktobra- decembar, što se preklapa sa periodom kada su najviše aktivna individualna i kolektivna ložišta, odnosno sa periodom sezone grijanja. Zagađenje benzo(a)pirenom, koji je produkt sagorijevanja fosilnih goriva (grijanje, industrija i saobraćaj), evidentno je u urbanim sredinama, što potvrđuju i rezultati mjerenja ovog polutanta na lokacijama u Pljevljima, Nikšiću, Podgorici i Bijelom Polju. Visoke koncentracije benzo(a)pirena uobičajene su tokom perioda prekoračenja koncentracije PM čestica, odnosno najčešće tokom sezone grijanja. Najveća koncentracija ovog polutanta u 2022. godini izmjerena je u Pljevljima.

5.3. Kvalitet vode

Voda je jedan od glavnih medijuma za odigravanje hemijskih i biohemijskih reakcija. Kao prirodno bogatstvo od vitalnog je značaja za život čovjeka, razvoj ljudske civilizacije i živi svijet uopšte, esencijalna je za sve vrste i forme života kao i za ekosisteme na zemlji. Zagađenje i nedostatak vode negativno utiču na životnu sredinu u smislu gubitka biodiverziteta i izmjene staništa, kao i na svakodnevni život stanovnika. Vodni potencijali čine jedan od osnovnih razvojnih potencijala Crne Gore. Po vodnim bogatstvima, u odnosu na njenu površinu, spada u vodom najbogatija područja na svijetu. Ukupni oticaj je $Q_0 = 604 \text{ m}^3/\text{s}$, a prosječni 44 l/s/km^2 (svjetski prosječni oticaj je 6.9 l/s/km^2). Potencijali podzemnih voda su proijenjeni na oko 14 000 l/s. Na osnovu dosadašnjih istraživanja površinskih vodotoka u Crnoj Gori, može se govoriti o vrlo izraženoj vodnosti u odnosu na relativno malu površinu Crne Gore, a time i o raspoloživosti značajnog hidropotencijala za energetske korišćenje. Usvajanjem Direktive o vodama (Water Framework Directive 2000/60/EC - WFD), Evropska unija je u potpunosti obnovila svoju politiku u domenu voda. Direktivom su formulisani uslovi koji treba da omoguće sprovođenje usvojene politike održivog korišćenja voda i njihove zaštite. Zakonom o vodama prenešena je u crnogorsko nacionalno zakonodavstvo. Osnovni cilj ove Direktive odnosi se na dovođenje svih prirodnih voda u „dobro stanje“, tj. obezbjeđivanje dobrog hidrološkog, hemijskog i ekološkog statusa voda. Namjena Direktive je da uspostavi okvire za zaštitu površinskih voda, ušća rijeka u more, morskih obalnih i podzemnih voda radi:

Ojena stanja

Zakon o vodama („Službeni list RCG“, broj 27/07 i Službeni list CG“, br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15 i 52/16“, 55/16, 02/17, 080/17, 084/18), član 75 i 77 predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori. Monitoring površinskih i podzemnih voda i

ojena statusa u 2022. godini odrađen je, prema okvirnoj Direktivi o vodama (ODV), odnosno shodno Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list CG", 25/2019) i Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list CG", 52/2019). Pravilnicima o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih i podzemnih voda definisan je način i rok za utvrđivanje statusa površinskih i podzemnih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci za površinske vode, način sprovođenja monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda, i mjere koje će se sprovesti za poboljšanje statusa površinskih i podzemnih voda. Ispitivanje kvaliteta voda vrši organ državne uprave nadležan za hidrometeorološke poslove (Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore), a prema godišnjem Programu monitoringa površinskih i podzemnih voda koje donosi Ministarstvo uz prethodno pribavljena mišljenja organa državne uprave nadležnih za poslove zdravlja i zaštitu životne sredine.

Stalna kontrola kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja se radi projene kvaliteta vode vodotoka, praćenja trenda zagađenja i očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Ispitivanja kvaliteta vode na izvoristima služe za oženu ispravnosti voda za potrebe vodosnabdijevanja i rekreacije stanovništva u cilju zaštite izvorišta i zdravlja stanovništva

Ispitivanje osobina voda ima za cilj utvrđivanje statusa voda: površinskih voda (kao hemijski i ekološki status) podzemnih voda (kao hemijski i kvantitativni status). Utvrđuju se elementi za određivanje svakog od navedenih statusa kao vrlo dobar, dobar, umjeren, loš i vrlo loš, a za pojedinačna vještačka i značajno izmijenjena vodna tijela klasifikacija se vrši na osnovu ekološkog potencijala kao dobar, umjeren, loš i vrlo loš.

Kvalitet voda

Površinske vode - mreža stanica za kvalitet površinskih voda u 2022.godini, obuhvatila je 22 vodotoka sa 34 mjerna mjesta, 3 prirodna jezera sa 6 mjernih mjesta, 5 vještačka jezera sa 5 mjesta, 5 mješovitih voda sa 5 mjernih mjesta, i obalno more sa 5 mjesta, a koje se obrađuje u okviru tematske cjeline vezano za more.

Monitoring površinskih voda, u skladu sa ODV treba da obuhvati:

- biološki monitoring, koji treba da pokrije 5 elemenata biološkog kvaliteta:
- fitoplankton, fitobentos, makrofite, fauna bentičkih beskičmenjaka i ribe,
- monitoring opštih fizičko-hemijskih parametara, koji prate biološki monitoring (analiza osnovnih parametara kvaliteta vode kao što su: pH vrijednost, temperatura, nivo kiseonika, alkalitet, salinitet i nutrijenti),
- monitoring specifičnih zagađujućih supstanci,
- monitoring hidromorfoloških elemenata koji prate biološki monitoring: količine i dinamika protoka vode, povezanost sa podzemnim vodama, riječni kontinuitet, varijacija širine i dubine rijeke, struktura i sediment dna rijeke, struktura obalnog pojasa i sl.,
- hemijski monitoring, treba da obuhvati analizu 45 prioriternih supstanci.

Ispitivanje kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori u 2022. godini, realizovano je u: 4 serije mjerenja za osnovne fizičko-hemijske parametre, u periodu januar-decembar i obuhvaćena su sva

godišnja doba. Vrijeme uzorkovanja i analiza u 2022 g. obuhvatao je period malih voda-kada je zagađenje voda najveće, kao i njihovo korišćenje, a takođe i period većih vodostaja.

Ispitivanje za prioritne i zagađujuće supstance rađeno je jednoj ili dvije serije mjerenja, 1 serija ispitivanja urađena je za biološka ispitivanja reprezentativna za karakteristični biološki ciklus na obalama i u vodi za elemente: fitobentos, makrofite i makrozoobentos i 2 serije za biološki elemenat fitoplankton.

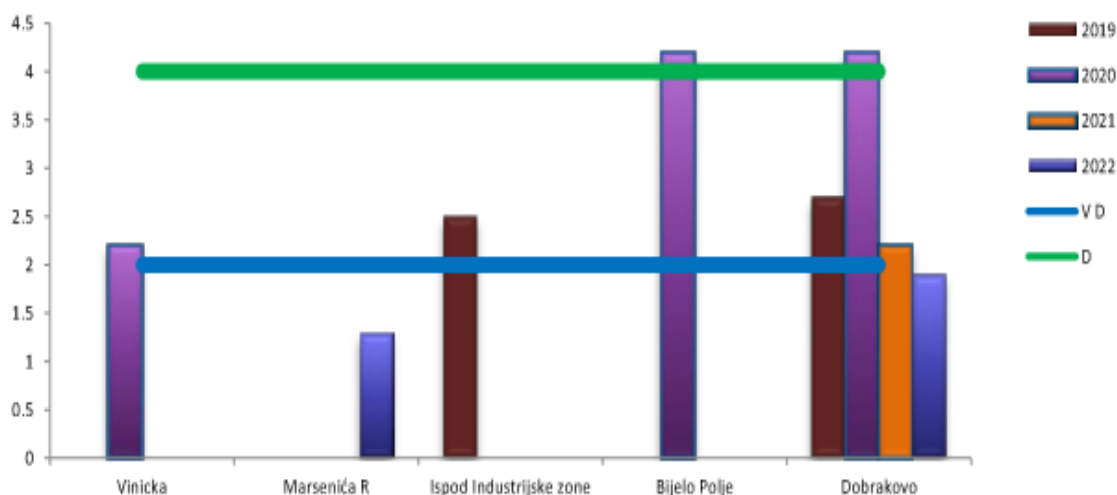
Podzemne vode-mrežom stanica i programom rada obuhvaćene su podzemne vode: izdani i kopani bunari, bušotine-stare i nove, koji se koriste od strane vodovodnih preduzeća ili će se koristiti za eksploataciju vode za piće, kao i bunari koji se nalaze u ranjivom području. Mrežu mjernih mjesta za ispitivanje činilo je 48 mjernih mjesta. Uzorkovanje na prostoru Zetske ravnice-dio koji se smatra ranjivim područjima, vršeno je na 3 kopana bunara koji su u privatnom vlasništvu i koji nijesu pijezometarske bušotine

Pored postojeće mreže u okviru projekta „Jačanje administrativnih kapaciteta za implementaciju Okvirne direktive o vodama u Crnoj Gori“, uspostavljena je mreže za monitoring podzemnih voda koja će biti dio budućeg sistema monitoringa. Učestalost monitoringa u pogledu nadzornog monitoringa treba da bude najmanje 2 puta godišnje (proljeće i jesen, odnosno tokom visokog i niskog nivoa vode), a uključeni parametri praćenja: temperatura, sadržaj kiseonika, pH vrijednost, elektroprovodljivost, nitrati, amonijak i fosfati.

Podzemne vode su ispitivane tokom 2022. godine, u 2 serije, u karakterističnim hidrološkim uslovima-niski i visoki nivo vode.

BPK5- biološka potrošnja kiseonika

Biološka potrošnja kiseonika (BPK) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Step en zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK) i osnovni je parametar za oјenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama.

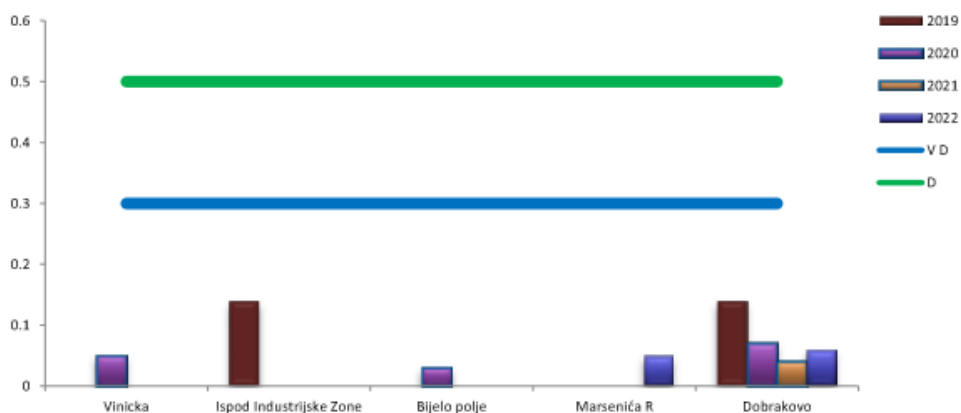


(Izvor: Informacija o stanju životne srede, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 7. BPK5 u rijeci Lim (mg O₂/l)

Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodenu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju, što ima za posledicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode. Sadržaj ortofosfata



(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 8. Sadržaj ortofosfata(fosfata) u rijeci Lim (mg/l)

Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiselonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite. Uticaj nitrata na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik. Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.

Ojena stanja površinskih voda

Uvođenjem ekološkog stanja za karakterizaciju kvaliteta voda, definisali su se i elementi za klasifikaciju ekološkog stanja. Od 2019. g uvedena je potpuno nova klasifikacija kojom se definišu ekološko stanje rijeka, jezera, mješovitih voda, i voda priobalnog mora. Ekološko stanje je cjelokupna okolina (svi abiotički parametri, uključujući i koakcijsko djelovanje biote) koja okružuje svaku vrstu na Zemlji. Vode obalnog mora su predmet obrade druge tematske cjeline vezano za more, u kojoj će biti i obrađene. Definisane ekološkog stanja površinskih voda određuje se na osnovu bioloških, hidromorfoloških, hemijskih i fizičko-hemijskih elemenata. Monitoring tokom 2022. godine, obuhvatio je gornje, srednje a i donje tokove značajnih vodotoka, prirodna jezera, vještačko jezero, mješovite vode i vode obalnog mora Crne Gore. Hemijski status Vodnih tijela (HS) površinske vode određuje se na osnovu rezultata monitoringa parametara hemijskog stanja prioritarnih supstanci (PS) sa liste Priloga 1 u skladu sa standardima kvaliteta (SK) iz Priloga 2 i Priloga 10

Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda (Sl.list CG, br.25/19). Na osnovu vrijednosti koncentracije. Prioritetnih Supstanci(PS)-elemenata kvaliteta u 2022 g ispitivano je 13 rijeka, odnosno njihove 22 lokacije, hemijsko stanje voda imalo je-dobar/vrlo dobar status na 21 mjesto (95,5%): svih 5 ispitivanih lokacija sa 4 rijeke Jadranskog Sliva: Bojana, 1 mjesto-Reč; Morača, 1 mjesto-donji tok, lokacija između naselja Vukovci i Ponari; Zeta, 2 mjesta-ispod Duklovog mosta i Vranjske Njive i Crnojevića Rijeka, 1 mjesto-Brodska Njiva i na 16 ispitivanih lokacija sa 9 rijeka Dunavskog sliva: Veruša, 1 mjesto-iznad mosta; Tara, 4 mjesta: Trebaljevo-nizvodno od mosta, ispod Mojkovca, Crna Poda-ispod kampa i Đurđevića Tara-prema Premćanima, Voloder, 1 mjesto - gornji tok, Čehotina, 5 mjesta: Glava Čehotine, Vrulja, Rabbitlja, ispod kolektora i Gradac, Lim- Dobrakovo, Bistrica Bjelopoljska, 1 mjesto - Gubavač; Ljuboviđa, 1 mjesto-iznad ušća Ribarivena; Lješnica, 1 mjesto-iznad ušća; Ibar, 1 mjesto-Bač. Na jednom mjernom mjestu na Tari-Šćepan Polje hemijsko stanje vode "nije dobro"- odnosno bio je umjeren status (4,5%). Sadržaj žive je detektovan iznad Standarda kvaliteta životne sredine (1,3 µg/l) što je dovelo do izlaska kvaliteta vode iz dobrog stanja. Na osnovu vrijednosti specifičnih zagađujućih supstanci-elemenata kvaliteta ispitivanih 13 rijeka odnosno njihove 22 lokacije, stanje voda imalo je-vrlo dobar status na 6 mjesta (27,3%) (na 2 ispitivane lokacije Jadranskog sliva: Bojana-Reč i Morača-donji tok, lokacija između naselja Vukovci i Ponari; i 4 lokacije Dunavskog sliva: Lim- Dobrakovo, Bistrica Bjelopoljska-Gubavač; Lješnica-iznad ušća i Ibar-Bač); dobar status na 9 mjesta (40,9%) (Ljuboviđa-iznad ušća Ribarivena; Veruša-iznad mosta; Tara, svih 5 mjesta: Trebaljevo-nizvodno od mosta, ispod Mojkovca, Crna Poda-ispod kampa i Đurđevića Tara-prema Premćanima i Šćepan Polje; Voloder-gornji tok i Čehotina- ispod Vrulje) i stanje vode "nije dobro"- odnosno bio je umjeren status na 7 lokacija (31,8%) (na 3 ispitivane lokacije Jadranskog sliva: Rijeka Crnojevića-Brodska Njiva; Zeta-ispod Duklovog mosta i Vranjske Njive; i 4 lokacije Dunavskog sliva: Voloder- gornji tok, Čehotina-Glava Čehotine, Rabbitlja, ispod Kolektora i Gradac). Za analizu fizičko-hemijskih parametara, koriste se odgovarajuće analitičke tehnike: volumetrijske, elektrohemijske, gravimetrijske, spektrofotometrijske i plameno-fotometrijske. Ovim je određen dalji način rada na obradi podataka mjerenja, u skladu sa Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl.list CG", broj 25/2019) i Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list CG", broj 52/2019). Srednja vrijednost za svaki parametar dobijena je kao aritmetička sredina iz svih vrijednosti. Izračunate pojedinačne srednje vrijednosti osnovnih fizičko-hemijskih parametara upoređivane su sa graničnim vrijednostima kategorije ekološkog statusa i određen je status (vrlo dobar – dobar – umjeren) za svaki parametar i svaki mjerni profil i za svaku kategoriju površinske vode. Fizičko-hemijski i hemijski elementi koji podržavaju biološke elemente uključuju: opšte fizičko-hemijske elemente kvaliteta i specifične neprioritetne zagađujuće supstance koje se ispuštaju u vodno tijelo u značajnim količinama. Analize fizičko-hemijskih parametara odrađene u uzorcima sakupljenim tokom 2022. godine su: pH vrijednost, temperatura, mutnoća, el.provodljivost, suvi ostatak, susp. Materije.

Na kraju svega, iz svih segmenata ispitivanja 7 elementa kvaliteta voda, koji nijesu sprovedeni u istom broju, istom učestalnošću i zastupljenosti svih mjernih mjesta, stanje

kvaliteta površinskih voda imalo je sledeći status: od 34 ispitivanih lokaliteta rijeka, ukupno stanje vode zadovoljilo je zahtijevani kvalitet i status je bio dobar na 8 lokaliteta (23,5%) (Lim-Marsenića Rijeka, Bistrica Bjelopoljska-iznad ušća, Gubavač; Ljuboviđa-iznad ušća, Ribarevina; Veruša-iznad mosta; Tara-Crna Poda-ispod kampa i Đurđevića Tara-prema Premćanima; Voloder- gornji tok i Čehotina- ispod Vrulje); a ostali lokaliteti bili su izvan zadovoljavajućeg statusa i to: umjeren status kvaliteta voda imalo je 18 lokaliteta (52,9%); loš status kvaliteta imalo je 7 lokaliteta (20,6%) i veoma loš status imalo je 1 lokalitet (2,9%) (Bojana-Reč).

U 2022 g. uzorkovana mjesta-rijeka spadaju u lokacije visokog i srednjeg prioriteta, to su donji i srednji djelovi rijeka i mjesta pod jakim antropogenim uticajem ili antropogenim pritiskom u smislu fizičkog uticaja, odnosno vađenja šljunka, erozije tla i obala, malih hidrocentrala, i stanje kvaliteta se nije očekivalo dobrim na svim lokacijama. Vodeni ekosistemi su najviše ugroženi ljudskom aktivnošću, površinske vode i neke podzemne vode su prijemnici različitih tipova zagađenja: komunalne i industrijske otpadne vode koje se još uvijek u nekim količinama ispuštaju neprečišćene ili djelimično prečišćene, difuzni izvori zagađenja, depozicija polutanata, uticaj poljoprivrednih aktivnosti, industrije, prehrambene prije svega, kao i malih i srednjih preduzeća, kao i uticaj saobraćaja i građevinskih radova-izgradnja puteva i razne havarije. Posljedice različitih tipova zagađenja su pritisci na vodne resurse koji doprinose degradaciji i nestanku akvatičnih staništa i smanjenju biološke raznovrsnosti, kao i pogoršanju kvaliteta i smanjenju količine vode. Problem očuvanja dobrog kvaliteta i visokog kvaliteta prirodnih voda javlja se kao jedan od najaktuelnijih i u isto vreme najsloženijih problema našeg vremena.

Ojena kvaliteta podzemnih voda

Podzemne vode u Crnoj Gori obezbjeđuju oko 92% ukupnih količina voda za snabdijevanje naselja. U primorskom dijelu osnovni prirodni negativni faktor kvaliteta podzemnih voda je uticaj slane morske vode na niske karstne izdani u priobalju. Brojne pojave podzemnih voda u ovoj zoni su ili zasoljene, ili u toku eksploatacije bivaju izložene uticaju morske vode do neupotrebljivosti za piće. U kontinentalnom dijelu prirodni kvalitet voda skoro na svim izvoristima podzemnih voda pogoršan je dominantno antropogenim uticajima i rezultat je neadekvatne sanitarne zaštite i neodgovarajuće sanitarne slivnog područja. Tokom 2022. godine, rađen je monitoring 48 podzemnih voda: izvorišta/izdani (14), kopanih bunara (8) i novih bušotina (23). Vode nekih od njih se koriste (8 bunara i 12 izvorišta/izdani) ili su u planu da se koriste za zahvatanje voda za ljudsku upotrebu. Vode I (prve) izdani Zetske ravnice su uzorkovane sa 3 podzemna bunara. Ovi bunari su u privatnim vlasništvima nalaze se u ranjivom području i voda je uzeta ispumpavanjem sa pumpama sa 2 bunara, dok je iz bunara u Vranj voda zahvatana kantom. Voda bunara u Gostilju se koristi i danas za piće bez ikakvog tretmana. Podzemne vode na osnovu Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list RCG", 52/2019) mogu imati dobar hemijski status i loš hemijski status. Prilikom ojene statusa osim navedenog pravilnika u tumačenju rezultata korišten je i Pravilnik o parametrima, provjeri usaglašenosti, metodama, načinu, obimu analiza i sprovedenu monitoringa zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku upotrebu ("Sl. list RCG", 64/2018,

101/2021). Status kvaliteta je određen na osnovu srednjih vrijednosti 12 osnovnih fizičko hemijskih parametara: BPK5, TO, el. provodlj., alkalitet, pH, NH₄⁺, NO₃⁻, NO₂⁻, TN, uk.P, o-PO₄³⁻, SO₄²⁻. Rađeni su još neki prateći parametri, ali njihove vrijednosti nijesu uzete za određivanje statusa, zbog specifičnosti kvaliteta podzemnih voda, ko što su: Tvode, sadržaj O₂, % O₂, i sus. materija, kao i 3 mikrobiološka parametra. Od zagađujućih supstanci rađeni su metali: Pb, Cd i Hg, zatim As i pesticide (176 supstanci ove grupe). U nastavku teksta predstavljeni su rezultati analiza kvaliteta podzemnih voda po mjernim(stanicama) mjestima:

1. Bijelo Polje je nova bušotina koja se nalazi u Bijelom Polju kod škole na 570 mnv i pripada GVTPV Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fiz.hem.elemenata, loš status kvaliteta. Kvalitet vode u 58,3% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. voda je imala dobar status, u 25,0% dobar status (NH₄⁺, NO₂⁻, SO₄²⁻) i 16,7% loš status (elektro provodljivost, TN). Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci detektovan je As=0,25µg/l.; dok za ostala 3 elementa koncentracije su bile ispod LOQ (µg/l za Pb<0,20, Cd<0,10, Hg<0,05). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta nađene su koliformne bakterije (407980/100ml), fekalne (15-66/100ml) i žive (78-177/ml). U oba uzorkovanja voda je bila žućkaste boje, dok je u drugom imala suspendovane čestice i srednju providnost. 42.

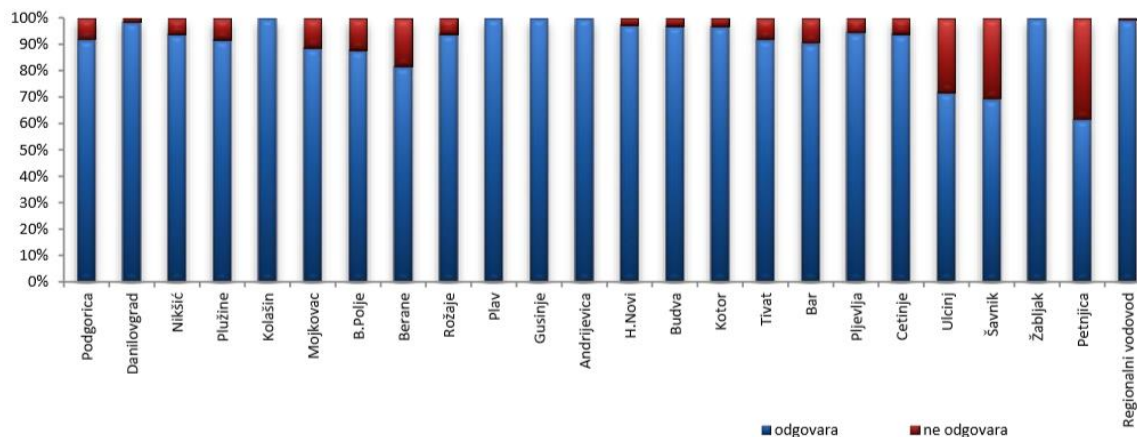
2. Izvorište Vrelo Bistrice, prostor Bijelog Polja, na 690 mnv pripada GVTPV Beranska BistricaLjuboviđa. Voda se koristi za snabdijevanje vodovoda Bijelo Polje. Uzorak je uzet sa česme u prvom uzorkovanju, a iz prelivnog kanala kaptaže u drugom. Voda je pokazala, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata, dobar status. Kvalitet vode u 100% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. dobar status. Što se tiče sadržaja zagađujućih supstanci detektovan je As=0,86µg/l.; dok za ostala 3 elementa koncentracije su bile ispod LOQ (µg/l za Pb<0,20, Cd<0,10, Hg<0,05). Što se tiče mikrobiološkog kvaliteta u vodi su bile prisustne samo koliformne bakterije (6-7/100ml).

Na osnovu vrijednosti osnovnih fizičko hemijskih elemenata kvaliteta i specifičnih zagađujućih supstanci ispitivanih 48 podzemnih voda (23 nove bušotine, 11 kopanih bunara i 14 izdani/izvorišta) stanje voda imalo je vrlo dobar status na 30 mjerna mjesta (62,5%) i loš na 18 mjernih mjesta (37,5%).

Ojena kvaliteta vode za piće

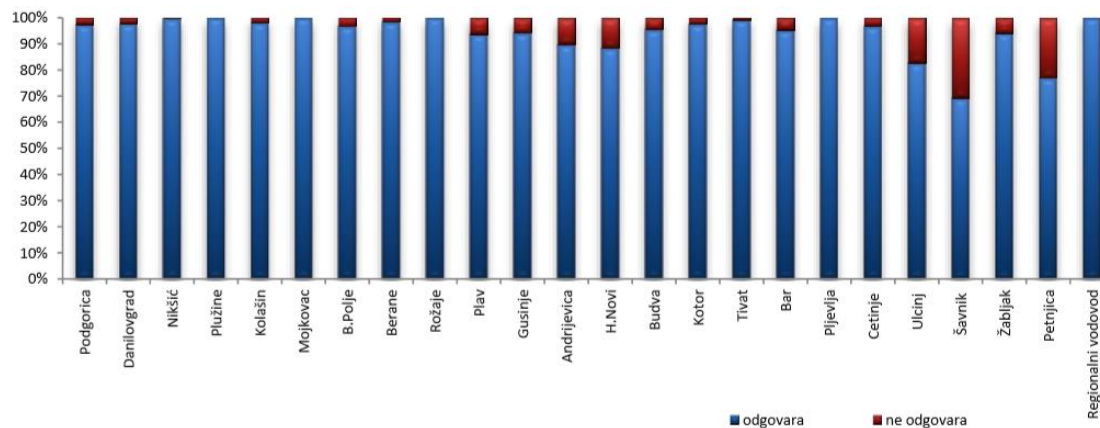
Pod zdravstvenom bezbjednošću vode za piće podrazumijeva se mikrobiološka i fizičko-hemijska ispravnost vode za piće uz obezbijeđenu zaštitu izvorišta, zdravstveno bezbjedno snabdijevanje i rukovanje vodom za piće. Upravljanje zdravstvenom bezbjednošću vode za piće u našoj zemlji regulisano je zakonskom osnovom zasnovanoj na preporukama Svetske zdravstvene organizacije, direktivama Evropske Unije i međunarodnim standardima kvaliteta. Shodno Zakonu o obezbjeđivanju zdravstveno ispravne vode za ljudsku upotrebu (Sl.list CG br.80/17) i Pravilniku o parametrima, provjeri usaglašenosti, metodama, načinu, obimu analiza i sprovođenju monitoring zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku upotrebu (Sl.list CG br.64/18) u Crnoj Gori, kontrolu zdravstvene ispravnosti i kvaliteta vode za piće, kao i sanitarno higijenskog stanja objekata za vodosnabdijevanje vrše zdravstvene ustanove. U 2022.godini ispitivanje vode za piće iz sistema za

vodosnabdijevanje vršeno je u: Institutu za javno zdravlje Crne Gore, Higijensko epidemiološkoj službi Doma zdravlja Bar, DOO Vodovod i kanalizacija Podgorica. Zdravstvene ustanove Institut za javno zdravlje i laboratorije DZ Bar vrše redovna ispitivanja vode za piće u Crnoj Gori. Institut za javno zdravlje prikuplja, analizira, prikazuje rezultate zdravstvene ispravnosti vode za piće iz vodovodnih sistema na teritoriji Crne Gore, i daje odgovarajuće preporuke. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) je kvalitet vode za piće svrstala u dvanaest osnovnih pokazatelja zdravstvenog stanja stanovništva jedne zemlje, što potvrđuje njenu značajnu ulogu u zaštiti i unapređenju zdravlja. Voda koja se koristi za piće, pripremanje hrane i održavanje lične i opšte higijene mora zadovoljiti osnovne zdravstvene i higijenske zahtjeve: mora je biti u dovoljnoj količini; ne smije da utiče nepovoljno na zdravlje, tj. da sadrži toksične i karcinogene supstance, kao ni patogene mikroorganizme i parazite. Voda ima veliki fiziološki, higijenski, epidemiološki i tehnološko – ekonomski značaj. Higijensko epidemiološki značaj vode zavisi od njenih fizičkih, hemijskih i bioloških osobina. Ove osobine uslovljene su kruženjem vode u prirodi, sposobnošću vode i zemljišta da se samoprečišćavaju, kao i od zagađivanja voda i zemljišta tečnim i čvrstim otpadom iz domaćinstava, industrije, sa javnih i obradivih površina. Nedovoljna snadbjevenost vodom i higijenski neispravna voda mogu dovesti do širenja brojnih zaraznih i nezaraznih oboljenja. U skladu sa prethodno navedenim propisima higijenska ispravnosti vode za piće se kontroliše kroz osnovna i periodična ispitivanja. Na osnovu rezultata ispitivanja higijenske ispravnosti vode za piće može se zaključiti sledeće: U 2022. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je ispitivano 23016 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdjevanja i to: 11712 mikrobiološki i 11304 fizičko i fizičko-hemijski. Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja 3,72 % ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije zadovoljilo propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog ukupnog broja bakterija i identifikacije koliformnih bakterija. Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja 7,56 % ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo važećim propisima. Najčešći uzrok neispravnosti bio je nedovoljna koncentracija ili potpuno odsustvo rezidualnog hlora kao i povećana mutnoća u periodu obilnijih padavina. U periodu obilnijih padavina u svim opštinama povećava se mutnoća vode za piće. Povećan sadržaj nitrata konstatovan u uzorcima iz vodovodne mreže u Ulcinju. Pregledom sanitarno-higijenskog stanja konstatovano je da nijesu uspostavljene sve zakonom propisane zone sanitarne zaštite tj. većina vodozahvata ima uspostavljenu samo neposrednu zonu zaštite. Rezervoari koji postoje u sistemima nekoliko gradskih vodovoda nijesu na adekvatan način sanitarno zaštićeni. Razvodna mreža većine gradskih vodovoda je dosta stara što uzrokuje česte kvarove i značajne gubitke na mreži, što predstavlja i epidemiološki rizik. Dezinfekcija vode se ne sprovodi kontinuirano na svim gradskim vodovodima, sa izuzetkom nekoliko velikih gradskih vodovoda nije uspostavljena automatska dozaža i registracija nivoa rezidualnog hlora. Vodosnabdijevanje školskih objekata, u ruralnim naseljima je organizovano preko seoskih vodovoda koji nemaju jasno definisane odgovornosti upravljanja vodosnabdijevanjem, kao ni planove sigurnog vodosnabdijevanja. Potrebno je uložiti dodatne napore u preduzećima koja se bave javnim vodosnabdijevanjem da se ispoštuju svi zahtjevi Zakona o obezbjeđivanju zdravstveno ispravne vode za ljudsku upotrebu, a primarno onih koji se tiču obavljanja nadležnih organa i stanovništva o neusaglašenim uzorcima.



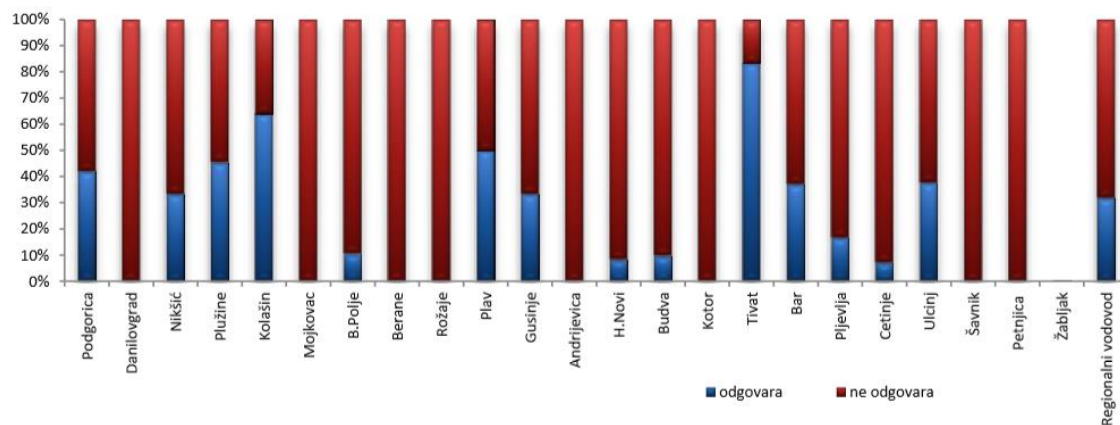
(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 9. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2022. godini



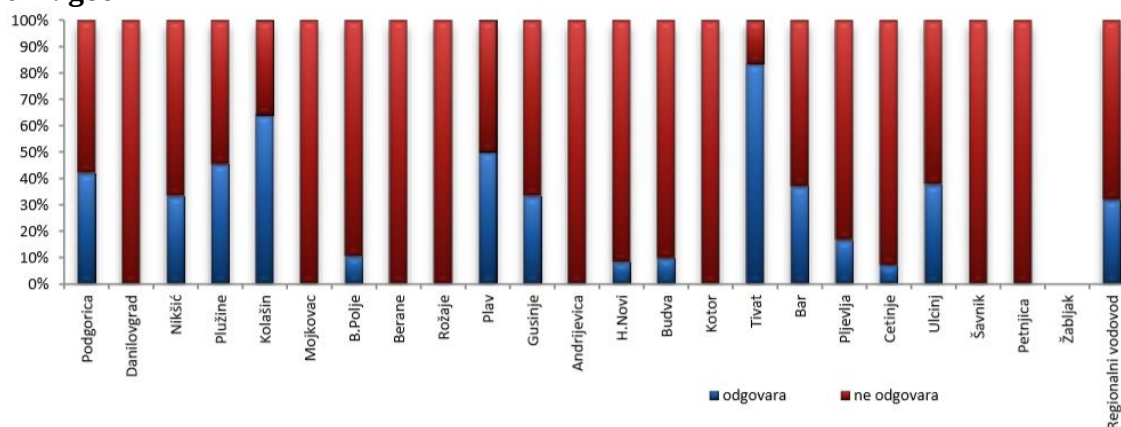
(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 10. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2022. godini



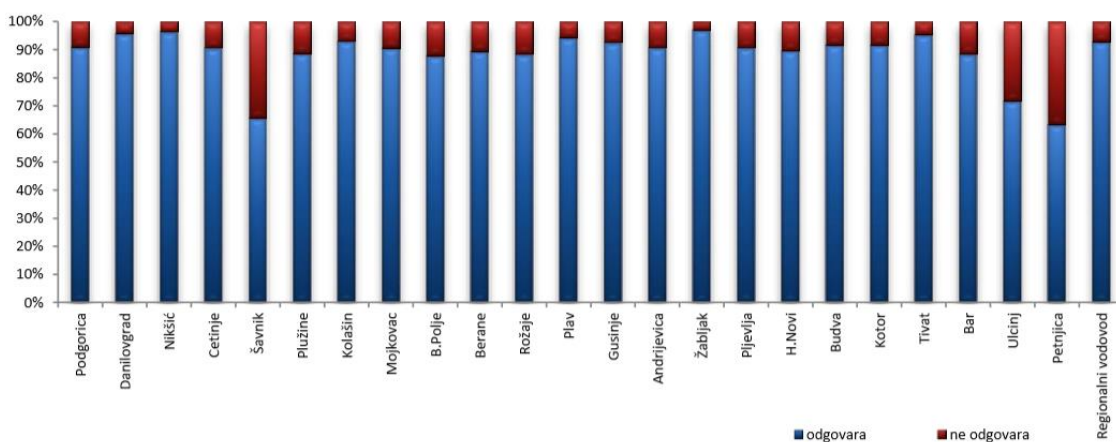
(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 11. Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja uzoraka nehlorisane vode za piće u 2022. godini



(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 12. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka nehlorisane vode za piće u 2022. Godini



(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Grafikon 13. Rezultati ispitivanja vode za piće u 2021. godini

Na predmetnoj lokaciji, kao ni u bližoj okolini ne postoje izvorišta vodosnadbijevanja vode, najbliži vodotok/izvor je Zahumski potok, koji nije za upotrebu (Prilog, 4,5,6 i 7).

Tabela 14. Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama

PARAMETRI	ZABRANA ISPUŠTANJA U PODZEMNE VODE	IZRAŽENI KAO	JEDINICA	POVRŠINSKE VODE	JAVNA KANALIZACIJA
1	2	3	4	5	6
FIZIČKO-HEMIJSKI PARAMETRI					
1. pH vrijednost				6,5 – 9,0	6,5 – 9,5
2. Temperatura			°C	30	40
3. ΔT_R ne više od			°C	5	-
3.1. ΔT_P ne više od			°C	3 (a) 1,5 (b)	-
4. Boja				bez	-
5. Miris				bez	-
6. Taložne materije			ml/lh	0,5	10
7. Ukupne suspendovane materije			mg/l	35 / 60 (c)	500
EKOTOKSIKOLOŠKI PARAMETRI					
8. Toksičnost na dafnije		LID ₀ *	Faktor razrjeđenja	2	-
9. Toksičnost na svjetleće bakterije		LID _L *	Faktor razrjeđenja	3	-
ORGANSKI PARAMETRI					
10. BPK ₅		O ₂	mg/l	25	500
11. HPK		O ₂	mg/l	125	700
12. Ukupni organski ugljenik (TOC)		C	mg/l	30	-
13. Teškoisparljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) (d)			mg/l	20	100
14. Ukupni ugljovodonici (e)	N		mg/l	10	30
15. Lakoisparljivi aromatični ugljovodonici (BTX) (f)	N		mg/l	0,1	1,0
15.1. Benzen	N		mg/l	0,1	1,0
16. Trihlorbenzeni	N		mg/l	0,04	0,04
17. Polihlorovani bifenili (PCB) (g)	N		mg/l	0,001	0,001
18. Adsorbujući organski halogeni (AOX)		Cl	mg/l	0,5	0,5
19. Lakoisparljivi hlorovani ugljovodonici (h)	N	Cl	mg/l	0,1	1,0
19.1. Tetrahlorometan	N		mg/l	0,1	0,1
19.2. Trihlormetan	N		mg/l	0,1	0,1
19.3. 1,2 – dihloretan	N		mg/l	0,1	0,1
19.4. 1,1 – dihloretan	N		mg/l	0,1	0,1
19.5. Trihloretan	N		mg/l	0,1	0,1
19.6. Tetrahloretilen	N		mg/l	0,1	0,1
19.7. Heksahloro - 1,3-butadien (HCBD)	N		mg/l	0,01	0,01
19.8. Dihlormetan	N		mg/l	0,1	0,1

20. Fenoli			mg/l	0,1	10,00
21. Deterdženti, anjonski			mg/l	1	10,00
22. Deterdženti, nejonski			mg/l	1	10,00
23. Deterdženti, katjonski			mg/l	0,2	2,0
24. Organohlorovani pesticidi					
24.1. Heksahlorobenzen (HCB)	N		mg/l	0,001	0,001
24.2. Lindan	N		mg/l	0,01	0,01
24.3. Endosulfan	N		mg/l	0,0005	0,0005
24.4. Aldrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.5. Dieldrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.6. Endrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.7. Izodrin	N		mg/l	0,001	0,001
24.8. Pentahlorobenzen	N		mg/l	0,0007	0,0007
24.9. Ukupni DDT (i)	N		mg/l	0,0025	0,0025
24.10. Para-para DDT	N		mg/l	0,001	0,001
25. Triazinski pesticidi i metaboliti					
25.1. Alahlor	N		mg/l	0,03	0,03
25.2. Atrazin	N		mg/l	0,06	0,06
25.3. Simazin	N		mg/l	0,1	0,1
26. Organofosforni pesticidi					
26.1. Hlorfenvinfos	N		mg/l	0,01	0,01
26.2. Hlorpirifos	N		mg/l	0,003	0,003
27. Pesticidi fenilurea, bromacil, metribuzin					
27.1. Izoproturon	N		mg/l	0,03	0,03
27.2. Diuron	N		mg/l	0,02	0,02
28. Drugi pesticidi					
28.1. Pentahlorofenol (PCP)	N		mg/l	0,04	0,04
29. Organokalajna jedinjenja					
29.1. Tributilkalajna jedinjenja	N	TBT ^{kation}	mg/l	0,00002	0,00002
30. Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)					
30.1. Antracen	N		mg/l	0,01	0,01
30.2. Naftalen	N		mg/l	0,01	0,01
30.3. Fluoranten	N		mg/l	0,01	0,01
30.4. Benzo(a)piren	N		mg/l	0,05	0,05
30.5. Benzo(b)fluoranten	N		mg/l	0,003	0,003
30.6. Benzo(k)fluoranten	N		mg/l	0,003	0,003
30.7. Benzo(g,h,i)perilen	N		mg/l	0,0002	0,0002
30.8. Indeno(1,2,3-cd)piren	N		mg/l	0,0002	0,0002
31. Druga organska jedinjenja					
31.1. Hloroalkani C10-C13	N		mg/l	0,04	0,04
31.2. Nonilfenol i nonilfenol etoksilati	N		mg/l	0,03	0,03
31.3. di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	N		mg/l	0,13	0,13
31.4. Oktilfenoli i oktilfenol etoksilati	N		mg/l	0,01	0,01
31.5. Pentabromdifeniletri-(PBDE) (j)	N		mg/l	0,00005	0,00005
NEORGANSKI PARAMETRI					
32. Aluminijum		Al	mg/l	3	-
33. Arsen	N	As	mg/l	0,1	0,1
34. Bakar		Cu	mg/l	0,5	0,5
35. Barijum		Ba	mg/l	5	5
36. Bor		B	mg/l	1,0	10,0
37. Cink		Zn	mg/l	2	2
38. Kadmijum	N	Cd	mg/l	0,1	0,1
39. Kobalt		Co	mg/l	1	1

40. Kalaj		Sn	mg/l	2	2
41. Ukupni hrom		Cr	mg/l	0,5	0,5
42. Hrom (VI)		Cr	mg/l	0,1	0,1
43. Mangan		Mn	mg/l	2	4,0
44. Nikal	N	Ni	mg/l	0,5	0,5
45. Olovo	N	Pb	mg/l	0,5	0,5
46. Selen		Se	mg/l	0,02	0,1
47. Srebro		Ag	mg/l	0,1	0,1
48. Vanadijum		V	mg/l	0,05	0,1
49. Gvožđe		Fe	mg/l	2	10
50. Živa	N	Hg	mg/l	0,01	0,01
51. Fluoridi rastvoreni		F	mg/l	10,0	20,0
52. Sulfiti		SO ₃	mg/l	1	10
53. Sulfidi rastvoreni		S	mg/l	0,1	1,0
54. Sulfati		SO ₄	mg/l	250	200 (k)
55. Hloridi		Cl	mg/l	-	1 000 (k)
56. Ukupni fosfor		P	mg/l	2 / 1 (c)	10
57. Hlor slobodni		Cl	mg/l	0,2	0,5
58. Hlor ukupni		Cl	mg/l	0,5	1,0
59. Ukupni azot		N	mg/l	15 / 10 (c)	50
60. Amonijakni azot		N	mg/l	10 (l) / 6,7 (m)	-
61. Nitriti		N	mg/l	1 (l) / 0,7 (m)	10
62. Nitriti		N	mg/l	2 (l) / 1,3 (m)	-
63. Ukupni cijanidi	N	CN	mg/l	0,5	1,0
64. Cijanidi slobodni	N	CN	mg/l	0,1	0,1

Oznake u tabeli 1 znače:

*LID₅₀, LID₁ - najmanje razrjeđenje otpadne vode koje nema uticaja na test organizme; određuje se najmanje četiri puta godišnje - toksičnost na dafnije određuje se u slučaju kada se otpadne vode ispuštaju u kopnene vode, a toksičnost na svjetleće bakterije u slučaju kada se otpadne vode ispuštaju u priobalne morske vode.

ΔT_R - razlika vrijednosti temperature rashladne vode na ispustu i vrijednosti temperature vode na zahvatu.

ΔT_P - razlika vrijednosti temperature na granici zone miješanja u kopnenim i priobalnim vodama (recipijentu) i vrijednosti temperature vode uzvodno od ispusta.

N - zagađujuća supstanca čije je ispuštanje u podzemne vode zabranjeno.

(a) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na područja ciprinidnih voda i na područja priobalnih voda, i to na granici zone miješanja (max 200 metara) koja se određuje na osnovu rezultata modeliranja pri projektovanju novog postrojenja, a nakon puštanja postrojenja u rad na osnovu mjerenja temperature u zoni miješanja minimalno u razdoblju od 2 godine.

(b) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na područja salmomidnih voda.

(c) - za komunalne otpadne vode u skladu sa Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama, a za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u osjetljiva područja.

(d) - teškoisparljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) predstavljaju sumu masti i ulja životinjskog i biljnog porijekla, kao i ukupnih ugljovodoničkih (mineralnih ulja) ekstraktibilnih n-heksanom.

(e) - ukupni ugljovodonički (mineralna ulja) predstavljaju sumu dugolančanih i razgranatih alifatičnih, alicikličnih, aroamtičnih ili alkil-supstituisanih aromatičnih ugljovodoničkih između C₁₀H₂₂ (n-dekana) i C₄₀H₈₂ (n-tetrakontana).

(f) - lakoisparljivi aromatični ugljovodonički (BTX) predstavljaju sumu benzena, etilbenzena i orto-, meta- i paraksilena.

(g) - polihlorovani bifenili (PCB) predstavljaju sumu 2,4,4'-trihlorobifenil (PCB-28), 2,2',5,5'-tetrahlorobifenil (PCB-52), 2,2',4,5,5'-pentahlorobifenil (PCB-101), 2,2',4,4',5' - heksahlorobifenil (PCB-138), 2,2',4,4',5,5'- heksahlorobifenil (PCB-153), 2,2',3,4,4',5' - heptahlorobifenil (PCB-180), 2,2',3,3',4,4',5,5'-oktahlorobifenil (PCB-194) i 2,3',4,4',5-pentahlorobifenil (PCB-118).

(h) - lakoisparljivi hlorovani ugljovodonički predstavljaju sumu trihlormetana, dihlormetana, tetrahlorometana, 1,2-dihlormetana, trihlormetana i tetrahloretena.

(i) - ukupna količina DDT obuhvata zbir izomera 1,1,1-trihloro-2,2 bis(p-hlorofenil)etan; 1,1,1-trihloro-2 (o-hlorofenil)-2-(p-hlorofenil)etan; 1,1-dihloro-2,2bis(p-hlorofenil)etilen; 1,1-dihloro-2,2 bis(p-hlorofenil)etan.

(j) - pentabromdifeniiletri (PBDE) predstavljaju sumu kongerena 28, 47, 99, 100, 153 i 154.

(k) - dozvoljena granična vrijednost odnosi se na betonske kolektorske cijevi.

(l) - za komunalne otpadne vode za aglomeracije između 10 000 i 100 000 ES, a za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u područja koja nijesu određena kao osjetljiva.

(m) - za komunalne otpadne vode za aglomeracije veće od 100 000 ES, a za za industrijske i druge otpadne vode za ispuštanja u osjetljiva područja.

5.4. Uticaj na kvalitet voda

U toku **detaljnih geoloških istraživanja** obzirom na namjenu projekta ovaj uticaj može biti izražen usled neadekvatnog tretiranja otpadnih voda (sanitarnih i fekalnih). Međutim, s obzirom na planirani način korišćenja i odvođenja sanitarnih i fekalnih voda negativan efekat će izostati. Pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok kontejnerskog tipa. Sanitarni blok sastoji se od zasebnih segmenata za muškarce i žene. Svaki od segmenata posjedovaće lavabo i wc kabinu. Voda za potrebe rada sanitarnog bloka obezbjeđivaće se iz rezervoara. Pražnjenje toaleta kontejnerskog tipa, vrši pravno lice koje upravlja javnom kanalizacijom ili lice registrovano za obavljanje ovih poslova sa kojim Investitor treba da sklopi ugovor. Osnovni vid ovog uticaja može da se pojavi u slučaju havarija mehanizacije koja u sebi ima goriva ili tečni naftni gas, a radi se prije svega o prosipanju goriva i tečnog naftnog gasa. Na ovaj način hemijski opasne supstance mogu dospjeti u podzemne i površinske vode. Predmetni objekat i instalacije neće imati štetno djestvo na podzemne i površinske vode ukoliko se organizacione i tehničke mjere primijene na odgovarajući način, ali i zbog položaja parcele i objekta. **Analiza voda za period 2008.godine do 2014.godine „Zahumskog potoka“ i „Vrela“ (Dato u Prilogu stavka: 4,5,6 i 7) nažalost pokazuje da ove vode nijesu za upotrebu.** Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 056/19 od 04.10.2019) , treba da zadovolje uslove od 10 mg/l i 50 mg/l za mineralna ulja i ukupna ulja i masnoće, respektivno (Tabela 14). Na ovaj način smanjiće se koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama čime će se smanjiti uticaj na kvalitet podzemnih voda i zemljišta.

5.5. Zemljište

Cilj ispitivanja zemljišta je dobijanje podataka o stepenu i karakteristikama zagađenja, kao i vrstama prisutnih polutanata. Pored toga, cilj je identifikovati osjetljiva i opterećena područja, posebno u zoni zaštite vodoizvorišta. Pored zona sanitarne zaštite, sistematski ispitivanje kvaliteta zemljišta vrši se i u okviru gradskih parkova i rekreativnih zona, u blizini industrijskih objekata i pored velikih saobraćajnica. Kako se uzorci zemljišta ne uzimaju u blizini predmetnog kompleksa ne može se pouzdano utvrditi niti dati konačan sud o kvalitetu zemljišta, već je moguće dati samo opšti prikaz stanja zagađenosti zemljišta na osnovu poznatih činjenica. Na predmetnoj lokaciji nijesu vršena ispitivanja kvaliteta zemljišta. Predmetna lokacija po namjeni pripada klasi „neplodna/šumska zemljište“.

Imajući u vidu proizvodni program, te osnovnu ulaznu sirovinu (kamen) koja ne može uzrokovati bilo kakav negativan uticaj na zemljište, ukoliko se zaštita zemljišta organizuje na način da se sve vrste čvrstog i tečnog otpada stave pod punu kontrolu. Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Neophodno je u toku funkcionisanja projekta sav otpad uklanjati sa lokacije u skladu sa zakonskom regulativom. Eksploatacija jednog ovakvog objekta, ukoliko se realizuju mjere predviđene za zaštitu okoline i zaštite na radu, neće imati negativan uticaj na zemljište. Zagađenje zemljišta je malo vjerovatno da se može deseti jer se cijeli proces odvija u otvorenom prostoru, u namjenskom objektu površine $P=83124 \text{ m}^2$

Pri radu objekta koriste se transportna sredstva i mašine u otvorenom radnom prostoru. Obzirom na lokaciju pogona odnosno da se isti nalazi u polu zatvorenom objektu, projena je da isti neće ometati mir i odmor u najbližim stambenim jedinicama. Buki je potrebno periodično mjeriti (jednom godišnje), te po potrebi poduzeti mjere zaštite. Buka koja nastaje na lokaciji

neće imati značajnijeg uticaja na okolinu zahvata zbog: relativno male dinamike dolazaka/odlazaka vozila na objekat (vozila radnika na lokaciju, povremeno vozila za dovoz i odvoz sirovine, inspeksijske službe, vozila za odvoz otpada i t.d.).

Rad objekta podrazumijeva stvaranje određenog otpada kako iz tehnološkog procesa tako i od održavanja strojeva. Pri radu objekta kapacitetom koji se namjerava instalirati na godišnjem nivou nastajati će otpad 5 m³. Otpad će preuzimati lokalno Komunalno preduzeće “Lim” doo, Bijelo Polje. U objektu tokom rada objekta neće biti neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište.

Objekat “ELAS” tokom svog rada neće odavati suvišnu toplotu. Sama tehnologija rada ovog objekta ne proizvodi jonizujuća i nejonizujuća zračenja. Područje u kome je loiran objekat definisano je kao poljoprivredno/šumsko i neplodno zemljište. Predmetna lokacija po namjeni pripada klasi „neplodna zemljišta“.

5.6 Buka

Na predmetnoj lokaciji nijesu vršena mjerenja nivoa buke. Na teritoriji opštine Bijelo Polje mjerenje nivoa buke vršeno je uz magistralni put, ulica Živka Žižića 30 I sprat, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg (Levening) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h. Mjerno mjesto u Bijelom Polju, Ulica Živka Žižića 30 I sprat. Nivo buke u prvom ciklusu mjeren je u periodu od 07. do 13.10. 2022.godine, dok je nivo buke u drugom ciklusu mjeren u periodu od 19. do 26.01.2023.godine. Rezultati mjerenja prikazani su u tabeli 49. kao srednje vrijednosti za: L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, Levening – indikator nivoa buke tokom večernih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časa, L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova i L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći. (Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.godine).

Tabela 15. Vrijednosti buke na mjernom mjestu u Bijelom Polju

	L _{day} (dB)	Levening (dB)	L _{night} (dB)	L _{den} (dB)
I ciklus	61,5	60,3	55,4	60,1
II ciklus	62,1	60,7	58,1	60,9
Srednja godišnja vrijednost	62	61	57	60
Granična vrijednost	60	60	55	---

(Izvor: Informacija o stanju životne sredine, 2022.god, AZPŽS)

Vrijednosti indikatora nivoa buke za dan, veče i noć u oba ciklusa mjerenja prelaze granične vrijednosti buke. Srednje godišnje izmjerene vrijednosti dnevnog, večernjeg i noćnog indikatora nivoa buke takođe prelaze granične vrijednosti. Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji opštine Bijelo Polje, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja.

Vrijednosti navedene u ovoj tabeli odnose se na ukupni nivo buke iz svih izvora u akustičkoj zoni. U područjima razgraničenja akustičkih zona, nivo buke u svakoj akustičkoj zoni ne smije prelaziti najnižu graničnu vrijednost propisanu za zonu sa kojom se graniči. Vrijednosti Indikatora navedenih u ovoj tabeli (L_{day}, L_{evening}, L_{night}) predstavljaju prosječne dnevne vrijednosti. Predmetna lokacija prema navedenom Pravilniku spada u zonu **VIII** (Zone eksploatacije mineralnih sirovina).

Tab.16 Granične vrijednosti buke u akustičnim zonama:

ZON A	AKUSTIČNA ZONA	Nivo buke u dB (A)		
		L _{dan}	L _{veče}	L _{noć}
1	Tiha zona u prirodi	35	30	30
2	Tiha zona u aglomeraciji	40	40	35
3	Zona povišenog režima zaštite od buke	50	50	40
4	Stambena zona	55	55	45
5	Zona mješovite namjene	60	60	50
6	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od saobraćaja	L _{dan}	L _{veče}	L _{noć}
6a	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6b	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	60	55
6c	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	65	60
7	Industrijska zona	Na granici ove zona buka ne smije prelaziti granične vrijednosti zone sa kojom se graniči		
8	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zona buka ne smije prelaziti granične vrijednosti zone sa kojom se graniči		

5.7.Uticaj na naselje i stanovništvo

Objekat D.O.O."ELAS" Bijelo Polje nalazi u vanurbaniziranom i prostornim planom definisanom prostoru, tačnije u selu Pećarska, loaklitet Ober, Bijelo Polje. U toku funkcionisanja projekta doći će do promjene u broju i strukturi stanovništva u ovoj zoni. Promjena se ogleda u povećanju broja ljudi na lokaciji, prvenstveno za broj zaposlenih koji će raditi na lokaciji. Funkcionisanjem projekta neće doći do povećanja naseljenosti, pa samim tim ni do povećanja koncentracije stanovništva. Funkcionisanje projekta neće imati uticaja na stalne migracije stanovništva. Što se tiče vizuelnih uticaja u toku funkcionisanja projekta oni nijesu toliko negativni da bi mogli izraženije uticati na okolno stanovništvo. Važno je napomenuti da se prilikom tehnološkog procesa geoloških istraživanja, usljed rada mašina javlja određeni nivo buke. Na uticaj buke, posebno je važno obratiti pažnju, zbog toga što je određeni nivo buke, koja uglavnom nastaje kao produkt rada mašina i opreme kod istražnih radnji, prisutan u svim proizvodnim proesima. Obzirom da je ovaj proes vremeski ograničen na 7 mjeseci terenskog ispitivanja i dva mjeseca u laboratoriji, uticaj je vremeski ograničen.

5.8.Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu

Prilikom funkcionisanja objekta, isti neće imati negativan uticaj na biljne i životinjske vrste i njihova staništa. U toku funkcionisanja objekta, neće doći do gubitka i oštećenja geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina.

5.9.Uticaj na namjenu i korišćenje površina

Pošto se radi o lokaciji projekta o ruralnom području, realizacija projekta će imati uticati na upotrebu šumsko/poljoprivrednog zemljišta samo na mikrolokaciji predmetnog objekta.

5.10.Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Do predmetne lokacije dolazi se pristupnim nekategorisanim putem. Pošto se radi o području gdje nema izgrađene saobraćajne infrastrukture, to dalje korišćenje neće imati dodatnog uticaja na komunalnu infrastrukturu. Za potrebe projekta neće se koristiti voda iz gradskog vodovoda, tj. investitor je dužan uraditi projekat vodovoda i kanalizacije u skladu sa uslovima iz Urbanističko-tehničkih uslova izdatih od nadležnog Sekretarijata Opštine Bijelo POolje te korišćenje neće imati uticaja na komunalnu infrastrukturu. Objekat će biti priključen na elektro mrežu u skladu sa uslovima koje će propisati nadležna elektrodistribucija, bez uticaja na životnu sredinu. Otpadne vode koje se javljaju u toku funkcionisanja projekta (sanitarne i fekalne vode) tretiraće se i odvoditi shodno projektovanom rješenju.

5.11.U slučaju akcidenta

Do najvećeg negativnog uticaja projekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, a prije svega požara ili zemljotresa. Do požara može doći usled atmosferskog pražnjenja i u proizvodnim proesima usled neispravnosti elektroinstalacija. Usljed pojave požara u predmetnom objektu javljaju se produkti razlaganja koji mogu imati toksični uticaj na vazduh u radnoj i životnoj sredini, što se odražava na biološki organizam.

- upotrebe otvorenog plamena (pušenje i sl.)
- neispravnost, preopterećenja i neadekvatnog održavanja električnih uređaja i instalacija,
- upotrebe rešoa, grijalica i drugih grejnih tijela sa užarenim ili prekomjerno zagrijanim površinama,
- upotrebe uređaja za zavarivanje, lemljenje i letovanje u toku izgradnje, rekonstrukcije objekta,
- držanja i smještaja materijala koji je sklon samozapaljenju, i
- podmetanje požara i sl.

Međutim, imajući uvidu da će se koristiti objekat kontejneri za radnike od materijala koji nijesu lako zapaljivi i da se u njemu neće odvijati proesi koji koriste lakozapaljive i opasne supstance to je vjerovatnoća pojave požara minimalna.

Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama.

5.12.Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu

U ovoj zoni nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara, tako da realizacija projekta neće imati uticaja na njih i njihovu okolinu. Najbliži takav objekat je udaljen 110m a Investitor posjeduje saglasnost nadeležne institucije za početak radova (***Dato u Prilogu stavka: 8***)

5.13. Uticaj na karakteristike pejzaža

Prilikom funkcionisanja projekta neće biti uticaja na karakteristike pejzaža s obzirom na namjenu zone u kojoj se nalazi lokacija planiranog projekta.

5.14. Korišćenje prirodnih resursa, posebno tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Eksploatacija prirodnih resursa u velikom obimu, kod detaljnih geoloških istraživanja se ne očekuje. Neće biti korišćenja tla i zemljišta kao i biodiverziteta za obavljanje tehnološkog procesa detaljnih geoloških istraživanja. Za obavljanje detaljnih geoloških istraživanja u ovoj vrsti djelatnosti očekuje se upotreba određenih količina zemljišta, uzorkovanja kamena ali ne u enormnom obimu dok je gorivo za pokretanje motora mašina električna energija osnovni vid energije koja se upotrebljava.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

6.1. Zaštita na radu

U cilju potpune sigurnosti svake faze rada u tehnološkom procesu eksploatacije i eliminisanju štetnih uticaja radne sredine i opasnosti od povreda pri kretanju i rukovanju mehanizacijom na radilištu, moraju se primjenjivati važeći zakoni, pravilnici i standardi, a posebno:

- Zakon o rudarstvu;
 - Zakon o zaštiti i zdravlju na radu;
 - Zakon o zaštiti i spasavanju;
 - Zakon o životnoj sredini;
-
- Pravilnika o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju tehničko-građevinskog kamena (ukrasnog kamena), tehničko-građevinskog kamena, šljunka i pijeska i preradu arhitektonsko-građevinskog kamena;
 - Pravilnik o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina;
- Pored ovih pravnih normi, koje regulišu postupak rada, nužno je i poštovanje drugih mjera zaštite nadalje navedenih:
- kompletan teren zahvaćen radovima mora se ograditi i zaštititi od prolaza ljudi i životinja u zonu izvođenja radova;
 - da se radovi na eksploataciji odvijaju po Projektu;
 - da tehnički rukovodilac uz saglasnost službe zaštite na radu izda pismena uputstva o načinu rada i mjerama zaštite na radu za mehanizaciju koja se koristi;
 - da mehanizacijom rukuju za to stručno osposobljena lica, dok vozači teških vozila moraju da imaju važeću vozačku dozvolu;
 - da svaka mašina u procesu proizvodnje mora imati knjigu primopredaje odnosno dnevnik rada u koji se upisuje stanje mašine prije početka rada, zapažanja u toku rada i stanje mašine na kraju smjene;
 - nezaposlenim licima dozvoljen je pristup na površinski kop samo uz odobrenje, a na prilaznim

mjestima na granici zone opasnosti postaviti table upozorenja o zabrani pristupa površinskom kopu;

- za ostvarivanje povoljnih uslova rada i efikasnije zaštite na radu u svim fazama rada tehnološkog procesa eksploatacije, lični doprinos svakog radnika je od velike važnosti, zato je svaki zapošljeni u obavezi;

- da svoje radne zadatke obavlja sa punom pažnjom radi obezbjeđenja svog života i zdravlja, kao i zaštite ostalih radnika i sredstava rada;

da se pridržava propisanih mjera zaštite na radu i da se stara o sprovođenju i unapređivanju zaštite na radu;

- da se služi sredstvima zaštite, da ih namjenski koristi, da pažljivo rukuje sa njima i da ih održava u ispravnom stanju;

- da prijavi zapažene nedostatke, kvarove i druge pojave u toku rada, a koje bi mogle da ugroze bezbjednost radnika na radu;

- da upotpunjava i usavršava znanje iz oblasti zaštite na radu;

- da prijavi nesreću na poslu, da pruži pomoć povređenom radniku i da učestvuje u spašavanju kod nesreća na poslu;

- da rukovaoi mehanizacije vode knjigu primopredaje-dnevnika rada u koju unose stanje mašine na početku smjene, u toku rada i na kraju smjene, a to potvrđuju svojim potpisom, dok radnici sa održavanja u dnevnik rada upisuju vrstu opravke i vrijeme otklanjanja kvara, a što ovjeravaju svojim potpisom;

- na površinskom kopu u svakom trenutku mora postojati ažuran situacioni plan površinskog kopa.

6.2. Lična zaštita sredstva

U cilju otklanjanja štetnog uticaja radne sredine, sprječavanja profesionalnih oboljenja i povreda radnika na radu, kao posljedica zapaženosti, klimatskih prilika, buke, vibracije i drugo, u cilju zaštite tijela odnosno organa za disanje, sluha, oiju, ruke, itd., a u skladu sa zakonskim obavezama, radnicima se daju lična zaštitna sredstva u zavisnosti od uslova rada, stepena opasnosti i štetnosti na radnom mjestu. Vrsta, rok trajanja način korišćenja ličnih zaštitnih sredstva od strane radnika regulišu se internim Pravilnikom o ličnim zaštitnim sredstvima. U obavezna lična zaštitna sredstva zavisno od radnog mjesta spadaju:

- Zaštitni šljem

- Zaštitno odijelo

- Zaštitne naočare

- Zaštitne cipele

- Zaštitne čizme

- Zaštitne rukavice

- Zaštitna sredstva od buke

6.3. Mjere zaštite pri bušenju

Za dobro i sigurno rukovanje udarno-rotacionom bušilicom potrebno je stručno i brižljivo rukovanje od strane rukovaoa bušilice. Bušač obavlja ustaljene operacije pri radu sa bušilicom i to: pregled ili provjera pri stupanja na bušilicu, pregled nakon stupanja na bušilicu, obavlja startovanje i zaustavljanje bušilice, vrši pokretanje bušilice po etaži. Bušač je odgovoran za bušenje primarnih bušotina prema projektovanoj geometriji i za svakodnevno podmazivanje. Bušač je u obavezi da obavi sljedeće:

- po dolasku do bušilice pregleda stanje etaže na kojoj se nalazi bušilica, kao i stanje nižih i viših etaža;
- traži da se plato za bušenje na etaži poravna;
- vizuelno vrši pregled donjeg stroja bušilice, posebno sistema za kretanje i sistema za otprašivanje;
- po stupanju na bušilicu kontroliše nivo ulja u reduktorima i hidrauličnom sistemu, ispravnost sistema za transport, ispravnost rashladnog sistema, ispravnost sistema za podmazivanje, stanje katarke sa bušacim priborom idr.;
- pri bušenju prvog reda minskih bušotina prema ivici etaže, bušilicu postavlja tako da njena duža osa bude približno normalna na ivicu etaže;
- dovodi bušilicu u horizontalni položaj pri minimalnoj visini; režim bušenja u razlicitim stijenskim sredinama podešava da se uvijek ide sa dozvoljenim odnosnom rotacije i osovinog pritiska, kako bi se dobio najbolji stepen prodornosti bušaceg pribora;
- prije početka, a i po završetku bušenja minske bušotine provjerava ispravnost „konusa“ bušace šipke i iste čisti od nalijepljenog materijala;
- po završetku bušenja minske bušotine, a prije vadjenja bušacih šipki iz bušotine, puštiti da se bušace šipke okreću, vazduh ne isključivati, jer se time izbjegava mogućnost zaglavljivanja istih u bušotini;
- radi povećanja stabilnosti prilikom kretanja na usponu, treba uvijek ići zadnjim dijelom bušilice naprijed;
- da bi se povećala stabilnost prilikom kretanja na nizbrdici, treba uvijek ići prednjim delom bušilice naprijed;
- na više mjesta na bušilici mora biti obilježen radni broj, a i postavljene table o zabrani zadržavanja u radnom krugu bušilice;
- bušač je obavezan da vodi evidentni karton bušilice;
- za vrijeme miniranja bušilicu treba skloniti na sigurno mjesto i okrenuti je zadnjim deijlom prema minskoj seriji.

6.4. Mjere zaštite pri miniranju

Operacijom miniranja, iako je glavni cilj usitnjavanje stijenske mase do određene granulacije, moraju se ostvariti još i manja seizmicka dejstva, manji vazdušni udar, što manje razlijetanje komada, manju zaprašenost i manje otrovno i zagušljivo dejstvo gasovitih produkata eksplozije. Rukovanje eksplozivnim sredstvima i miniranjem mogu vršiti stručno osposobljena lica. Poetak i završetak minerskih radova moraju se pravovremeno objaviti predviđenim postupkom i signalnim sredstvima. Table sa vremenskim rasporedom miniranja i signalima za obavješćavanje o miniranju treba postaviti na glavnim prilaznim putevima Površinskog kopa. U minskom polju mogu se zadržati lica koja su angažovana na miniranju. Sva ostala lica moraju se udaljiti iz minskog polja. Takođe, treba vidno obilježiti minsko polje, prekontrolisati udaljenost mehanizacije od minske serije i preduzeti druge mjere za sigurno miniranje.

Odgovorno lice za svaku minsku seriju pravi skicu i na licu mesta utvrđuje:

- broj, raspored i dubinu minskih bušotina;
- vrstu eksplozivnih sredstava, pribor i alat za miniranje;
- vrstu sredstva za iniciranje i paljenje mina;
- potrebnu količinu eksploziva za svaku minsku bušotinu;
- način začepljivanja minskih bušotina;
- način iniciranja i redoslijed paljenja.

Pri pojavi bilo kakvih smetnji na minskoj seriji (eksplozivnoj smješi, vozilu i dr.) rad treba prekinuti dok se nastala anomalija ne otkloni. Za zaštitu radnika pri samom aktiviranju minske serije, od razlijetajućih komada stijena i vazdušnog udara, moraju postojati sigurni prirodni ili vještacki zakloni. Poslije završenog aktiviranja minske serije, radnici koji su izvršili paljenje moraju ostati u zaklonima sve dok se nastali gasovi i prašina ne razrijede. Ostalim radnicima na radilištu dozvoljen je pristup tek pošto lica koja su izvršila paljenje izvrše pregled radilišta i konstatuju bezbjedan nastavak radova. Ako neko minsko punjenje nije aktivirano ili se u to posumnja, onda se u zaklonu mora sačekati još najmanje 20 min. Neeksplozivirano minsko punjenje palilac mina vidno obilježava i preduzima mjere za njegovo uništavanje. O neaktiviranom minskom punjenju mora se voditi evidencija u „knjizi zatajenih mina“ i to sa opisom položaja minske bušotine i načinom njenog onesposobljavanja ili uklanjanja. Sve dok se neeksplozivirana minska bušotina ne uništi, ne smiju se u blizini izvoditi bilo kakvi radovi koji se ne odnose na uništavanje iste. Neeksplozivirane- zatajele mine smiju se uništiti prema uputstvu o upotrebi i uništavanju eksplozivnih sredstava. O svakom masovnom miniranju mora se voditi dnevnik miniranja sa skicom minskog polja, geodetskim planovima i geološkim profilima, brojem minskih bušotina, njihovom ukupnom dužinom, vrstom i količinom eksploziva po bušotinama, i sva utrošena eksplozivna sredstva, odnosno tačna evidencija upotrijebljenog eksplozivnog materijala.

6.5. Mjere zaštite pri radu sa utovarnim sredstvom

Bagerista je odgovoran za kvalitet rudarskih radova pri utovaru, odnosno za niveletu etažne ravni, siguran rad bagera i njegovo redovno smjensko održavanje. Bagerista je u obavezi da:

- prati stanje radne etaže, kao i stanje nižih i viših etaža zbog sigurnosti bagera;
- na početku smjene, vizuelno pregleda stanje kašike, provjerava ispravnost sistema za transport i okretanje, ispravnost kočnica, ispravnost sistema za podmazivanje i dr. i nakon uvjeravanja u ispravnost bagera za rad počinje sa radom;
- zvučnim signalom objavljuje početak rada bagera, dopušta parkiranje kamiona za utovar kao i polazak punih kamiona;
- istresanje materijala iz kašike u kamion vrši sa najmanje moguće visine, ali tako da otvoreno dno kašike ne udara u korpu vozila;
- kašikom bagera, bilo ona puna ili prazna, ne prelazi iznad kabine vozila;
- ne vrši bočno potiskivanje kašikom kod sklanjanja negabaritnih komada stijenske mase, ili iste ne razbija kašikom;
- bagerom radi po poravnatoj etaži, a bilo koja kretanja smije vršiti po poravnom terenu;
- kod transporta, kašiku podigne najmanje 1,5 m iznad zemlje,
- spušta kašiku bagera na zemlju prilikom bilo kakavog prekida rada ili za vrijeme opravke, čišćenja, podmazivanja;
- bagerom ne izvodi radove za koje nije predviđen;
- ne vrši kopanje bagerom na etažama čija je visina veća od maksimalne visine kopanja, kao i da ne radi bagerom u zonama sklonim klizanju i обруšavanju.
- Unutrašnjost bagera, kao i radna zona bagera moraju biti dovoljno osvijetljeni. Za vrijeme miniranja bager se mora skloniti na sigurno mjesto i okrenuti zadnji dio prema minskoj seriji. Na bageru mora biti vidno obilježen radni broj i postavljene table o zabrani zadržavanja u radnom krugu bagera.

6.7. Zaštitne mjere kod usitnjavanja negabarita

Tehnologija razbijanja komada kamena hidrauličnim čekićima je relativno jednostavna s tim da se strogo moraju poštovati uputstva proizvođača o načinu montaže i odgovarajućoj masi bagera. Pri eksploatacionim radovima ona će se povremeno upotrebljavati ipak se naglašava:

- za vrijeme rada hidrauličnog čekića u radnom krugu bagera - niko se ne smije nalaziti;
- za vrijeme rada u bageru se smije nalaziti samo rukovao koji mora imati odgovarajući ispit;
- kabina rukovaoa mora biti u «rops» izvedbi i sa prednje strane zaštićena čeličnom mrežom;
- zabranjene su sve popravke sa dignutim hidrauličnim čekićem;
- kameni blok koji se usitnjava mora «čvrsto» nalijegati na podlogu i ne smije biti oslonjen na druge blokove;
- pristup bloku koji se usitnjava mora biti slobodan, tako da ugao nagiba katarke bagera bude u granicama optimalnosti za dato opterećenje;
- zbog mogućnosti nekontrolisanog razbacivanja komada u zoni rada hidrauličnog čekića ne smiju se nalaziti radnici;
- za vrijeme razbijanja - sitnjenja komada u neposrednoj blizini ne smije se vršiti utovar ili druge aktivnosti.

6.8 Zaštitne mjere pri radu sa transportnim sredstvima

Transport tehničko-građevinskog kamena na površinskom kopu od utovarog mjesta do mjesta istresanja može se vršiti po stalnim i privremenim putevima koji moraju u pogledu nosivosti, širine, uspona i poluprečnika krivina biti usaglašeni sa tehničko-eksploatacionim karakteristikama opreme. Stalni i privremeni putevi na površinskom kopu moraju biti izgrađeni sa ukupnom širinom, proširenjima, usponom, poluprečnicima krivina i nagibom u poprečnom preseku u skladu s propisanim tehničkim normativima. Transport kamionima na površinskom kopu može se vršiti u skladu sa uputstvom za bezbjedan rad kamionom, koje mora da sadrži sljedeće elemente:

- tehničko-eksploatacione karakteristike kamiona;
- šemu trase za dolazak kamiona za utovar sa načinom manevrisanja i zamjene kamiona na mjestu utovara i položajem kamiona u odnosu na bager;
- mjere zaštite pri radu kamionom;
- pravila saobraćaja na površinskom kopu;
- mjere zaštite pri utovaru u kamione;
- mjere zaštite pri istresanju tehničko-građevinskog kamena kod odlaganja na deponiji;
- signalizaciju na površinskom kopu za rad kamionima.

Pristupni putevi za manevrisanje i postavljanje kamiona za utovar moraju se stalno održavati da bi bili ravni, da odgovaraju dozvoljenom opterećenju kamiona i da na njima nema krupnih komada krečnjačkog materijala ispalog iz kašike bagera ili sanduka kamiona. Kamion se postavlja u odnosu na bager tako da dođe u zonu utovara i vidljivosti rukovaoa i da se utovar u sanduk kamiona vrši otpozadi ili sa strane. Vozač kamiona smije otpočeti postavljanje za utovar i polazak kamionom poslije završenog utovara, tek poslije zvučnog signala koji mu daje bagerista. Vozač kamiona ne smije da uzima alkoholna pića niti da otpočne upravljanje kamionom ako u organizmu ima alkohola ili ako pokazuje znake alkoholne poremećenosti. Prije početka rada sa kamionom vozač kamiona provjerava rad upravljača i mjenjača brzine, djelovanje kočnica, ubrzavanje i usporavanje kamiona, vožnju unazad i opšte funkcionisanje kamiona. Vozač kamiona u saobraćaju na površinskom kopu i na javnom putu dužan je da postupa u skladu sa propisima o

pravilima saobraćaja, saobraćajnim znacima postavljenim na putu, znacima i naredbama koje daju ovlašćena lica (upravnik poslovođa, policajac i dr.) i signalizacijom za rad utovarne i transportne opreme. Vozač kamiona je dužan da pri vožnji drži kamion na takvoj udaljenosti od drugih vozila i mašina u saobraćaju da s obzirom na brzinu kretanja vozila i druge okolnosti saobraćaja, ne izaziva opasnost i ne ometa druge vozače u saobraćaju. Kamionom se smije raditi samo ako je u ispravnom stanju, što se ustanovi dnevnim tehničkim pregledom i upiše u dnevnik kamiona uz potpis odgovornog lica za održavanje kamiona. Za vrijeme rada kamiona, naročito poslije njegovog postavljanja za utovar, niko ne smije prilaziti niti ulaziti u kamion, niti se zadržavati u krugu domašaja bagera i izvan vidnog polja vozača kamiona. Kamionom se ne smije prelaziti preko dovodnih električnih kablova, ako nijesu specijalno zaštićeni, niti voziti na terenu na kojem ne postoji odgovarajući put. Stalni putevi koji povezuju površinski kop sa javnim putem, moraju biti urađeni, opremljeni i održavani tako da odgovaraju najvećem opterećenju transportne mehanizacije i zahtjevima bezbjednosti saobraćaja na površinskom kopu. Saobraćaj kamionima i ostalim vozilima i mašinama na stalnim i privremenim putevima na površinskom kopu regulisan je istim pravilima saobraćaja i saobraćajnim znacima kao i u saobraćaju na javnim putevima i dopunskim znacima specifičnim za površinski kop. Vozač kamiona dužan je da smanji brzinu kamiona i da vozi sa povećanom oprežnošću pri nailasku na raskršnicu, prolaznju pored zaposlenih, mimoilaženju, i na lošijim djelovima puta, kao i na klizavom putu. Zabranjeno je preticanje kamiona na putevima na površinskom kopu, izuzev ako su kamioni različitih tipova i kada se to preticanje može obaviti bez opasnosti. Utovar tehničko-građevinskog kamena u kamion vrši se bagerom ili utovaračem i mora se obavljati sa bočne i zadnje strane kamiona. Zabranjeno je istresanje tehničko-građevinskog kamena iz kašike bagera ili utovarača preko kabine ili neposredno prema kabini vozača kamiona. Mjestu utovara u području vidljivosti bageriste kamionom treba prilaziti oprezno, laganom vožnjom, pri čemu kao orijentacija služi postojeći trag prethodnog kamiona i uz praćenje mogućih znakova upozorenja od bageriste i rukovaoa utovarača. Svaki polazak kamiona vozač kamiona mora objaviti zvučnim signalom. Utovar bagerom treba vršiti tako da teret bude ravnomjerno raspoređen u sanduku kamiona. Za vrijeme utovara zabranjeno je ulaziti ili izlaziti iz kabine kamiona, a vozač se u to vrijeme, po pravilu nalazi u kabini kamiona. Kamion mora biti zakočen. Glavni transportni put od platoa ka radnim etažama i prelazne rampe po kojima se kreće mobilna rudarska oprema moraju biti izgrađeni tako da odgovaraju opterećenju koje stvaraju prazna i utovarena vozila. Nestacionarni putevi (etažne ravni sa priključcima na stalne puteve) ne smiju biti opterećeni teretom većim nego što dozvoljava nosivost tla koju diktiraju geomehnički pokazatelji. Brzina vožnje kamionima ne smije biti veća od one koju je propisao Upravnik površinskog kopa. Kamion mora imati posebnu zaštitu iznad kabine vozača. Dok se ovakva zaštita ne ugradi na krovu kabine, zabranjuje se vozaču da sjedi u kabini za vreme utovara u kamion bagerom, i on se mora udaljiti van radnog kruga bagera. Vozač kamiona može se vratiti u kabinu tek kad rukovao bagera da signal da je utovar završen. Usponi, širine i radijusi krivina puteva zavise od tehničko-eksploatacionih karakteristika kamiona. Između ivica etaža i privremenog puta mora se odrediti zaštitna širina, koja zavisi od geomehničkih osobina materijala i težine kamiona, ne smije biti manja od 2 m. Kamioni sa neispravnim uređajima za upravljanje, kočenje i signalizaciju ne smiju se puštiti u rad. Prilaz kamiona utovarnom mjestu, odnosno utovarnoj mašini mora se obavljati uz davanje zvučnih signala. Kamioni se ne smiju pretovarivati, niti širina tereta smije biti veća od širine korpe kamiona. Zabranjeno je kretanje kamiona po magli u toku intenzivnih padavina, kao i u drugim slučajevima smanjene vidljivosti, kada je vidljivost manja od kočionog puta kamiona.

U toku korišćenja kamiona zabranjeno je:

- kretanje kamiona sa dignutim sandukom,
- parkiranje na nagibima,
- mimoilaženje kamiona na kosoj ravni – prelaznoj rampi pri transportu,
- upotreba bilo kog drugog prenosa pri spuštanju niz strmu ravan izuzev II stepena prenosa ili stepena prenosa po prospektu proizvođača koji obezbeđuje najveći stepen motornog kočenja.

Pri utovaru kamiona utovaračem moraju se ispuniti slijedeći uslovi:

- Kamion koji se utovara mora se nalaziti u zoni radijusa dejstva utovarnog sredstva, a postavljanje kamiona za utovar može se izvršiti poslije datog signala od strane rukovaoa utovarnog sredstva.
- Kamion koji se nalazi u položaju za utovar mora biti zakočen i u granicama vidljivosti rukovaoa utovarača.
- Utovar tehničko-građevinskog kamena u sanduk kamiona mora se izvoditi samo sa strane ili sa zadnje strane.

Za istresanje tehničko-građevinskog kamena na deponiji neophodno je propisati tehnološku šemu koja mora da sadrži sledeće elemente:

- trasu za prilaz kamiona ivici odlagališta;
- način manevrisanja i pražnjenja kamiona;
- graničnu liniju prilaza kamiona ivici istresanja;
- putanju za kretanje kamiona poslije pražnjenja sanduka;

Uputstvo za bezbjedan rad pri istresanju tehničko-građevinskog kamena iz kamiona mora da sadrži:

- mjere zaštite pri manevrisanju i pražnjenju kamiona;
- mjere zaštite pri planiranju deponije;
- signalizaciju i pravila saobraćaja na navozištu i signale za sporazumijevanje radnika za navođenje i rukovaoa pomoćne mehanizacije i vozača kamiona pri radovima planiranja deponije i pražnjenja kamiona.

Za rad sa transportnom opremom – kamionima Upravnik površinskog kopa mora izdati posebna uputstva koja treba da sadrže:

- dužnosti i obaveze lica zaposlenih pri radu sa kamionima , i to: nadzorna lica i rukovaoi kamiona,
- mjere sigurnosti za rukovanje kamionom,
- bliže odredbe za rad pri transportu tehničko-građevinskog kamena od osnovnog platoa odnosno težišta oborenih masa na mjesto istovara,
- odredbe o održavanju i čuvanju vozila.

Po jedan primjerak ovih upustava Upravnik površinskog kopa mora uručiti uz potvrdu o prijemu svakom rukovaoi kamiona i istaći na vidnom mjestu u kabini kamiona.

6.9. Zaštitne mjere pri sitnjenju i klasiranju mineralne sirovine

Pri upravljanju postrojenjem za sitnjenje i klasiranje treba se pridržavati slijedećeg:

- slijediti tehnička uputstva izdate od strane proizvođača; u skladu s tim sprovoditi tehničke

preglede i voditi evidenciju o istim,

- postrojenje mora biti opremljeno zvučnim i vizuelnim signalnim uređajima,
- postrojenjem se može rukovati samo na način predviđen uputstvima za siguran rad,
- zabranjeno je kretanje ispod i oko postrojenja za sitnjenje i klasiranje koji nemaju zaštitnu ogradu i/ili nastrešnice,
- pri utovaru rasutog materijala u drobilicu zabranjeno je primicati se utovarnom sredstvu na bližu udaljenost od 5 metara,
- zabranjeno je postavljati postrojenje za rad na kosu površinu,
- zabranjene su opravke i svi drugi radovi na postrojenjima za vrijeme njihovog rada,
- u blizini postrojenja ne smije biti zapaljivog materijala,
- na postrojenje treba postaviti sredstva predviđena za gašenje požara,
- prijemni bunker mora imati graničnike i rešetku,
- ako se desi zaglava za rad su potrebna dva radnika po potrebi dodatno osigurani od pada zaštitnim pojasom,
- zabranjena je bilo kakva intervencija u vrijeme rada postrojenja,
- transportna traka sa znatno oštećenim i raslojenim oblogama i oštećenim rubovima mora se zamijeniti.

6.10. Mjere zaštite kod održavanja radnih i završnih kosina

Održavanje i kontrola ugla nagiba završnih i radnih kosina je jedan od osnovnih zadataka pri eksploataciji mineralnih sirovina. Osim kontrole ugla nagiba tu spada i praćenje stanja kosine: pojava neregistrovanih rasjeda, pukotina, promjena strukture stijenske mase kao i ugla nagiba slojevitosti u masivu. Sve navedeno se mora snimiti, a po potrebi u proesu otkopavanja i izvršiti određene korekcije. Tokom izvođenja radova etažnim kosinama se mora posvetiti pažnja stalnim vizuelnim osmatranjem i geodetskim snimanjem koje je obavezno uraditi svakih šest mjeseci shodno Pravilniku o tehničkim normativima za površinsku eksploataciju ležišta mineralnih sirovina

6.11. Protiv požarna zaštita

Protiv-požarna zaštita objekta

U svakom objektu na pogodno i vidno mjesto, neposredno pored štoka ulaznih vrata, treba biti postavljen ispravan protiv-požarni aparat sa CO₂, S-9 koji služi za gašenje svih vrsta požara (A;B;C;D i E, klase). Ispred ulaznih vrata priručnog magacina potrebno je postaviti dva protiv požarna aparata sa CO₂ S-15 (sa 15 kg praha) koji služi za gašenje svih vrsta požara. Protiv-požarni aparati moraju biti kontrolisani svakih šest mjeseci od strane ovlaštene nadležne službe.

Protiv-požarna zaštita mašina

U svakoj mašini na pogodnom mjestu treba imati ispravan protiv-požarni aparat sa CO₂, koji mora biti kontrolisan na svakih šest mjeseci. U slučaju upotrebe protivpožarnog aparata ista mora biti evidentirana u dnevnik mašine i odmah se mora izvršiti zamjena sa ispravnim aparatom. Svi novoprimitljeni radnici moraju proći obuku za upotrebu i primjenu protiv-požarnih aparata. Knjiga pismenog uručenja Upustva o mjerama protiv-požarne zaštite zaposlenih radnika čuva se u kancelariji glavnog poslovođe ili Upravnika rudnika.

6.12. Zaštita radne i životne sredine

Svaka ljudska aktivnost u prostoru dovodi do određenih promjena i negativnih uticaja u smislu narušavanja prirodne ravnoteže. Površinski kopovi su specifični objekti i njihov mogući uticaj na životnu sredinu razmatra se kroz :

- aerozagađenje
- degradaciju zemljišta i vegetacije
- zagađenje tla i voda
- buku
- seizmički uticaj miniranja

Indetifikacijom izvora koji nepovoljno utiču na životnu sredinu mogu se preduzeti mjere da se uticaj smanji i da se ograniči na dozvoljene vrijednosti. U toku i nakon završene eksploatacije mineralne sirovine vršice se tehnička i biološka rekultivacija degradiranih površina.

6.13. Mjere zaštite pri radu sa transportnim sredstvima

Transportni putevi na lokalitetu Ober koji povezuju etaže, odnosno po kojima se vrši prevoz kamena i kretanje mehanizacije, kao i veza površinskog kopa sa pristupnim putem, moraju biti tako izrađeni da odgovaraju maksimalnom opterećenju mehanizacije. Usponi, širine i radijusi krivina puteva zavise od tehničkih karakteristika kamiona i konstruktivno su prilagođeni njima. Između ivica etaža i privremenog puta mora se odrediti zaštitna širina, koja zavisi od geomehaničkih osobina materijala i težine kamiona, ne smije biti manja od 2 m.

Kamioni sa neispravnim uređajima za upravljanje, kočenje i signalizaciju ne smiju se pustiti u rad. Prilaz kamiona utovarnom mjestu, odnosno utovamoj mašini mora se obavljati uz davanje zvučnih signala. Teret u kamionu mora biti ravnomerno raspoređen po dužini i širini kamiona. Kamioni se ne smiju pretovarivati, niti širina tereta smije biti veća od širine korpe kamiona. Zabranjeno je kretanje kamiona po magli, u toku intenzivnih padavina, kao i u drugim slučajevima smanjene vidljivosti, kada je vidljivost manja od kočionog puta kamiona.

Pri utovaru kamiona sa utovarivačem moraju se ispuniti sljedeći uslovi:

- Kamion koji se utovara mora se nalaziti u zoni radijusa dejstva utovamog sredstva, a postavljanje kamiona za utovar može se izvršiti posle datog signala od strane rukovaoa utovamog sredstva.
- Kamion koji se nalazi u položaju za utovar mora biti zakočen i u granicama vidljivosti rukovaoa bagera.
- Utovar mineralne sirovine ili otkrivke u sanduk kamiona mora se izvoditi samo sa strane ili sa zadnje strane.
- Zabranjeno je prelaženje kašike bagera preko kabine kamiona.
- Polazak kamiona posle završenog utovara dozvoljen je samo posle datog zvučnog signala od strane rukovaoa utovanog sredstva.

Kamion mora imati pouzdanu zaštitu iznad kabine vozača. U toku eksploatacije kamiona zabranjeno je:

- kretanje kamona sa dignutim sandukom,
- prelaženje preko kablova koji nisu specijalno obezbijeđeni,
- prevoženje ljudi u kabini utovamog sredstva,
- parkiranje na nagibima,
- mimoilaženje kamiona na kosoj ravni
- rampi pri prevozu kamena
- upotreba bilo kod drugog prenosa pri spuštanju niz rampu izuzev II stepena prenosa ili stepena prenosa po prospektu koji obezbjeđuje najveću snagu motonog kočenja.

- kamioni se ne smiju pretovarivati i obavezno je vaganje tereta prije izlaska utovarenog kamiona sa predmetne lokacije na lokalni i regionalni put, kako bi teret na vozilu bio u skladu sa dozvoljenom nosivosti kamiona

Najbolje raspoložive tehnike (BAT) za sprečavanje i smanjenje uticaja na životnu sredinu Smanjenje emisija se omogućava pravilnim održavanjem sredstava rada, tehnološkom disciplinom i urednim manipulisanjem sa čvrstim, tečnim i gasovitim otpadom. Opšte preporuke date referentnim BAT dokumentom Management of Tailings and Waste - Rok in Mining Activities, juli 2004 za smanjenje emisije prašine su:

- Vlaženje vodom prilikom utovara u kamion
- Vlaženje vodom tovarnog prostora kamiona
- Vlaženje vodom transportnih puteva kamiona
- Direktno prskanje mlaznicama kamiona duž puta
- Ograničenje brzine kretanja kamiona na 10 km/h
- Takođe mogu se postaviti i mali bazeni sa vodom prije izlaska vozila izvan kruga kamenoloma koji služe za kvašenje pneumatika vozila
- BAT preporuke za smanjenje emisija buke
- Smanjiti nagib komunikacionih puteva unutar kamenoloma
- Izvršiti sadnju brzo rastuće vegetacije na ivičnim dijelovima kamenoloma
- Održavati opremu

6.14. Indetifikacija mogućih uzročnika zagađivanja i mjere zaštite

Potencijalnu opasnost po životnu sredinu, konkretno za vazduh predstavljaju čestice krečnjacke prašine čije vrijednosti imisije i u prirodnim uslovima mogu biti iznad granične vrijednosti. Nastajanje lebdeće prašine u vazduhu radne sredine vezano je u većoj ili manjoj mjeri za sve projektovane faze tehnološkog procesa površinske eksploatacije krečnjaka. Primarni izvori su rudarske masine i oprema u rudniku, a sekundarni izvori su sve površine na kojima se radi, a sa kojih se pod uticajem vjetra emituju u vazдушnu sredinu lebdeće frakcije iz nataložene prašine. Intezitet zagađivanja vazduha krečnjackom prašinom je u zavisnosti od vremenskih uslova.

Zagađivanje vazduha nastaje u proesu :

- bušenja i miniranja
- utovara i transporta
- prerade krečnjaka

Bušenje se vrši bušilicom sa otpašivačem. Bušilica u toku svog rada nabušeni krečnjak, skuplja u otpašivaču, a zatim ispušta na radni plato u obliku gomilica. Sitan materijal koji je dobijen bušenjem koristi se za pravljenje čepova minske bušotine, tako da je uticaj bušilice sa aspekta stvaranja prašine veoma mali i može se govoriti o uticaju samo na prostor neposredno oko bušilice. Otkopavanje i utovar vrši se hidrauličnim bagerom. Pri utovaru miniranog krečnjaka dolazi do vrlo male pojave zaprašivosti vazduha u zoni utovara iz razloga krupnoće miniranog kamena i prisustva prirodne vlažnosti. Zastitu od prašine pri transportu krečnjaka od radne etaže do magistralnog puta zadovoljiće postupak povremenog orošavanja (sušni period) cistijernom sa vodom sa sistemom za prskanje. Specifična potrošnja vode za orošavanje zavisi od podloge platoa i puta. Orošavanje će se izvoditi dva, ili po potrebi više, puta u toku dana.

Zagađivanje vazduha izduvnim gasovima jedna je od štetnosti koje ugrožavaju bezbjedan rad i zdravlje radnika zato što u izduvnim gasovima ima: CO, NO_x, SO₂. Zagađivanje vazduha vrši se iz sljedećih izvora: bušilica, bager, buldozer, kamion. Oprema površinskog kopa koja radi sa motorima na unutrašnje sagorijevanje dizel goriva ima ugrađene uređaje za EKO sistem, tako da su štetni gasovi koje ispuštaju mašine na dizel gorivo u dozvoljenim granicama standarda. Ove mašine su u stvari linijski zagađivači, a pošto je istržno-eksploatacioni rad površinski kop brdskog tipa, biće prirodno i efikasno njegovo provjetranje. Zastita od buke i vibracija u potpunosti je obezbijedjena, obzirom da sva oprema kojom rukuju rukovaoi ima radne kabine sa konstruktivnim rjesenjima koja u potpunosti ispunjavaju standarde. Sva oprema imaće sertifikate o zadovoljenju konstruktivnih karakteristika vezanih za dozvoljenu buku i vibracije. Pored ovoga rukovaoi će biti još i opremljeni sa ličnim zaštitnim sredstvima od buke (antifon čepovima i antifon školjkama). Da bi se zaštitilo tlo od izlivanja ulja, a sa tim i odlazak tog ulja sa površinskim vodama u vodotoke, strogo će se voditi računa o ispravnosti mašina. Uticaj na faunu i floru je veoma mali kada se zna da prostor koji je zahvaćen istražno-eksploatacionim radom nema posebnih bioloških sadržaja koji bi zahtijevali naročit režim zaštite okoline, lokalitet nema evidentiranih rijetkih i ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i lokalitet nema status zastićenog prirodnog područja odnosno nacionalnog parka.

Zbog svoje specifičnosti, Projekat detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“-na djelovima kat.parcela 536 KO Pećarska i 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski propisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22) investitora D.O.O.”ELAS”, Bijelo Polje ne može biti uzročnik degradacije životne sredine, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite. Na osnovu analize svih karakteristika postojeće lokacije, kao i karakteristika planiranih postupaka u okviru lokacije, ukazuje, da su ostvareni osnovni uslovi za smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu. Za neke uticaje na životnu sredinu, koji se očekuju, potrebno je preduzeti odgovarajuće preventivne mjere zaštite, kako bi se nivo pouzdanosti čitavog sistema podigao na još veći nivo. Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja može se sagledati preko mjera zaštite predviđenih tehničkom dokumentacijom, mjera zaštite predviđenih prilikom pripreme radova objekta, mjera zaštite u toku eksploatacije objekta i mjera zaštite u akcidentu. Neophodne mjere radi smanjenja ili sprečavanja štetnih uticaja koji mogu nastati realizacijom Projekat detaljnih geoloških istraživanje eksploatacije tehničko građevinskog kamena sa ležišta „Ober“-na djelovima kat.parcela 536 KO Pećarska i 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski propisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22) investitora D.O.O.”ELAS”, Bijelo Polje mogu se sistematizovati u sledeće kategorije:

- Mjere predviđene zakonskim i podzakonskim aktima
- Mjere u toku detaljnih geoloških istraživanja
- Mjere preduzete i planirane mere zaštite životne sredine
- Mjere koje će se preduzeti u slučaju udesa
- Mjere koje će se preduzeti nakon prestanka rada i zatvaranja objekta

7. IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o projeni uticaja na životnu sredinu za Projekat detaljnih geoloških istraživanja tehničko građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“- na dijelu kat.parcele 545/1 KO Pećarska, u zahvatu PUP-a Opštine Bijelo Polje (Sl-list-CG opštinski propisi Sl.list br. 7/14 i Sl.list br.9/22) - (Izrada probno-eksploatacione etaže) urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. listu CG”, br. 19/19). Prilikom izrade Zahtjeva za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o projeni uticaja na životnu investitora D.O.O.”ELAS ” , Bijelo Polje korišćena je sledeća:

Zakonska regulativa:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22 i 04/23).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16 i 73/19).
- Zakon o projeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16 i 18/19).
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. list RCG” br. 80/05 i „Sl. list CG” br. 54/09, 40/11, 42/15 i 54/16).
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16, 2/18 i 66/19).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG” br. 49/10, 40/11 i 44/17).
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17, 80/17, 84/18).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15 i 73/19).
- Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena („Sl. list CG”, br. 73/19).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11, 01/14 i 2/18).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. list CG” br. 13/07., 05/08., 86/09., 32/11., 54/16. i 146/21.).
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG” br. 34/14 i 44/18).
- Zakona o rudarstvu ("Službeni list Crne Gore", br. 065/08 od 29.10.2008, 074/10 od 17.12.2010, 040/11 od 08.08.2011);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list Crne Gore", br. 034/14 od 08.08.2014, 044/18 od 06.07.2018);
- Zakon o zaštiti i spasavanju (Službenom listu CG", br. 13/2007, 5/2008, 86/2009 - drugi zakon, 32/2011, 54/2016, 146/2021 i 3/2023);
- Zakon o eksplozivnim materijama ("Službeni list Crne Gore", br. 049/08 od 15.08.2008, 058/08 od 01.10.2008, 040/11 od 08.08.2011, 031/14 od 24.07.2014, 031/17 od 12.05.2017) i svih drugih pozitivnih propisa i Zakona koji regulišu ovu oblast.
- Pravilnik o bližoj sadržini elaborata o projeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19).
- Pravilnik o načinu i postupku mjerenja emisija iz stacionarnih izvora ("Sl. list Crne Gore", br. 39/13 od 07.08.2013)

- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda ("Službeni list Crne Gore", br. 056/19 od 04.10.2019)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ojenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11).
- Pravilnik o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG”, br. 013/14).
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11 i 32/16).
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).
- Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97)
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda („Sl. list CG”, 25/19).
- Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda („Sl. list CG”, 52/19).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 56/19).
- Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list RCG” br. 76/06).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13 i 83/16).
- Uredba o načinu i uslovima skladištenja otpada („Sl. list CG” br. 33/13 i 65/15).
- Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 44/10, 13/11, 64/18)
- Pravilnik o postupku sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cementa azbestnog građevinskog otpada („Sl. list CG” br. 50/12).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG” br. 16/13).
- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata ("Službeni list Crne Gore", br. 019/19 od 29.03.2019)

Projektna dokumentacija

- „Uprošćeni rudarski projekat probno-eksploatacione etaže za potrebe probne eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa lokaliteta „Ober“-Bijelo Polje“, Projektant Radmax doo, Podgorica, maj 2024.godine
- ANEKS Projekta detaljnih geoloških istraživanja tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Ober“, opština Bijelo Polje, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, maj 2024.
- Fuštić i Đuretić „Zemljišta Crne Gore“, Univerzitet Crne Gore, Biotehnički Institut-Podgorica, 2000.godine.
- [https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/saopstenje/knjiga_prvi%20rezultati\(1\).pdf](https://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/saopstenje/knjiga_prvi%20rezultati(1).pdf)
- Izvještaj o strateškoj projeni uticaja na životnu sredinu za PUP Bijelog Polja, 2014.godine

- Lokalni akcioni plan zaštite biodiverziteta opštine Bijelo Polje 2018.-2022.godine.
- Strateški plan razvoja Opštine Bijelo Polje 2017-2021.godine, Bijelo Polje, 2017.godine
- www.geoportal.co.me, avgust, 2024.godine
- Informacije o stanju životne sredine, Agencija za zaštitu životne sredine, Podgorica, <https://epa.org.me/wp-content/uploads/2023/09/Informacija-o-stanju-zivotne-sredine-za-2022.-godinu.pdf>
- Pedološka karta Sliva rijeke Lim, Spalević i Fušić, 2003.
- Bošković P. i Bulatović M.(1996.): Bijelo Polje vodni resursi i vodosnabdevanje, Bijelo Polje 1996.godine

PRILOG:

1. UTU Uslovi, br. 06/4-332/23-5164/22-1/2 od 09.03.2023.godine, Opština Bijelo Polje
2. Ugovor o koncesiji od 25.10, 2022.godine MKI, Vlada Crne Gore
3. Aneks Ugovora o koncesiji od 22.04, 2024.godine MER, Vlada Crne Gore
4. Izvještaj o ispitivanju vode, lokalitet „Otvoreni izvor Vrelo“ Institut za javno zdravlje, Podgorica od 19.02.2008.godine
5. Izvještaj o ispitivanju vode lokalitet „Vrelo-kaptirani izvor“, Institut za javno zdravlje, Podgorica od 27.01.2014.godine
6. Izvještaj o ispitivanju vode lokalitet „Zahumski potok“, Institut za javno zdravlje, Podgorica od 29.09.2014.godine
7. Izvještaj o ispitivanju vode lokalitet „Vrelo-kaptaža“, Institut za javno zdravlje, Podgorica od 29.09.2014.godine
8. Mišljenje Uprave za zaštitu kulturnih dobara, Cetinje br.01-24/2 od 23.01.2024.godine da na lokalitetu „Ober“ nema zakonom zaštićenih kulturnih dobara niti dobara sa potencijalnim kulturim vrijednostima
9. Rješenje o odobrenju detaljnih geoloških istraživanja t-g kamena na lokalitetu „Ober“, Zavod za geološka istraživanja, Podgorica br.UP-05-99/2 od 07.06.2024.godine