

DRUŠTVO ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET ROBA i USLUGA



P A M I N G
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING

ZAŠTITA OD POŽARA

STABILNI SISTEMI ZA GAŠENJE, DETEKCIJU i DOJAVU POŽARA
ZAŠTITA NA RADU

MAŠINSKA POSTROJENJA, UREĐAJI i INSTALACIJE

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE

Sjedište: ul. Desanke Maksimović br. 28, Kancelarija: ul. Crnogorskih serdara br. 30

81000 Podgorica - Crna Gora; Tel: +382 67 607 714

www.paming.me e-mail: ivan@paming.me; ivanzop@yahoo.com

Registarski br. 5-0759104/001 PIB: 03086445 PDV: 30/31-15903-1

Žiro račun: 530-24829-22 NLB Montenegrobanka

ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

INVESTITOR: „SAMPETROL” d.o.o. - Tivat

OBJEKAT: POVRŠINSKA EKSPLOATACIJA TEHNIČKO -
GRAĐEVINSKOG KAMENA IZ LEŽIŠTA „STUPNE”

LOKACIJA: STUPNE DONJE, OPŠTINA KOTOR

Elaborat br.: 140-12/21

Podgorica, mart 2022. god.

Copyright© 2022. „PAMING” d.o.o. All rights reserved.

S A D R Ž A J

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta.....	4
Glavni podaci o projektu.....	4
Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata.....	5
2. OPIS LOKACIJE.....	24
2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta.....	25
2.2. Podaci o potrebnoj površini zemljišta, za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju.....	25
2.3. Pregled pedoloških, geomorfoloških, geoloških, hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena.....	25
2.4. Podaci o izvoristima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike.....	30
2.5. Klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima.....	32
2.6. Podaci o relativnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa.....	33
2.7. Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine.....	33
2.8. Opis flore i faune.....	34
2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela.....	35
2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno istorijske baštine.....	35
2.11. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na planirani projekat.....	39
2.12. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, kao i o objektima infrastrukture.....	40
3. OPIS PROJEKTA.....	41
3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta.....	41
3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta.....	44
3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta.....	45
3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa.....	66
3.5. Procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta.....	66
4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE.....	69
5. OPIS RAZMATRANIH ALTERNATIVA.....	70
6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE.....	73
6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva.....	73
6.2. Biodiverzitet (flora i fauna).....	73
6.3. Zemljište.....	74
6.4. Vode.....	75
6.5. Kvalitet vazduha.....	76
6.6. Klima.....	78
6.7. Kulturno nasleđe- nepokretna kulturna dobra.....	79
6.8. Predio i topografija.....	79
6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njeneokoline.....	79
7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA.....	80
7.1. Kvalitet vazduha.....	82
7.2. Kvalitet voda i zemljišta.....	86
7.3. Lokalno stanovništvo.....	87
7.4. Uticaj na ekosistem i geologiju.....	88
7.5. Namjena i korišćenje površina.....	91
7.6. Uticaj na komunalnu infrastrukturu.....	92
7.7. Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu.....	92
7.8. Uticaj na karakteristike pejzaža.....	92
7.9. Kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata.....	103
7.10. Akcidentne situacije.....	104

8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA.....	107
8.1. Mjere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom, zakonima i drugim propisima.....	107
8.2. Mjere zaštite predviđene prilikom izgradnje objekta.....	108
8.3. Mjere zaštite u toku eksploatacije objekta.....	108
8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta.....	117
9. PROGRAM PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU.....	102
10. NETEHNIČKIREZIME INFORMACIJA.....	124
11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA.....	132
12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA.....	133
13. DODATNE INFORMACIJE.....	134
14. IZVORI PODATAKA.....	135
PRILOZI.....	137

1. OPŠTE INFORMACIJE

Podaci o nosiocu projekta:

Nosioc projekta: **„SAMPETROL” d.o.o. - Tivat**

Odgovorno lice: **Davor Samardžić, izvršni direktor**

PIB: **02412314**

Kontakt osoba: **Davor Samardžić**

Adresa: **Kukuljina bb**

Broj telefona: **+382 32 674 622; 067 300 800**

e-mail: **sampetrol@t-com.me**

Podaci o projektu

Naziv projekta: **POVRŠINSKA EKSPLOATACIJA TEHNIČKO–GRAĐEVINSKOG
KAMENA IZ LEŽIŠTA „STUPNE”**

Lokacija: **Donje Stupne, Opština Kotor**

Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi elaborata
Izvod iz CRPS za obavljanje djelatnosti projektovanja i Inženjeringa



**IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH
SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA**

Registarski broj 5 - 0759104 / 002
PIB: 03086445

Datum registracije: 11.04.2016.
Datum promjene podataka: 08.02.2021.

**"PAMING" D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING, KONSALTING, PROMET
ROBA I USLUGA - PODGORICA**

Broj važeće registracije: /002

Skraćeni naziv: PAMING
Telefon: +38267607714
eMail: ivan@paming.me
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 07.04.2016.
Datum donošenja Statuta: 07.04.2016. Datum promjene Statuta: 01.02.2021.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa za prijem službene pošte: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Adresa sjedišta: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: DA
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

IVAN ČUKOVIĆ	CRNA GORA
Uloga: Osnivač	
Udio: 100%	Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

IVAN ČUKOVIĆ

Adresa: DESANKA MAKSIMOVIĆ BR.28 PODGORICA CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 24.02.2021 godine u 11:22h



Načelnica
Dušanica Vujisić
Dušanka Vujisić

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licenciranje
Broj: UPI 107/7-2832/2
Podgorica, 08.06.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu »PAMING« d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence projektanta i izvođača radova, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE »PAMING« d.o.o. Podgorica, LICENCA projektanta i izvođača radova.
2. Ova Licenca se izdaje na 5 (pet) godina.

Obrazloženje

Aktom, br.UPI 107/7-2832/1 od 14.05.2018.godine, »PAMING« d.o.o. Podgorica, obratio se ovom ministarstvu za izdavanje licence projektanta i izvođača radova.

Uz zahtjev imenovano privredno društvo, dostavilo je ovom ministarstvu sledeće dokaze:

- Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma br. UPI 107/7-1996/2 od 07.05.2018.godine, kojim je Ivanu Čukoviću, Spec.Sci.maš., iz Podgorice, izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta;
- Izvod iz Centralnog Registra Privrednih subjekata Poreske uprave za imenovano privredno društvo, registarski broj: 5-0759104/001 od 11.04.2016.godine.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

Naime, članom 122 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 64/17), propisano je da privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno je da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije dijela tehničke dokumentacije, odnosno građenje ili izvođenje pojedinih radova ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekta, ima najmanje jednog zaposlenog ovlašćenog inženjera po vrsti projekta, koji izrađuje i to: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 istog člana Zakona, propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz stava 1 ovog člana, projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlašćenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Članom 3 stav 1 tačka 3 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore“ broj 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca projektanta i izvođača radova, koja se izdaje privrednom društvu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382) 20 446 269; (+382) 20 446 339; Fax: (+382) 20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

Članom 5 stav 1 tač. 1-2. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence projektanta, odnosno izvođača radova, provjerava: da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlašćenog inženjera i licencu ovlašćenog inženjera.

Članom 137 stav 2 Zakona, propisano je da se licenca za privredno društvo, izdaje se na pet godina.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 122 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nikola Petrović



Na osnovu Člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18), donosim sljedeće:

R J E Š E N J E
o formiranju multidisciplinarnog tima za izradu

**ELABORATA O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU
EKSPLOATACIJE TEHNIČKO-GRAĐEVINSKOG
KAMENA IZ LEŽIŠTA „Stupne”**

Sastav tima:

Prof. dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.
Radoš Lacman, dipl. ing. rud.
MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.
dr Snežana Dragičević, dipl. biolog
Miroslav Jaredić, dipl. ing. maš. i spec. zaš. živ. sred.

Kordinator za izradu Elaborata:
Ivan Čuković, Spec. Sci. maš. i zop-a.

O b r a z l o ž e n j e:

Budući da odgovorni projektanti ispunjavaju uslove predviđene važećom zakonskom regulativom, to je odlučeno kao u dispozitivu ovog Rješenja.

Podgorica,
Februar, 2021. god.

Izvršni direktor,
MSc. Ivan Čuković, maš. i zop-a.

Dokaz da lica koja čine multidisciplinarni tim ispunjavaju propisane uslove

DEKAN FAKULTETE ZA NARAVOSLOVJE IN TEHNOLOGIJO
BOGOMIR DOBOVIŠEK
doktor tehniških znanosti, diplomirani inženir metalurgije,
redni profesor za teorijo metalurških procesov

REKTOR UNIVERZE EDVARDA KARDELJA V LJUBLJANI
IVO FABINC
doktor ekonomskih znanosti,
redni profesor za ekonomiko mednarodnih ekonomskih odnosov

potrjuje s pečatom Univerze Edvarda Kardelja in s svojima podpisoma, da je



DRAGOLJUB BLEČIČ

rojen petindvajsetega julija tisočdevetstoosminpetdesetega leta v Seljanih
potem ko je tisočdevetstopeninsedemdesetega leta diplomiral na Rudarsko metalurški fakulteti v Boru
in ko je tisočdevetstoosminsedemdesetega leta diplomiral za magistra metalurgije na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo
in uspešno zagovarjal doktorsko disertacijo s naslovom

**ŠTUDIJ KINETIKE HETEROGENIH PROCESOV S POMOČJO IZOTERMIČNE
IN NEIZOTERMIČNE METODE TERMIČNE ANALIZE**

dne osemindvajsetega junija tisočdevetstodvainosemdesetega leta pred komisijo, ki so jo sestavljali

JOŽE MARSEL

doktor kemijskih znanosti, diplomirani kemik, redni profesor za analizo kemije, kot predsednik

BOGOMIR DOBOVIŠEK

doktor tehniških znanosti, diplomirani inženir metalurgije, redni profesor za teorijo metalurških procesov

ANDREJ ROSINA

doktor metalurških znanosti, diplomirani inženir metalurgije, izredni profesor za teorijo metalurških procesov

MARJAN SENEGAČNIK

doktor kemijskih znanosti, diplomirani kemik, izredni profesor za anorgansko kemijo

ŽIVAN ŽIVKOVIČ

doktor metalurških znanosti, diplomirani inženir metalurgije, izredni profesor za metalurgijo lahkih kovin na Univerzi v Beogradu, kot člani

UNIVERZA EDVARDA KARDELJA V LJUBLJANI, FAKULTETA ZA NARAVOSLOVJE IN TEHNOLOGIJO

diploma

O DOKTORATU METALURŠKIH ZNANOSTI

S tem je izpolnil pogoje za pridobitev stopnje doktorja metalurških znanosti,
zato mu Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani na podlagi sklepa Fakultete za naravoslovje in tehnologijo
podeljuje doktorat metalurških znanosti
ga proglaša za

DOKTORJA ZNANOSTI

in mu v dokaz tega izdaja to diplomo

V Ljubljani, dne devetega septembra tisočdevetstodvainosemdesetega leta

DEKAN
FAKULTETE ZA NARAVOSLOVJE IN TEHNOLOGIJO

2.12.82



REKTOR
UNIVERZE EDVARDA KARDELJA V LJUBLJANI

10.10.82

20.12.2018 09:09 1/2



FOND
PIO
PENZIJSKOG I INVALIDSKOG
OSIGURANJA CRNE GORE

Broj: 2044010206103/002
Jmb: 2507951210026
Lični broj: 6458869874
Datum: 20.12.2018.

Odsjek Za Sprovođenje Ino Osiguranja

Na osnovu člana 18 stav 1 i člana 36 Zakona o upravnom postupku ("Sl.list Crne Gore", broj 56/14, 20/15, 40/16, 37/17) i člana 113. Zakona o penzijskom i invalidskom osiguranju ("Sl. list RCG", broj 54/2003, 39/04, 61/04, 79/04, 14/07, 47/07 i "Sl.list CG" br. 79/08, 14/10, 78/10, 34/11, 66/12, 38/13, 61/13, 60/14, 10/15, 44/15, 42/16 i 55/16), rješavajući po zahtjevu DRAGOLJUB BLEČIĆ-a/e iz -a/e za ostvarivanje prava na starosnu penziju primjenom Sporazuma između Crne Gore i Republike Srbije o socijalnom osiguranju (Sl. list RCG, br.17/07), a po ovlaštenju direktora Fonda penzijskog i invalidskog osiguranja Crne Gore, donosim

RJEŠENJE

DRAGOLJUB BLEČIĆ-u/i, iz -a/e, rođenom-oj 25.07.1951. godine, počev od 26.07.2018. godine, priznaje se pravo na **starosnu penziju** u mjesečnom iznosu od _____ EUR-a.

Isplata tereti Fond penzijskog i invalidskog osiguranja.

Penzija se utvrđuje u mjesečnom iznosu, a za isplatu će dospijevati unazad.

Usklađivanje penzije se vrši automatskim putem, bez donošenja posebnog rješenja.

Žalba i revizija ne odlažu izvršenje rješenja.

Obrazloženje

Postupak za ostvarivanje prava na starosnu penziju pokrenut je zahtjevom od 26.07.2018. godine primjenom Sporazuma između Crne Gore i Republike Srbije o socijalnom osiguranju (Sl. list RCG, br.17/07).

U dokaznom postupku je utvrđeno:

-da je imenovan-a rođen-a 25.07.1951. godine,

-da mu-joj ostvareni penzijski staž utvrđen shodno čl.60-74 Zakona o PIO iznosi 42 godina, 3 mjeseci i 26 dana.

Obzirom da je činjenično stanje utvrđeno na osnovu podataka iz službenih evidencija i dokaza priloženih uz zahtjev, ovaj Organ je shodno članu 106 ZUP-a odlučio u skraćenom postupku.

Prema tome, ispunjeni su uslovi iz člana 17, 18, 197, 197d, 198, 198a i 199 Zakona o penzijskom invalidskom osiguranju da mu-joj se prizna pravo na starosnu penziju.

Visina starosne penzije određuje se primjenom čl.19 do 27, 58, 202, 202a i 212 Zakona o PIO, a na osnovu podataka utvrđenih u matičnoj evidenciji Fonda PIO.

Najpovoljniji lični koeficijent utvrđen je u skladu sa čl. 19 do 27 i čl. 200 Zakona o PIO, a za period od 1975 do 2016 i iznosi _____

Lični bodovi osiguranika od _____, shodno čl. 21 Zakona o PIO, utvrđuju se množenjem njegovog ličnog koeficijenta i ukupnog penzijskog staža.

Iznos penzije je obračunat shodno čl. 20 Zakona o PIO, tako što se utvrđeni lični bodovi osiguranika pomnože sa vrijednošću penzije za jedan lični bod koji na dan ostvarivanja prava iznosi _____ EUR-a pa penzija iznosi _____ EUR-a mjesečno.

Pravo na isplatu penzije pripada od 26.07.2018. godine u skladu sa članom 95 Zakona o PIO.

Pregled penzijskog staža, obračun ličnog koeficijenta i usklađeni iznosi penzije nalaze se u prilogu ovog rješenja.

Sa izloženog odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

Žalba i revizija ne odlažu izvršenje rješenja prema članu 90 i 91 Zakona o PIO.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba u roku od 15 dana od dana prijema istog Ministarstvu rada i socijalnog staranja u Podgorici, a preko Odsjeka za sprovođenje INO osiguranja.

20.12.2018 09:09 2/2

RJEŠENJE DOSTAVITI:

- 1.DRAGOLJUB BLEČIĆ, MEŠE SELIMOVIĆA 12/133 PODGORICA,
- 2.Odsjeku za obračun i isplatu prava iz penzijskog i invalidskog osiguranja
- 3.U dosije

Postupak vodio/la
KUĆ BRANKO



Načelnik/ca
LAZOVIĆ SNEŽANA

СРБИЈА И ЦРНА ГОРА
РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

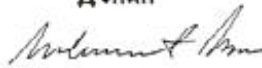
О СТЕЧЕНОМ ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

ЛАЦМАН (МИЛИСАВ) РАДОШ

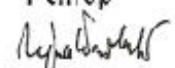
рођен-а 14.01.1978. године у Пљевљима, општина Пљевља, Р. Црна Гора, СЦГ,
уписан-а 1997/98. школске године, а дана 11.11.2004. године завршио-а је студије на
Рударско-геолошком факултету, Рударском одсеку, смеру за рударска мерења
са општим успехом
7,57 (седам 57/100) у току студија и оценом 10 (десет) на дипломском испиту.
На основу тога, издаје му-јој се ова диплома о стеченом високом образовању и називу
дипломирани инжењер рударства за рударска мерења.

Редни број из евиденције о издатим дипломама 1704 05
у Београду, 12.11.2004. године

ДЕКАН


проф. др Михаило Миливојевић

РЕКТОР


проф. др Дејан Поповић

Гљевља
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: № 039344

Регистарски број: 39498/04

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.К.	00133084	5584	Гљевља 28. 10. 1996.

Матични број грађанина: 1401978290092

Презиме и име: Лаузан Радош

Име оца или мајке: Милисав

Дан, мјесец и година рођења: 14. 01. 1978

Мјесто рођења, општина: Гљевља

Република: Црна Гора

Држављанство: Србије и Црне Горе

у Гљевља

Датум: 18. 11. 2004. год.

Лаузан Радош
потпис корисника радне књижице

- 1 -

Подаци о школској спреми	Печат	Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат
Рударство - геолошки стручни инженер у Београду, - уверење бр. 41753 од 12. 10. 2004. - дипломирање инжењеру диплома за рударска и металуршка својим власним извојем научио у Јосифовићу Милошевићу, инженеру, уверење бр. 1959/109 од 28. 12. 2013. и разнавао Радомељски инженерско-технички факултет својим власним извојем 05-1-2123/109 од 17. 01. 2013. инженер саобраћајног инженерства саобраћајних инженерства саобраћајних (VII/2).			

- 3 -

- 4 -

ПОДАЦИ О

Број сви-ден-ције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
20.		4.05.2006.	4.05.2007.
		01.09.2007.	15.02.2011.
67.		18.02.2011.	30.06.2013.
		01.07.2013.	20.09.2013.

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Го-дина	Мје-сеци	Дана			
1	7	1	Година 11 (juni)		
			Мјесеци 11 (juni)		
			Дана 11 (juni)		
3	5	14	Година 3 (jul)		
			Мјесеци 5 (pet)		
			Дана 14 (septembar)		
2	4	10	Година 2 (din)		
			Мјесеци 4 (april)		
			Дана 10 (deset)		
3	1		Година 3 (jul)		
			Мјесеци 1 (juni)		
			Дана 1 (jedan)		

ПОДАЦИ О

Број сви-ден-ције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа
188.		01.10.2013.	09.01.2015.
88		10.01.2015.	31.12.2015.
1		01.01.2016.	

ЗАПОСЛЕЊУ

Бројкама			Словима	Напомена	Потпис и печат
Го-дина	Мје-сеци	Дана			
1	3	9	Година 1 (jedan)		
			Мјесеци 3 (tri)		
			Дана 9 (devet)		
0	1	12	Година 0 (nula)		
			Мјесеци 11 (jedanaest)		
			Дана 11 (andesa jedanaest)		
			Година		
			Мјесеци		
			Дана		
			Година		
			Мјесеци		
			Дана		



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

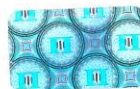
Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Дозволу за рад број 612-02-02268/2010-04 од 18. 05. 2011. године издало је Министарство просвете и науке Републике Србије, Београд и Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-01732/2019-06 од 22. 10. 2019. године издало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Београд

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА У ЧАЧКУ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Оснивач: РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Дозволу за рад број: 612-00-01846/2013-04 од 23. 09. 2013. године
Решење о допуни и измени Дозволе за рад број: 612-00-01383/2014-04 од 09. 12. 2014. године
Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-03723/2016-06 од 30. 11. 2017. године
Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-03022/2017-06 од 25. 01. 2018. године
и Решење о допуни Дозволе за рад број: 612-00-01491/2020-06 од 05. 10. 2020. године издало је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, Београд



ДИПЛОМА

ИВАН, НЕЂЕЉКО, ЋУКОВИЋ

рођен 14. 07. 1986. године, Цетиње, Република Црна Гора,
уписан школске 2017/2018. године, а дана 13. 12. 2019. године завршио је
мастер струковне студије другог степена на студијском програму

МАШИНСТВО И ИНЖЕЊЕРСКА ИНФОРМАТИКА

обима 120 (стодвадесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 9,40 (девет и 40/100).
На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

Струковни мастер инжењер машинства

104, 10. 11. 2020. године
У Чачку

Декан

Проф. др Данијела Милошевић

Ректор

Проф. др Ненад Филиповић

MC – 000036



Подгорица
Општина

РАДНА КЊИЖИЦА

Серијски број: **№ 0025183**

Регистарски број: *151/09*

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.К.	318645353		<i>Подгорица</i> 16.09.2008

Матични број грађанина:

Име и презиме: *Ћуковић Иван*

Име оца или мајке: *Њеђелко*

Дан, мјесец и година рођења: *14.07.1986.*

Мјесто рођења, општина: *Цетиње*

Република: *Црна Гора*

Држављанство: *МГ*

у *Подгорици*

Датум: *26.01.2009*

потпис корисника радне књижице

- 1 -

- 2 -

Подаци о школској спреми	Печат	Подаци о стручном усавршавању, специјализацији и радној способности стеченој радом	Потпис и печат
Министарство про- свете и науке - Мо- настирска, Република Босна и Херцеговина 00/05-1-1056 21.01.2009 - 11.04.2016 Структурни инжењер машинарства		Министарство про- свете и науке - Мо- настирска, Република Босна и Херцеговина 00/05-1-1056 21.01.2009 - 11.04.2016 Структурни инжењер машинарства	

- 3 -

- 4 -

ПОДАЦИ О ЗАПОСЛЕЊУ								
Број сван-ден-ције	Назив и сједиште правног лица (послодавца)	Датум заснивања радног односа	Датум престанка радног односа	Година запослења			Напомена	Потпис и печат
				Бројкама	Словима	Датум		
3	ДОО "LARS FIRE" 	09.02.2009.	29.01.2016.	6	ШЕСТ	11.20		
3	ДОО "LARS FIRE" 	15.02.2016.	10.04.2016.	1	ЈЕДНАНАЈСТ	11.25		
3.	ДОО "PAMING" 	11.04.2016.						

- 5 -

- 5 -

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ
ДОКТОРА НАУКА

ДРАГИЋЕВИЋ (Вуко) СНЕЖАНА

РОЂЕНА 30. СЕПТЕМБРА 1972. ГОДИНЕ У МОЛКОВЦУ, РЕПУБЛИКА ЦРНА ГОРА,
ДАНА 14. ЈУЛА 2001. ГОДИНЕ СТЕКЛА ЈЕ АКАДЕМСКИ НАЗИВ МАГИСТРА
БИОЛОШКИХ НАУКА, А 14. НОВЕМБРА 2008. ГОДИНЕ ОДБРАНИЛА ЈЕ
ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ НА БИОЛОШКОМ ФАКУЛТЕТУ ПОД НАЗИВОМ
„ТАКСОНОМСКА, ФИТОГЕОГРАФСКА И ЕКОЛОШКА АНАЛИЗА ФЛОРЕ
МАХОВИНА РЕКЕ МОРАЧЕ”.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ ЈОЈ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ

ДОКТОРА БИОЛОШКИХ НАУКА

Редни број из евиденције о издатим дипломама 13 202
У Београду, 6. октобра 2009. године

ДЕКАН

Јелена Кнежевић Вукчевић
др Јелена Кнежевић Вукчевић

(М. П.)

РЕКТОР

Бранко Ковачевић
др Бранко Ковачевић



**PRIRODNJAČKI MUZEJ CRNE GORE
PODGORICA**

Trg Vojvode Đorđe Osmanskog 16, PO.BOX 374
Email: pmuzej@cg.yu

Tel: (081) 633-184 (centrala),
623-844 (direktor),
623-833 (fax)

Broj: 02-489
Datum: 27. 08. 2009

Na osnovu člana 171. Zakona o opštem upravnom postupku i čl. 16 Statuta JU "Prirodnjački muzej Crne Gore" a na lični zahtjev Snežane Dragičević izdaje se

P O T V R D A

Da je Snežana Dragičević, dipl. biolog u radnom odnosu na neodređeno vrijeme u JU "Prirodnjački muzej Crne Gore", počev od 01.07. 1996. godine na radnom mjestu kustosa u Zbirci mahovina.

Ova potvrda se izdaje imenovanoj kao saradniku pri izradi elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu i u druge svrhe se ne može koristiti.



DIREKTOR, a
Ondrej Vizi
M. T. Vizi



PAMING
PROTECTION AND MECHANICAL ENGINEERING



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

ВИСОКА ТЕХНИЧКА ШКОЛА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА У НОВОМ САДУ

ОСНИВАЧ: АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА

Дозволу за рад број: 106-022-00136/2009-01 од 01. 06. 2009. године издао је
Покрајински секретаријат за образовање АП Војводине, Нови Сад



ДИПЛОМА

МИРОСЛАВ (МИЛИКА) ЈАРЕДИЋ

рођен 29.09.1967. године у Фочи, општина Фоча, држава Босна и Херцеговина

уписан школске 2008/09. године, а дана 29.09.2009. године завршио је

СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ другог степена

на студијском програму **ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА**

обима **60 (шездесет)** бодова ЕСПБ са просечном оценом **9,14 (деветчетрнаест)**.

На основу тога издаје се ова диплома о стеченом високом образовању и стручном називу

**СТРУКОВНИ ИНЖЕЊЕР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
ЗАШТИТА ОД ПОЖАРА - СПЕЦИЈАЛИСТА**

02S -63/10
(број дипломе)

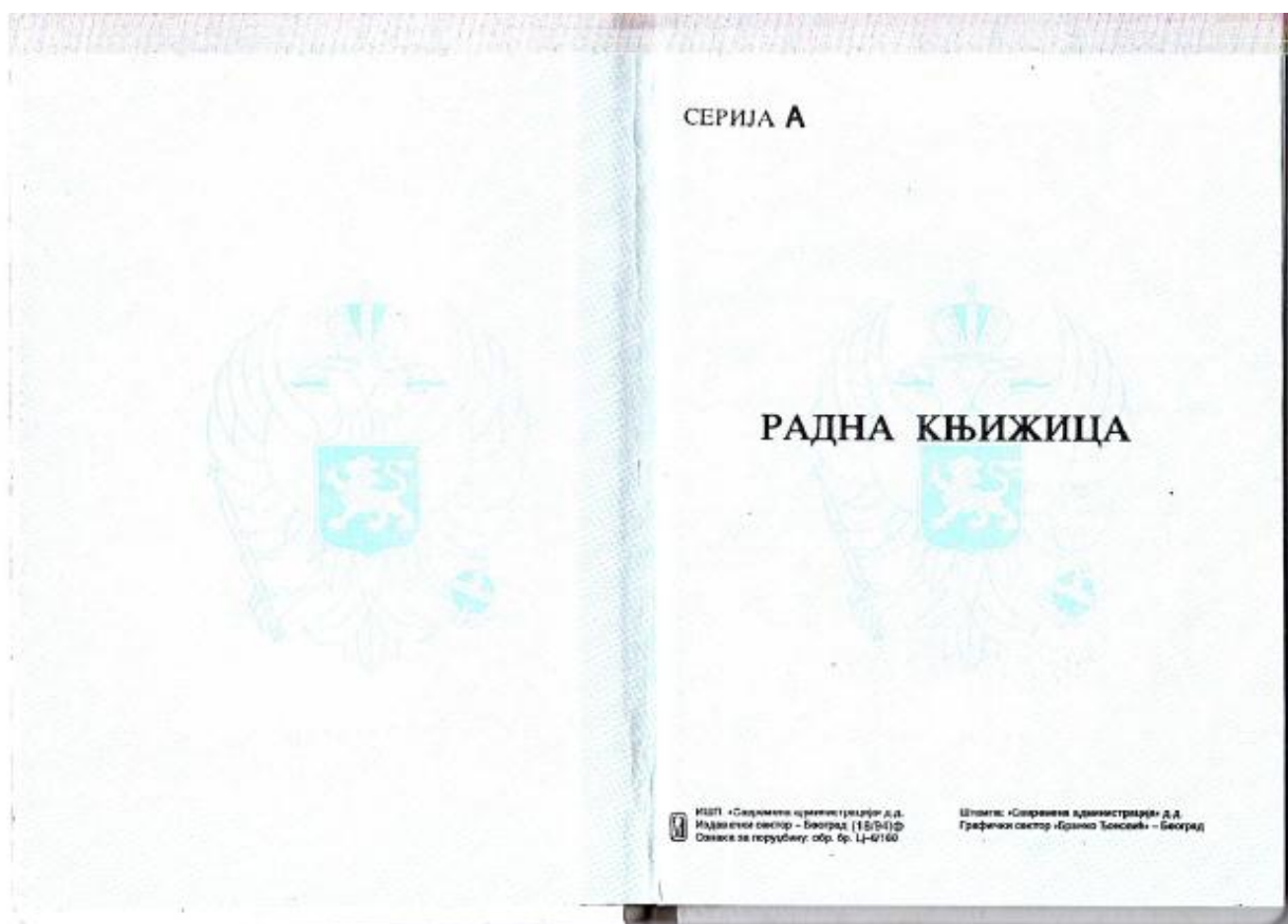
26.09.2010. ГОДИНЕ
(датум издавања)

У НОВОМ САДУ

Директор

проф. др Божо Николић

СС - 000057



Општина: Бач

РАДНА КЊИЖИЦА

1347

Серијски број: _____

Регистарски број: 18875

ИСПРАВА О ИДЕНТИТЕТУ:

Исправа	Серијски број	Регистарски број	Мјесто и датум издавања
Л.П.	570660	35660	Бач 20.11.1992
Л.К.	357345025	25	Бач

Матични број грађанина: _____

— 1 —

Презиме и име: Ђередић Мирко В

Име оца или мајке: Милина

Дан, мјесец и година рођења: 29.9.1967

Мјесто рођења, општина: Бач

Република: СХР

Држављанство: Југословенско

у Бачу

Датум: 06.09.1994

Д.Т.

ПОТПИС И ПЕЧАТ

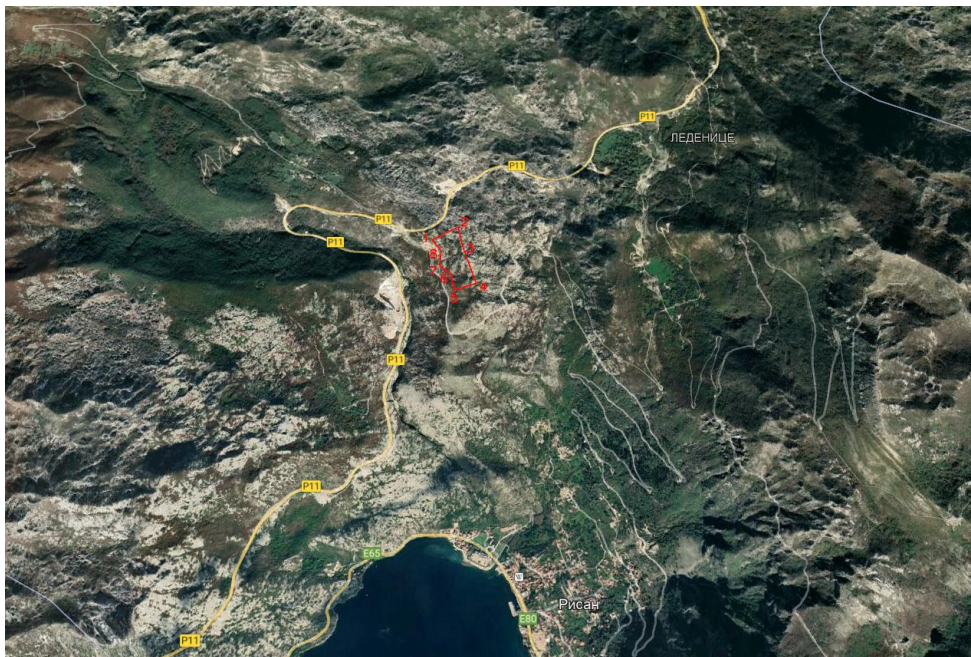
ПОТПИС КОРИСНИКА РАДНЕ КЊИЖИЦЕ

— 2 —

2. OPIS LOKACIJE

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” nalazi se u primorskom pojasu Crne Gore na karstnom području istoimenog mjesta, oko 3 km vazdušne linije sjeverno od Risna. Locirano je na jugoistočnim padinama uzvišenja Gradac (692 mnm.), sa lijeve strane magistralnog puta Nikšić-Risan, odnosno u blizini starog asfaltnog puta Nikšić - Grahovo - Risan.

Geografski položaj ležišta tehničkog-građevinskog kamena „Stupne” dat je na slici 1., a na slici 2. prikazana je lokacija ležišta sa njegovom užom okolinom.



Slika 1. Geografski položaj lokacije ležišta tehničko-građevinskog kamena „Stupne” (oivičen crvenom linijom i brojevima)



Slika 2. Lokacija ležišta tehničko-građevinskog kamena „Stupne” (oivičen crvenom linijom) sa užom okolinom

Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 7,45 ha, nepravilnog je oblika i sa više prelomnih tačaka.

Koordinate graničnih tačaka istražno - eksploatacionog prostora date su u tabeli 1.

Tabela 1. Koordinate graničnih tačaka istražno - eksploatacionog prostora ležišta

Tačke	X	Y	Površina (ha)
01	4 710 451.209	6 556 955.743	7,45
02	4 710 557.970	6 557 132.360	
03	4 710 397.910	6 557 165.280	
04	4 710 110.940	6 557 257.000	
05	4 710 059.000	6 557 110.000	
06	4 710 187.000	6 557 087.000	
07	4 710 245.694	6 557 011.000	
08	4 710 366 000	6 557 020.000	

Izgled dijela lokacije ležišta prikazan je na slici 3.



Slika 3. Izgled dijela lokacije ležišta tgk. „Stupne” (pogled sa zapadne strane).

2.1. Kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta

Ležište tehničko - građevinskog kamena „Stupne” nalazi se na lokaciji koju čine djelovi katastarskih parcela br. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije Donje u zahvatu Prostornog urbanističkog plana, Opština Kotor („Sl. list CG”, br. 95/20).

Kopija plana parcela data je u prilogu I.

2.2. Potrebna površina zemljišta za vrijeme izgradnje i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne”, obuhvata kameniti teren, obrastao niskim listopadnim rastinjem.

Visinska razlika između najniže (granična tačka 7: 539 mm.) i najviše kote (granična tačka 3: 571 mm.) u okviru istražno-eksploatacionog prostora iznosi oko 32 m.

Površina ležišta predviđena za istraživanja koja je predmet projekta iznosi 7,45 ha.

Za potrebe realizacije projekta korišće se cijela površina ležišta.

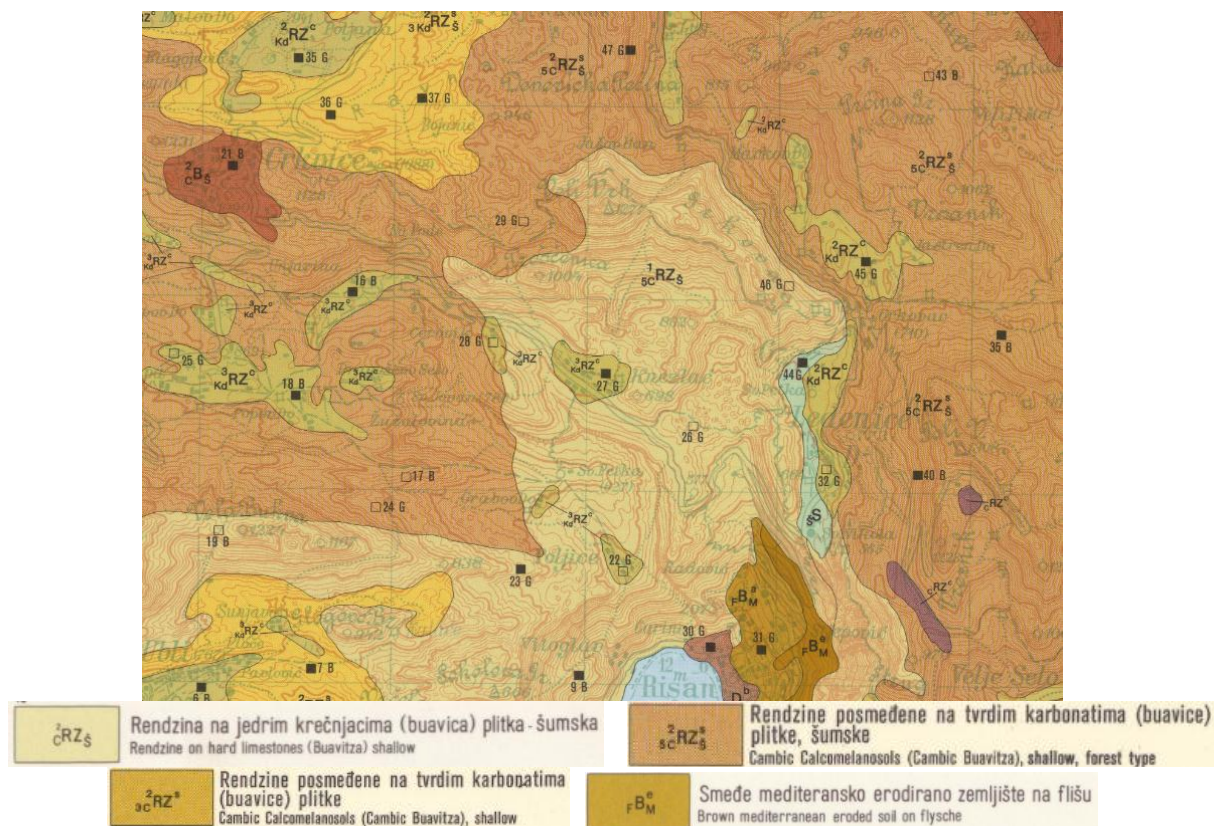
2.3. Prikaz pedoloških, geomorfoloških, geoloških i hidrogeoloških i seizmoloških karakteristika terena

Pedološke karakteristike

Kvalitet zemljišta u prvom redu zavisi od geološke podloge, odnosno od vrste stijena na kojima su nastala.

Kao glavne podloge za upoznavanje sa pedološkim karakteristikama posmatranog terena korišćena je Pedološka karata „Trebinje 4”, (Poljoprivredni institut Titograd, 1984. god.) i monografija „Zemljišta Crne Gore” (Fušić B., Podgorica, 2004).

Zemljište na širem području lokacije pripada raznim tipovima i podtipovima, zavisno od osobina podloge na kojoj se obrazovalo, a na lokaciji njenom okruženju prisutni su različiti tipovi rendizna a u širem okruženju u manjoj mjeri prisutno je smeđe mediteransko zemljište (slika 4.).



Slika 4. Pedološka karta šireg područja lokacije sa naznačenom lokacijom ležišta

Rendizna je zastupljena na morenskim i glaciofluvijalnim nanosima u podnožju planina po obodu kotline. Rendzine odlikuje visok sadržaj humusa, koji varira od 6-30 %. Tipično su mrkokafene boje, troškasto - mrvičaste strukture. Takođe, redovno su beskrečne, a po kiselosti slabo do umjereno kisjele. Smeđe mediteransko erodirano zemljište razvijeno je u zaleđu morske obale.

Razvijena su na karbonatnim supstratima bogatim bazama – krečnjačkim i dolomitnim stijenama u zaleđu morske obale. Prisustvo kalcijum karbonata u podlozi utiče na fizička i hemijska svojstva zemljišta. Mineralni dio ovog zemljišta nastaje iz nerastvorenog ostatka krečnjaka koji zaostaje nakon rastvaranja kalcita.

Geomorfološke karakteristike

Dominantni morfološki oblici na posmatranom prostoru su svakako Bokokotorski zaliv i strme stjenovite padine brda.

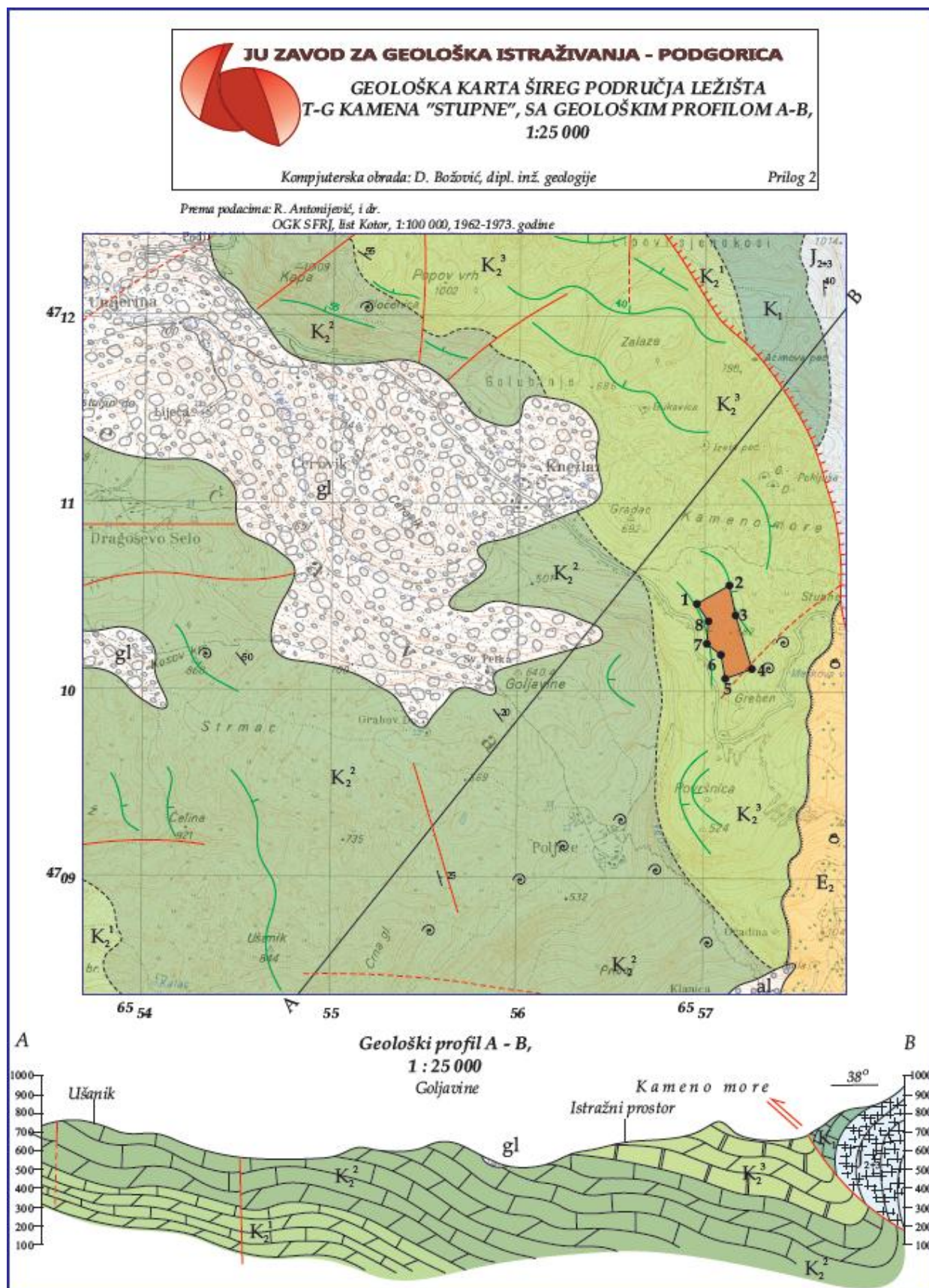
Šire područje, kome pripada i istražno-eksploatacioni prostor tehničko-građevinskog kamena „Stupne”, locirano je u primorskom pojasu Crne Gore. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne”, obuhvata kameniti teren, većim dijelom karstifikovan, djelimično obrastao niskim listopadnim rastinjem, na nadmorskoj visini od 588 do 670 mnm.

Prostor na kome se nalazi ležište „Stupne” je izgrađen od karbonatnih naslaga gornje krede, predstavljene svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim, slojevitim, debeloslojevitim, bankovitim i masivnim, slabobituminoznim, izrazito karstifikovanim krečnjacima.

Na ovom području hidrografska mreža nije razvijena. U okviru ležišta i njegovog užeg područja ne postoje stalni vodeni tokovi, kao ni izvori.

Geološke karakteristike

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” izgrađuju karbonatne naslage gornje krede (slika 5.).



Slika 5. Geološka karta šireg područja ležišta T-G kamena „Stupne” sa naznačenom lokacijom ležišta i geološki profil

Karbonatne naslage gornje krede predstavljene su svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim, slojevitim, debeloslojevitim, bankovitim i masivnim, slabobituminoznim krečnjacima, sa foraminiferama, algama, ostrakodama, bioklastima rudista, molusaka, gastropoda, ehionodermata i lamelibranhijata. Dolomitizacija je slabo izražena i rijetka, kasnodijagenetska i zahvatila je samo pojedine dijelove stuba naslaga, tako da se rijetko javljaju slabodolomitični krečnjaci.

Sedimenti gornje krede (kampan) izgrađuju cjelokupno ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne“, a predstavljeni su slojevitim do masivnim krečnjacima (>2,0 m), svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim krečnjacima strukturnog tipa: M, M-W, P i veoma rijetko G.

U ovim sedimentima, zapažaju se česti fosilni ostaci, a što je konstatovano prilikom snimanja detaljnog geološkog stuba i pregledom uzoraka za paleontološka ispitivanja- Foraminifere Cuneolina cylindrica HENSON, Cuneolina sp., Texturalia sp., Sellialveolina sp. i Miliolidae gen. indet., Pseudocyclammina sp., Moncharmontia sp., Globotruncana sp., Muricohedbergella sp., Dicyclina cf. schlumbergeri, Rotorbinella sp., Pararotalia minimalis HOFKER, Moncharmontia apenninica (DE CASTRO), Pseudolituonella sp., Accordiella sp., Dicyclina schlumbergeri MUNIER-CHALMAS, Cuneolina pavonia D'ORBIGNY, alge Thaumaporella parvovesiculifera (RAINERI), presjeci ostrakoda i gastropoda, bioklasti rudista i spikule sundera.

Pojedini banci krečnjaka su veoma rijetko izmjenjeni procesima kasnodijagenetske dolomitizacije, a mjestimično se javljaju i stilolitski šavovi i litaž. Krečnjaci ovog ležišta generalno padaju ka sjeveroistoku, a njihovi padni uglovi se kreću od 20 do 50°.

U geotektonskom pogledu područje ležišta pripada geotektonskoj jedinici Visoki Krš. U toku izrade detaljnog strukturno-geološkog plana ležišta, dobijen je veliki broj statističkih podataka o strukturnom sklopu ležišta. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne“ izgrađuju već opisani gornjokredni sedimenti koji generalno padaju ka sjeveroistoku, a njihovi padni uglovi se kreću od 20 do 50°.

Za strukturni sklop ležišta naročito su značajni poprečni i dijagonalni subvertikalni rasjedi i pukotine većih dimenzija. Tektonska poremećenost ležišta ogleda se u ispoljenoj razlomljenosti-uškriljenosti stijenske mase, kao posljedice bočnih pritisaka i ubiranja sedimenata. Površine slojevitosti su samo mjestimično dobro izražene, neravne su do planarne i predstavljaju prirodne mehaničke diskontinuitete. Česti su i stilolitski šavovi i litaž. U okviru ležišta konstatovano je više rasjednih oblika, duž kojih se često zapaža glinoviti materijal žute do žutosmeđe boje i crvenkasti silt. Najznačajniji rasjedi konstatovani su duž većih dolina, i pružaju se najčešće pravcem zapad-istok i sjever-jug duž kojih je stijenska masa intezivnije ispucala. Duž ovih rasjeda prisutne su pukotine, sa žutosmeđim glinovitim materijalom i crvenicom.

Hidrogeološke odlike terena

U širem području istražno-eksploatacionog prostora nema stalnih vodotoka, a rijetko stanovništvo se vodom snadbijeva iz bunara i bistijerni. Od povremenih vodotoka najvažniji je Veliki potok, koji se formira sjeverno od lokaliteta na području Cerovika i teče ka Risanskom zalivu. U samom istražno-eksploatacionom prostoru nema stalnih riječnih tokova, ni izvora, ni povremenih vodotoka. Krečnjačko-dolomitski kompleks ovog područja ima pukotinsko-kavernoznu poroznost, a podzemne vode ovog kraja gravitiraju ka Jadranskom moru.

Karbonatni sedimenti ležišta „Stupne“ predstavljeni bankovitim i masivnim krečnjacima, po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispucalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kavernoznog tipa.

U širem području budućeg površinskog kopa postoji mogućnost formiranja manjih bujičnih tokova, za vrijeme dužih kišnih perioda, duž povremenog vodotoka Veliki potok, što ne bi imalo većih posledica na uslove i dinamiku budućeg eksploatacije i obrade kamena. Na osnovu ovakvih hidrogeoloških karakteristika terena, može se zaključiti da u toku rada na budućoj eksploataciji i obradi tehničko-građevinskog kamena, režim podzemne vode neće bitnije uticati na samu eksploataciju.

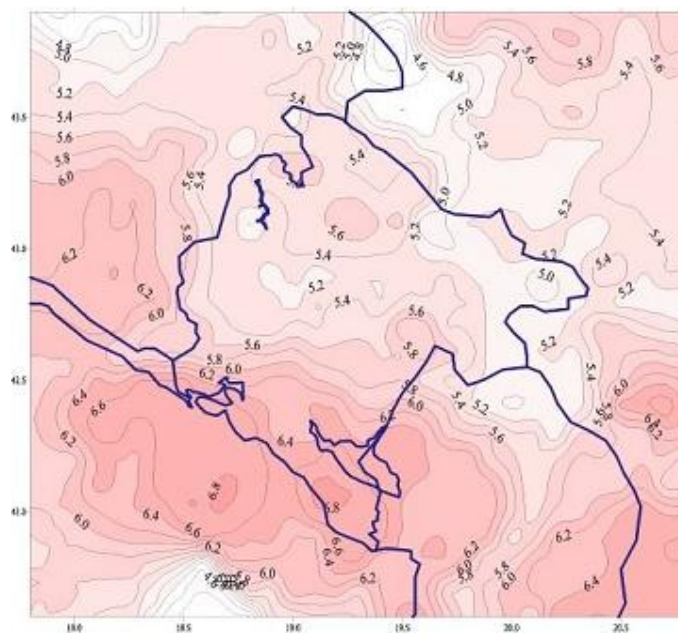
Seizmološke karakteristike

Prema karti seizmike regionalizacije teritorije Crne Gore (B. Glavatović i dr., Titograd, 1982.) posmatrano područje, kao i cijelo Crnogorsko primorje pripada zoni sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta 9° MCS skale (slika 6.).

Na osnovu inovacije seizmičkih parametara Crnogorskog područja koji su u saglasnosti sa evropskim standardima (EVROCODE 8) izrađena je karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina (B. Glavatović, Podgorica, 2005.) (slika 7.).



Slika 6. Karta seizmike regionalizacije teritorije Crne Gore



Slika 7. Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa u Crnoj Gori i okruženju za povratni period vremena od 100 godina

Očekivana maksimalna magnituda zemljotresa u okviru povratnog perioda od 100 godina i sa vjerovatnoćom od 63% je oko 6,6° stepeni Rihterove skale.

Pored navedenog, u prilogu II je data karta „Seizmički hazard Crne Gore“ na kojoj su date izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja tla a_{gR} u dijelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) za povratni period od 475 godina (vjerovatnoća prevazilaženja događaja 10% u 50 godina).

U zavisnosti od tipa primijenjene analize konstrukcije projektant bira odgovarajuće seizmičke faktore ponašanja u skladu sa Evrokodom 8.

Inženjersko geološke karakteristike

Karbonatni sedimenti (krečnjaci) gornje krede, koji izgrađuju ležište, u inženjersko-geološkom pogledu pripadaju grupi vezanih, krutih, dobrokamenjenih stijena, odnosno podgrupi kamenitih stijena. Ove stijene su slabo rastvorljive u vodi i postoje na mrazu.

U okviru laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Stupne“, na probama prikupljenim pri terenskim geološkim radovima, vršene su kompletne i djelimične analize kamena. Na bazi iskazanih fizičko-mehaničkih karakteristika stijena može se konstatovati da stijenska masa posjeduje takva fizičko-mehanička svojstva koja omogućavaju stabilnost i u uslovima subvertikalnih i vertikalnih zasjeka. Laboratorijskim ispitivanjima je utvrđeno da srednja zapreminska masa sa porama i šuplinama stijena u ležištu „Stupne“ iznosi oko $2,696 \text{ g/cm}^3$, dok su srednje vrijednosti pritisnih čvrstoća (na bazi izvršenih analiza) u granicama prosječnih vrijednosti za ovu vrstu stijena i iznose: 128,30 MPa u suvom stanju, 119,58 MPa u vodozasićenom stanju, odnosno 115,50 MPa nakon 25 ciklusa smrzavanja. Rezultati ispitivanja ukazuju da stijenska masa posjeduje fizičko-mehanička svojstva koja omogućavaju stabilnost i u uslovima strmih i subvertikalnih zasjeka.

2.4. Podaci o izvoristima vodosnabdijevanja i hidrološke karakteristike

Opština Kotor snabdijeva se vodom preko Regionalnog vodovoda i sa nekoliko svojih lokacija.

Kotoroski vodovod je tehnički složen sistem koji pruža usluge za oko 95 % ukupne populacije opštine. Sačinjavaju ga: izvorišta sa kaptažnim objektima i crpnim stanicama; distributivni sistem (cjevovodi i vodovodni priključci); hidrograđevinski objekti (rezervoari, prekidne komore, prepumpne stanice).

„Vodovod i kanalizacija” d.o.o. - Kotor pored vode iz regionalnog vodovoda koristi vodu sa sledećih izvorista:

- Grbaljska izvorišta - Simiž i Ponikve,
- Izvorište tunel „Vrmac”,
- Izvoriste Škurda - Tabačina,
- Izvorište u Orahovcu i
- Izvorište Spila - Risan.

Grbaljski izvori i Simiž imaju promjenjivu izdašnost. Izdašnost gornjogrbaljskih izvora sa oko 60 l/s (zimi) pada na približno 7 l/s (ljeti). Izvorište Simiž zimi ima veću izdašnost, ali se zahvata cca 30 l/s, dok izdašnost ljeti pada na oko 3 l/s.

Izvorište tunel „Vrmac” se nalazi na cca 57 mnm i ne dolazi do zaslanjenja vode. Njegova izdašnost od oko 100 l/s zimi, opada do cca 10 l/s u ljetnjem periodu.

Izvoriste Škurda - Tabačina, je najveće izvorište i iz njega se, u zimskom periodu vodom snabdijeva veći dio Opštine Kotor. Zbirni instalisani kapacitet pumpne stanice je oko 250 l/s. Eksploatacione količine variraju od 100 do 230 l/s. Radi se o razbijenom karstnom izvorištu koje ističe na kontaktu fliša i krečnjaka zone Dobrota - Škaljari.

Izvorište u Orahovcu (Ercegovina i Cicanova kuća) se nalaze na nivou mora, ali zbog njihove specifične prirode, kao i zbog primijenjenih hidrotehničkih mjera prilikom izgradnje vodozahvata, rijetko dolazi do zaslanjenja vode u ovim izvorištima. U ljetnjem periodu, neposredno nakon zaslanjenja izvorišta Škurda, ova izvorišta imaju maksimalnu izdašnost od preko 200 l/s, koja zatim postepeno opada. U ljetnjem periodu ova izvorišta postaju najvažnija jer se iz njih tada vodom snabdijeva veći dio opštine.

Izvorište Spila - Risan vodom se snabdijeva Risan (zahvata se oko 40 l/s), mada izvorište povremeno presuši i u zimskom periodu. I ovo izvorište je povezano sa morem tako da ljeti redovno dolazi do zaslanjenja vode.

Ova izvorišta zajedno sa vodom iz Regionalnog vodovoda zadovoljavaju potrebe potrošnje vode građana i privrede Opštine Kotor

Izvorišta su dovoljno udaljena od lokacije objekta.

„Vodovod i kanalizacija” d.o.o. - Kotor ima 4 vodocrpne stanice (CS) i to:

- CS Škurda u Tabačini,
- CS Orahovac,

- CS Tunel „Vrmac”,
- CS Spila Risan ,

kao i 4 prepumne crpne stanice (PCS) za prepumpavanje vode na više kote i to:

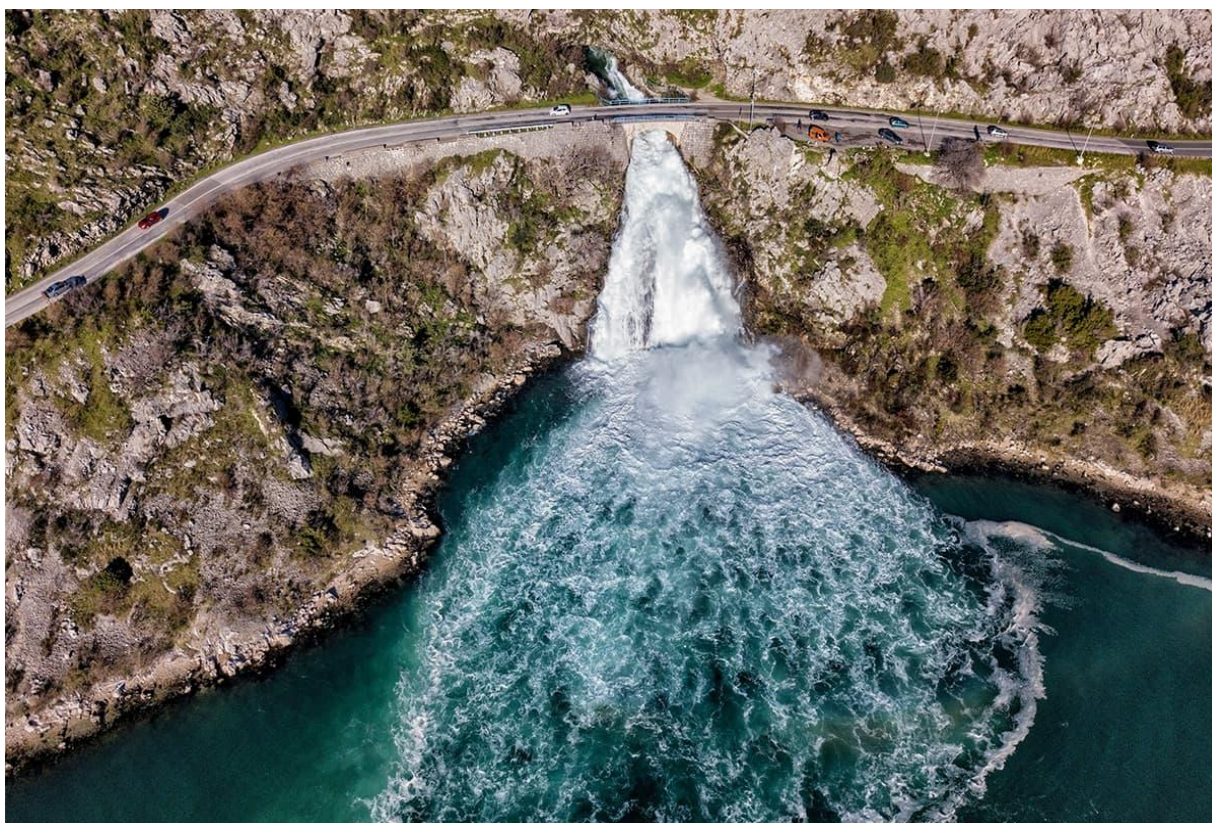
- PCS Morinj,
- PCS Risan,
- PCS Sveta Vraća i
- PCS Škaljari.

Prema Informaciji o stanju životne sredine u Opštini Kotor za 2014. godinu, koju je uradio Sekretarijat za zaštitu prirode i kulturne baštine Opštine Kotor, Koror, 2015. godine, vodosnabdijevanje na teritoriji Opštine Kotor je bilo uglavnom dobro i najveći dio potrošača je snabdjeven dovoljnim količinama pitke vode. U saradnji sa Regionalnim vodovodom izvršena je rekonstrukcija dijela vodovodnog sistema kod rezervoara Škaljarima, čime je omogućeno da se veća količina vode iz Regionalnog vodovoda transportuje na područje Dobrote.

Na području Grblja, gdje se snabdijevanje vrši sa lokalnih izvorišta, bio je izražen problem nedovoljnih količina vode u ljetnjem periodu. Restriktivni režim vodosnabdijevanja za potrošače koji se snabdijevaju sa izvorišta Simiš je trajao u periodu od 9.07. do 3.08. 2014 godine i to u 2 stepena resrtrikcije, iako je restriktivno vodosnabdijevanje na tom području bilo znatno urednije u odnosu na prethodne godine, uz mnogo blaže restrikcije, dijelom zahvaljujući dobrim hidrološkim prilikama a dijelom i sanacijom određenih djelova vodovodne mreže tokom 2014. godine.

Kada je u pitanju definisanje sanitarnih zona oko izvorišta i obnova rezervoara i crpnih stanica pripremljeni su elaborati za tri izvorišta: izvorište Škurda, Orahovačka izvorišta i izvorište „Spila“ u Risnu. Preostalo je da se izrade elaborati za preostala izvorišta: izvorište u tunelu Vrmac, izvorište Simiš i Gornjegrbaljska izvorišta.

Sa hidrološkog aspekta teritorija Opštine Kotor osim mora ne posjeduje velike vodotoke. Na širem prostoru lokacije nalazi se nekoliko malih površinskih tokova (koji u sušnom periodu presušuju). U okruženju lokacije na udaljenosti od oko 1,5 km, odnosno na oko 1 km od Risna (vazdušnom linijom) nalazi se otvor pećine Sopot (slika 8.) iz kojeg povremeno izbijaju velike količine vode.



Slika 8. Izvorište Sopot u zimskom periodu

Atmosferske vode koje padaju u zaleđu Risanskog zaliva na području Orijena vrlo brzo sa površine poniru, da bi se njihovo isticanje koncentrisalo i na području Sopota. U hidrološkom maksimumu, kada karstni kanal vrulje Sopot nije u stanju da primi svu vodu koja dostiže, dolazi do izbijanja velike količine vode iz pećine. U zaleđu zaliva nivo podzemnih voda diže se preko 40 m iznad nivoa mora i prelijeva direktno u more ogromnim vodopadom (izvod iz Opštinskog plana za zaštitu i spašavanje od poplava, 2014).

Ovi tokovi doprinose pročišćavanju i proticanju morske vode u ovom, inače, mirnom dijelu Bokotorskog zaliva.

U širem području budućeg površinskog kopa postoji mogućnost formiranja manjih bujičnih tokova, za vrijeme dužih kišnih perioda, duž povremenog vodotoka Veliki potok.

U okviru ležišta i njegovog užeg područja ne postoje stalni vodeni tokovi, kao ni izvori.

Karbonatni sedimenti ležišta „Stupne“ predstavljeni bankovitim i masivnim krečnjacima, po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispugalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kaverno tipa.

2.5. Klimatskih karakteristika sa odgovarajućim meteorološkim pokazateljima

Klimatske karakteristike se najčešće definišu preko prostornih i vremenskih varijacija, strujanja, temperature i vlažnosti, kao i intenziteta zračenja.

Klimatske karakteristike područja Opštine Kotor determinišu geografski položaj, reljef, blizina mora, tlo, biljni pokrivač i ljudska aktivnost. Klima Risna ima sve odlike mediteranske klime sa blagim i kišnim zimama i toplim i relativno sušnim ljetima. Za klimatske prilike ovog kraja, pored uticaja mora, od posebnog je značaja i brdsko-planinsko zaleđe, što se odražava prije svega na temperaturu, padavine i vjetrove.

Analiza klimatskih elemenata (temperature vazduha, oblačnosti, padavina i vjetrova) data je na osnovu podataka preuzetih iz Izmjena i dopuna Detaljnog urbanističkog plana Risna, Kotor 2011.

Prema navedenoj Informaciji srednja godišnja temperatura vazduha iznosi 15,8 °C. Januar je mjesec sa najnižom srednjom mjesečnom temperaturom, dok je avgust najtopliji. Svega su 4,3 dana sa temperaturom ispod 0°C, a više od 40 dana može se nazvati tropskim, sa temperaturom od preko 30°C. Visoke ljetnje temperature u Risnu su posljedica zagrijavanja golih krečnjačkih stijena iz okruženja, dok visoko zaleđe štiti područje od prodora hladnog vazduha.

Srednja mjesečna i godišnja oblačnost u 1/10 pokrivenog neba u Risnu iznosi 5,3/10, što je najviše u Bokotorskom zalivu. Najviše oblačnih dana ima u novembru, a najmanje u avgustu. Ukupan godišnji broj oblačnih dana je u Risnu najveći i iznosi 117 ili 32,05 % godišnje. Vedrih dana ima 76,9 ili 21,06 % godišnje.

Na cijelom terenu Boke padavine su velike, a srednja godišnja količina taloga u Risnu je 3.429 mm/m². Ovo područje ima minimum padavina tokom ljetnjeg perioda i maksimum tokom hladnog perioda godine. Sušni periodi su veoma česti, u toku ljeta. Srednji godišnji trend padavina ukazuje na maksimum u novembru i minimum u julu.

U širem okruženju Risna na planini Orjen nalazi se mjesto Crkvine, poznato kao najvlažnije naseljeno mjesto u Evropi. Prosječna godišnja količina padavina u periodu 1931 - 1960. godine iznosila je 4.927 mm, a u periodu 1961 - 1990. godine 4.631 mm. Najveća količina padavina zabeležena je 1937. godine i iznosila je 8.036 mm.

Na području Risna i okoline snijeg je rijetka pojava.

Položaj zaliva i konfiguracija terena uslovljavaju dominantne pravce vjetrova koji se razlikuju od onih na drugim područjima Crnogorskog primorja.

Tokom hladnijeg dijela godine, zavisno od distribucije vazdušnog pritiska, dominira hladan i suv sjeverni vjetar i vlažan južni-jugo, dok u toplijem periodu godine periodično puše maestral-sjeverozapadni vjetar koji djeluje osvježavajuće. Najčešće je vrijeme bez vjetra, 36% godišnje tišine. U periodu od polovine maja do kraja prve decade oktobra temperature mora dostižu vrijednost iznad 18° C, što omogućava kupališnu sezonu u trajanju od čak 144 dana.

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

2.6. Podaci o relevantnoj zastupljenosti, dostupnosti, kvalitetu i regenerativnm kapacitetu prirodnih resursa

Prostor u kome se nalazi lokacija objekta u širem smislu pripada priobalnom području koje se odlikuje lako uočljivim strukturnim elementima, prirodnog ambijenta, a u njegovom izgledu uočava se kontrast mora i brdovitog zaleđa.

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne”, obuhvata brdoviti i kameniti teren, većim dijelom karstifikovan, obrastao niskim rastinjem, na nadmorskoj visini od 539 do 571 m.n.m. Ležište izgrađuju karbonatne naslage gornje krede, predstavljene svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim, slojevitim, debeloslojevitim, bankovitim i masivnim, slabobituminoznim krečnjacima.

Na ovom području hidrografska mreža nije razvijena.

Šire područje lokacije ležišta izgrađuju karbonatni sedimenti koji su predstavljeni bankovitim i masivnim krečnjacima, koji po svojoj hidrogeološkoj funkciji pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kaverno tipa, tako da se i dreniranje atmosferskih padavina u podzemlje vrši veoma brzo.

Sa aspekta kvaliteta zemljišta, hemijske analize zemljišta na posmatranom prostoru nijesu rađene.

Međutim, treba očekivati da je na lokaciji ležišta i u njenom okruženju okruženju, zemljište sa aspekta sadržaja štetnih primjesa dobrog kvaliteta, pošto u okruženju nema zagađivača.

Predmetna lokacija je neravni teren, brdovito – kamenite konfiguracije, sporadično obrastao niskim listopadnim rastinjem, s tim što značajni dio lokacije čine otvorena staništa, kamenjari.

Na sjevernim ekspozicijama posmatranog prostora prisutne su termofilne listopadne šume i šikare, dok se na južnim ekspozicijama nalaze vječnozeleno tvrdolisne vegetacije. Termofilne listopadne šume predstavljene su velikim brojem biljnih zajednica, pri čemu najširu distribuciju imaju one u kojima su bjelogabić (*Carpinus orientalis*), medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*). Na najvećem broju lokacija, prisutni su degradacioni stadijumi ovih šuma - makija, gariga ili pašnjački kamenjari.

Imajući u vidu navedeno može se konstatovati da su prirodni resursi prije svega sa aspekta rezervi tehničko-građevinskog kamena na posmatranom prostoru na zadovoljavajućem nivou.

2.7. Adsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Područje u kome se nalazi ležište tehničko-građevinskog kamena pripada Mediteranskom biogeografskom regionu, koji je prepoznatljiv po relativno visokim temperaturama i neravnomjernom distribucijom padavina.

Specifične klimatske prilike, pedološki supstrat i drugi faktori, usloveli su razvoj termofilne zimzelene vegetacije koja se tokom dugog vremenskog perioda prilagodila ovim životnim uslovima.

Predmetna lokacija u širem smislu, pripada zoni u kojoj su prepoznate dvije klimatogene šumske zajednice: šume hrasta crnike (*Quercus ilex*) i šume hrasta medunca (*Quercus pubescens*) i graba (*Carpinus orientalis*). Ove sastojine su danas većim dijelom degradirane i zamijenjene makijom, garigom i kamenjarom.

Makija je prvi degradacioni stadijum ovih šuma i sastoji se od termofilnih, sklerofilnih biljaka, koje obično ne prelaze visinu od 4 m. Gariga je tip vegetacije koji nastaje degradacijom makije. U njoj dominiraju žbunovi koji nemaju gust sklop kao u makiji (visina im obično ne prelazi 1m).

Prisustvo listopadnih elemenata ukazuje i na djelovanje planinske klime tj. hladnih vjetrova, prije svega bure u zimskim mjesecima.

Sa druge strane navodi u stavki 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, površinske vode, poljoprivredna zemljišta, zaštićena područja, područja na kojima ranije nisu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine i gusto naseljene oblasti nijesu karakteristični za područje lokacije i njene uže okoline.

Kamenolomi su takvi zahvati da koliki god da je apsorpcioni kapacitet prirodne sredine, ovakve aktivnosti nikada ne mogu vratiti prvobitno stanje lokacije, ni približno prirodnom izgledu prije početka realizacije projekta, već trajno degradiraju prostor – biodiverzitet i pejzaž (ireverzibilni procesi).

2.8. Opis flore i faune

Flora i vegetacija

Zahvat predmetnog projekta obuhvata jugoistočne padine brda Gradac (na putu Risan - Nikšić) koji teritorijalno pripada Opštini Kotor. U širem smislu, predmetna lokacija pripada području koje je prepoznatljivo po blagoj i toploj mediteranskoj klimi. Ovaj tip klime karakterišu visoke temperature tokom ljeta koje uslovljavaju pojavu izraženog sušnog perioda koji traje mjesec dana, ponekad i više (količina padavina je mala, uglavnom su neravnomjerno raspoređene). Ovakve, specifične prilike uslovile su razvoj termofilne zimzelene vegetacije (makije) koja se tokom dugog vremenskog perioda prilagodila ovim životnim uslovima.

Iznad Risna, pruža se krševito, krečnjačko brdsko-planinsko područje, niže prosječne visine, ali i izrazito brdsko-planinskog karaktera (sa zapadne strane Risan izlazi na more). U ovom pojasu, od obale mora do oko 300 mm., klimatogenu vegetaciju predstavljaju vječnozelene tvrdolisne šume, najčešće predstavljene degradacionim stadijumima. Na ovom prostoru nekada su postojale dobro očuvane šume crnike (*Quercus ilex*), o kojima uglavnom sad samo svjedoče pojedinačna krupna stabla ovog hrasta. Na sjevernim ekspozicijama prisutne su termofilne listopadne šume i šikare, dok se na južnim ekspozicijama nalaze vječnozelene tvrdolisne vegetacije. Termofilne listopadne šume predstavljene su velikim brojem biljnih zajednica, pri čemu najširu distribuciju imaju one u kojima su bjelograbić (*Carpinus orientalis*), medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*). Na najvećem broju lokacija, prisutni su degradacioni stadijumi ovih šuma - makija, gariga ili pašnjački kamenjari.

Predmetna lokacija je neravni teren, brdovito – kamenite konfiguracije, sporadično obrastao niskim listopadnim rastinjem, s tim što značajni dio lokacije čine otvorena staništa, kamenjari. Predmetnim projektom planiran je zahvat na 7,45 ha. U raspoloživim literaturnim izvorima nema detaljnih podataka o flori i vegetaciji predmetnog prostora i šire okoline. Prema prikazu koji je dat na slici 2, predmetna lokacija je „prirodnog” izgleda, bez vidnih antropogenih uticaja (putevi, naselje i slično). Indikativno je da su na predmetnom zahvatu prisutna NATURA 2000 staništa, potencijalno: 5210 Makija sa mediteranskim klekama (*Juniperus* sp.), koji se identifikuje po prisustvu kleka *Juniperus oxycedrus* i *Juniperus phoenicea*, s tim da ovdje mogu da rastu još i *Pistacia lentiscus*, *Brachypodium retusum*, *Paliurus spina-christi*, *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus ornus*, *Myrtis communis*, *Asparagus acutifolius*, *Spartium junceum* i druge; 8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom i 62A0 Istočno submediteranski suvi travnjaci (*Scorzonera villosa*). Procjena je data na osnovu terenskog iskustva jer se tokom zimskih dana (Elaborat se izrađuje sredinom decembra mjeseca) izlaskom na teren ne bi dobili precizni floristički podaci jer je vegetacija u stanju „mirovanja”. U vezi sa navedenim, prije početka bilo kakvih aktivnosti preporučuje se izrada tzv. nultog stanja biodiverziteta nakon čega bi se mogle dati precizne mjere u vezi smanjenjem negativnih uticaja ovog projekta na biodiverzitet. Međutim, realizacija projekata poput predmetnog, na bilo kojem području, rezultira uništavanjem prirode jer su kamenolomi najteži zahvati u prirodi koji degradiraju i biodiverzitet i pejzaž. Predmetnim projektom će u potpunosti biti uništen

biodiverzitet date lokacije, a u značajnoj mjeri narušen prirodni izgled područja. Njegova eventualna rekultivacija, nakon napuštanja, biće dugotrajan proces, s tim da uz odabir dobrih modela pejzažne sanacije postoje pozitivne prakse u vezi sa prenamjenom kamenoloma.

U vezi sa prisustvom zaštićenih vrsta biljaka ne mogu se dati precizni podaci jer je zimski period nepovoljan za izlazak na teren i evidentiranje interesnih vrsta sa aspekta zaštite jer su iste završile vegetativni period (poput geofita koje su sigurno prisutne na ovoj lokaciji).

Fauna

Predmetno područje pripada uskom primorskom pojasu koji odlikuje prisustvo raznovrsnih staništa i životinjskih zajednica. Pregledom dostupne literature nisu konstatovani radovi i studije koje su se bavile faunističkim istraživanjem predmetne lokacije i njene uže okoline, pa je u ovom dijelu dat osvrt na faunu koja se može komentarisati u dijelu šire okoline.

U makiji staništa pronalaze brojne krupne i sitne divljači, poput sisara: šakala (*Canis aureus*), lisice (*Vulpes vulpes*), divlje svinje (*Sus scrofa*), zeca (*Lepus europaeus*), ježa (*Erinaceus concolor*) ili miševa (vrste roda *Apodemus* sp.), i drugi. Ptice su česti stanovnici makije (mnoge u makiji nalaze mjesto za gniježđenje i zimovanje). Takve su ptice grmuše (vrste roda *Sylvia* sp.), sjenice (vrste roda *Parus* sp.), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), ušati ćuk (*Otus scops*), mediteranske vrste pjevačica i druge. Rješenjem Republičkog zavoda za zaštitu prirode o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta (Sl. list RCG, br. 76/06) zaštićene su sve gore pomenute vrste ptica. Većina ovih vrsta spadaju u indikatorske vrste za IBA područja (*Important Bird Area*). Od gmizavaca, ovdje je prisutna šumska kornjača (*Testudo hermanni*), gušteri (*Podarcis muralis*), blavor (*Ophisaurus apodus*), smukovi (*Elaphe* sp., *Coluber* sp.), poskok (*Vipera ammodytes*) i druge. Na ovom području brojni su beskičmenjaci, ali detaljni podaci izostaju.

Zbog izostanka relevantnih informacija u vezi sa biodiverzitetom, za predmetnu lokaciju se ne mogu dati podaci o prisustvu zaštićenih vrsta životinja.

2.9. Pregled osnovnih karakteristika predjela

Raznovrsnost se sve više uzima kao vrijednost i bogatstvo neke zemlje. Navedeni razlozi u kombinaciji sa različitim lokalnim tradicijama korišćenja prostora, koje su se razvile kao odraz kulturno-istorijskih i socio-ekonomskih prilika, doprinijele su izuzetnoj pejzažnoj raznovrsnosti.

Boka Kotorska po svojim geomorfološkim osobinama predstavlja jedinstveno područje na Jadranu. Zbog reprezentativnosti i impresivnosti pejzaža u cjelini, Bokokotorski zaliv se može izdvojiti kao jedinstvena pejzažna jedinica. Ovaj prostor se odlikuje izrazitim, jasno uočljivim strukturnim elementima koji mu daju poseban pejzažni identitet. Specifične i raznolike prirodne vrijednosti (orografske karakteristike, karakteristike autohtone vegetacije) i vrijedno graditeljsko naslijeđe međusobno se prožimaju i uz obilje detalja, kao što je egzotična flora, čine jedinstvenu harmoničnu cjelinu. Atraktivnosti i harmoniji pejzaža doprinose ostrva: Ostrvo cvijeća i Sveti Marko, te Gospa od Škrpjela i Sveti Đorđe.

Specifičan identitet ovom kultivisanom pejzažu daju naselja duž same obale sa bogatim graditeljskim naslijeđem: baroknim palatama, skladnim ribarskim kućama, ostacima srednjovjekovnih kula i zidina, karakteristična pristaništa na obali - ponte i mandraći.

U priobalnom dijelu, koji se nalazi pod uticajem tipične mediteranske klime, zastupljena je makija koju u svakom slučaju treba trajno zaštititi u cilju očuvanja autentičnosti predjela. Uz postojeće ruralne ansamble protkani su maslinjaci i zasadi agruma. Egzotična flora naselja, skladno uklopljena u ambijent, upotpunjuje pejzažni izraz zaliva koji je jedinstven po estetskom skladu prirodnih vrijednosti i graditeljskog naslijeđa. Zbog svih prirodnih, kulturnih i pejzažnih vrijednosti univerzalnog karaktera, dio Bokokotorskog zaliva (Kotor) upisan je 1979. godine u UNESCO-vu listu svjetske prirodne i kulturne baštine.

2.10. Pregled zaštićenih objekata i dobara kulturno-istorijske baštine

Područje Opštine Kotor je poznato po bogatom kulturnom naslijeđu koje čini veliki broj zaštićenih kulturno istorijskih spomenika. Najveći broj sačuvanih kulturno – istorijskih spomenika smješten je u

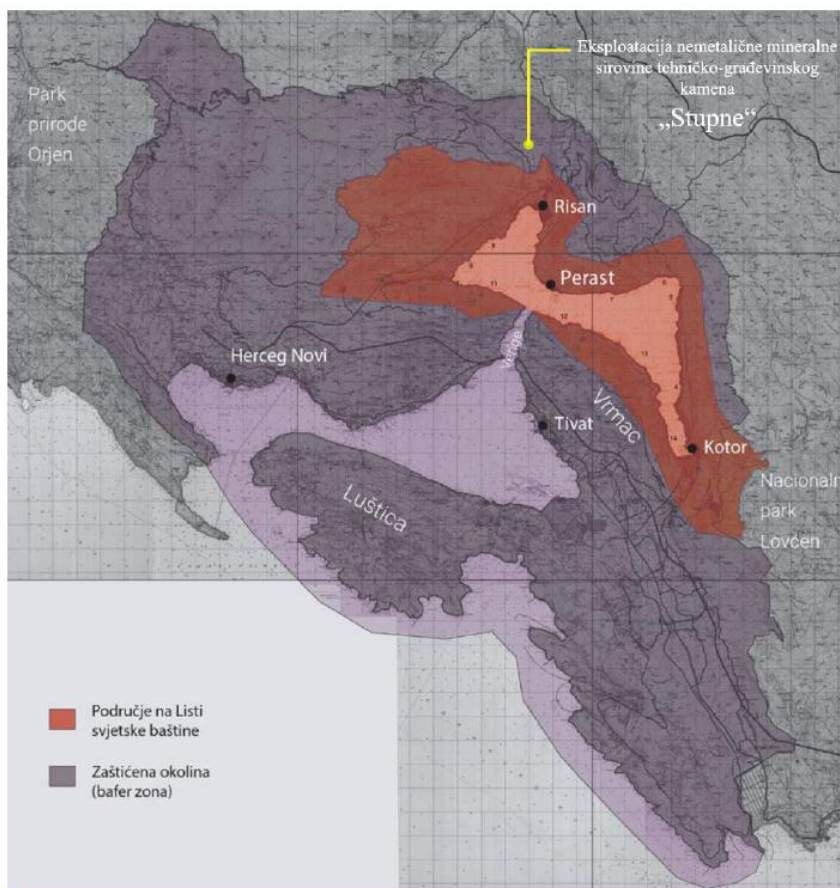
oblasti Kotorsko-Risanskog zaliva.

Područje Kotorsko-Risanskog zaliva je stavljeno pod zaštitu 1979. godine („Sl. list SRCG”, br. 17/79, opštinski propisi), a iste godine na područja koja su upisana na UNESCO listu Svjetske baštine. Najkraće rastojanje od lokacije ležišta do zaštićenog područja iznosi svega oko 50 m vazdušne linije.

Karta prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora, sa naznačenom lokacijom PK „Stupne“ data je na slici 9.

Sa druge strane dio teritorije Opštine Kotor predstavlja dio buffer zone (zaštitne zone) Prirodno i kulturno istorijsko područje Kotora upisano na UNESCO listi Svjeske baštine.

Lokacija ležišta se nalazi unutar buffer zone (zaštitne zone) Prirodno i kulturno istorijsko područje Kotora (slika 9.).



Slika 9. Karta prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora, sa naznačenom lokacijom PK „Stupne”

Područje svjetske kulturne baštine Kotora je integralno dobro naslijeđenih prirodnih i kulturnih vrijednosti. Karakteristika koja povezuje prostor zaštićenog područja je homogenost cjeline, isti graditeljski rječnik, zajednička kulturna istorija.

Na teritoriji opštine Kotor nalazi se oko 40% ukupnog fonda nepokretnih kulturnih dobara Crne Gore i više od 70% eksponata pokretnog kulturnog dobra. Od navedenog fonda kulturnih dobara uglavnom najbrojniji su na obalnom dijelu opštine gdje je uključena i istorija jezgra grada unutar kojeg svaki objekat ima izuzetnu vrijednost. Isto tako su vrijedne i značajne urbane aglomeracije Perasta i Risna. Istorijska razdoblja, koja su se odvijala na ovom području, predstavljena su graditeljskim nasljeđem Kotorskog zaliva. Tako, istorijsko jezgro Kotora, kao i više manjih naselja koja se nižu duž obale zaliva od Risna do Stoliva, zajednički prikazuju jedinstveni graditeljski izraz specifičan za ovaj prostor.

Registrovana i zaštićena kulturna dobra na području Opštine Kotor dati su u prilogu III.

Najbliže veće naseljeno mjesto lokaciji ležišta je Risan u kome se nalazi veliki broj zaštićena kulturna dobra. Rastojanje od centra Risna do granice lokacije ležišta iznosi oko 2.300 m vazdušne linije.

Na području lokacije ležišta nema istorijskih spomenika niti objekata koji su pod zaštitom države.

Međutim, u neposrednoj okolini lokacije nalaze se manji fortifikacioni objekti i to: For Greben i For Površnica, kao i stari austrougarski vijugavi putevi masivnih kamenih potpornih zidova. Oni zasigurno predstavljaju vrijedne primjere graditeljskog nasljeđa iz perioda austroaogradske imperije, pažljivo odabranih strateških pozicija, sa kojih se danas pružaju jedinstvene vizure na vrijedne predjele Prirodnog i kulturno istorijskog područja Kotora.

FOR (tal. forte, fotezza; njm. Festung, Feste, Befestigungswork) - stalna fortifikacija za samostalnu odbranu, kao dio sastava sistema odvojenih utvrđenja povezanih u jedinstvenu cjelinu odbrane.

U blizini istražno-eksploatacionog prostora, sa južne strane nalazi se utvrđenje for Greben koja je od lokacije ležišta udaljena oko 150 m vazdušne linije.

Utvrđenje, for Greben, nalazi se na 525 mnm. na Grebenskom visu koji se vertikalno uzdiže sjeverno od Risna. Današnji oblik, utvrđenje dobija krajem XIX vijeka (1882. do 1886. godine). Ovaj for planinskog tipa spada u sjevernu krivošijsku odbrambenu zonu, u treću i zadnju liniju odbrane Greben-Ledenice. Položaj fora je takav da dominira Risanskim zalivom i zatvara jedina dva moguća pravca koji izvode u Risan.

Zajedno sa forom Površnica i forom Ledenice (Velenjak), omogućavao je nesmetan manevar snaga na pravcima Risan-Crkvice i Risan-Grakavac-Dragalj. Pred Prvi svjetski rat, for je bio naoružan sa 2 topa 90 mm uz pješadijsko i mitraljesko naoružanje posade.

Tvrđava je danas potpuno razrušena (slika 10). Naslućuje se četvrtasta osnova sa malo očuvanog zida sa izrazito izduženim puškarnicama. U ostacima je sačuvan bunar, a ispod tvrđave cistijerna koja se i danas koristi.



Slika 10. Ostaci utvrđenja, for Greben

Planinsko utvrđenje, for Površnica nalazi se na oko 500 mnm, ispod Grebenskog visa koji se vertikalno uzdiže sjeverno od Risna. Površnica je cjelina sa glavnim forom Greben. Osim vojničkih zadataka, posada u Površnici imala je i žandarmerijske snage za kontrolu kretanja na ovom vrlo osjetljivom taktičkom položaju. Rađena je pred kraj XIX vijeka. Namjena ovog fora identična je kao namjena fora Greben. Tvrđava je potpuno razrušena, kamen odvezen, a na terenu se naslućuje trapezasti oblik sa tri kružne kule, od kojih je jedna i danas djelimično očuvana (slika 11.).

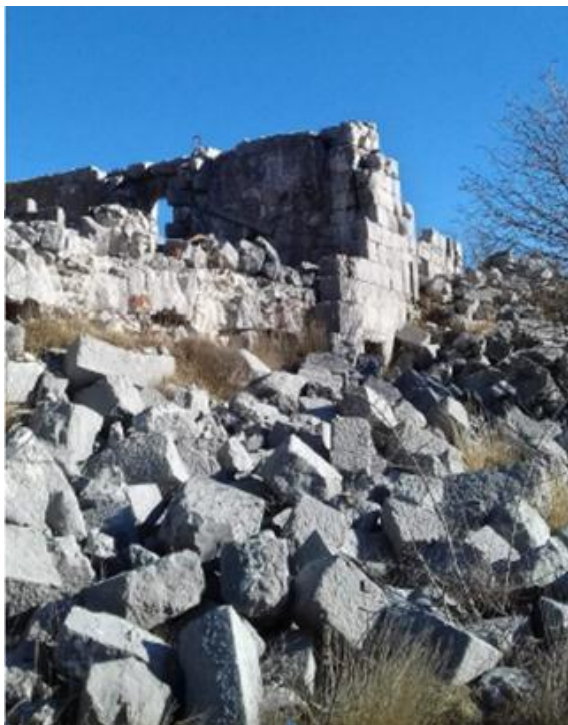


Slika 11. Ostaci utvrđenja, for Površnica

For Ober Grkavac, planinsko utvrđenje, nalazi se na vrhu Ober na 1006 mnm. Mjesto na kome se nalazi for ima izuzetnu poziciju i preglednost, a sa Obera je moguće kontrolisati široki pojas ispresijecanog zemljišta Dragalja, Gornjih i Donjih ledenica, Pokljuke i Grebena. Do utvrđenja vodi dobro očuvan put koji sa Unter Grakavca produžava do tvrđave Ober Grkavac. Sa Ober Grkavca put nastavlja prema Veljem vrhu (1272 mnm.) gdje je pred Prvi svjetski rat bilo planirano da se radi veće utvrđenje, ali se od toga odustalo iz više razloga.

For je napravljen u periodu od 1882. do 1883. godine. Ovo utvrđenje spada u II liniju krivošijske odbrambene zone u grupu Crkvice-Grkavac. Pred Prvi svjetski rat imao je pješadijsko i mitraljesko naoružanje. O artiljerijskom naoružanju nema podataka, a način gradnje ukazuje na mogućnost da u sklopu fora i nije bilo artiljerijskih oruđa većeg kalibra.

Tvrđava je urađena kao dvije dvospratne četvorougaoe građevine. Rađena je od fino tesanog kamena. Sačuvana su tri zida na osnovu kojih je moguće djelimično sagledati izgled i sadržaj fora Ober Grkavac (slika 12.).



Slika 12. Ostaci utvrđenja, Ober Grkavac

Izvor: Radojica Rašo Pavićevića, „Austroougarske tvrđave u Crnoj Gori”, Herceg Novi, 2012.

Potencijalna kulturna dobra na području Krivošija i Ledenica su:

- *Crkva Sv. Jovana*, Dragoševo Selo, Donje Krivošije
- *Crkva sv. Petke*, Poljice, Donje Krivošije
- *Crkva sa grobljem*, Malev do, Donje Krivošije
- *Crkva Sv. Petke*, Gornje Ledenice
- *Crkva sv. Nikole*, Donje Ledenice
- *Crkva Pokrova Bogorodice*, Dragalj
- *Grupacija Tumula*, Dragalj.

2.11. Podaci o naseljenosti, koncentraciji stanovništva i demografskim karakteristikama u odnosu na planirani projekat

Prema podacima Popisa stanovništva od 1948 do 2011. godine broj stanovnika u Opštini Kotor kretao se u granicama kako je prikazano u tabeli 2. (Statistički godišnjak CG od 2011. god.).

Tabela 2. Stanovništvo, domaćinstva i površina Opštine Kotor

Broj Stanovnika								Površina km ²
1948	1953	1961	1971	1981	1991	2003	2011	
14.124	15.436	16.642	18.917	20.455	22.410	22.947	22.601	335
Broj domaćinstava								
3.940	4.147	4.566	5.317	6.299	6.783	7.290	7649	

Kao što se može vidjeti iz navedenih podataka broj stanovnika, od 1948. Do 2003. godine stalno se povećavao da bi se 2011. godine smanjio, dok se broj domaćinstava stalno povećavao. Za razliku od broja stanovnika i broja domaćinstava, broj članova domaćinstva, u ovom periodu, nije se bitno mijenjao, i iznosio je nešto više od 3 člana po domaćinstvu.

U najvećim naseljima, gradskim i prigradskim, prema Popisu iz 2011. god živjelo je 57,4 % ukupnog stanovništva, a procenat aktivnog stanovništva na području Opštine Kotor bio je 42,8 %. Gustina naseljenosti u opštini Kotor prema Popisu iz 2011. god. Iznosila je 67,5 stanovnika na 1 km².

Prikaz rodne strukture stanovništva dat je u tabeli 3.

Tabela 3. Rodna i starosna struktura stanovništva u Opštini Kotor

Mjesto	Ukup.stan.	Muško	Žensko
Kotor	22.601	10837	11.764

Demografski pokazatelji u Opštini Kotor od 2012 do 2019. godine dati su u tabeli 4.

Tabela 4. Demografski pokazatelji u Opštini Kotor

Godina	Broj stanovnika	Stopa prirodnog priraštaja	Stopa nataliteta	Stopa mortaliteta
2012	22622	3,8	14,1	10,4
2013	22627	2,7	11,4	8,8
2014	22618	2,3	12,2	9,9
2015	22.574	1,9	13,4	11,4
2016	22.634	1,9	12,7	10,8
2017	22.651	1,5	12,3	10,8
2018	22.683	0,7	11,8	11,1
2019	22.753	1,5	13,5	12,0

Podaci pokazuju da se za navedeni period stopa prirodnog priraštaja kretala od 0,7 (2018.) do 3,8 (2012.).

Prema Statističkom godišnjaku za 2020. godinu u Opštini Kotor u 2019. Godini bilo je zaposleno 7.743 stanovnika od toga su 4.035 (52,1%) bile žene, a 3.708 (47,9%) muškarci. Najviše stanovništva je radilo u trgovini i zdravstvu.

Šire područje istražno-eksploatacionog prostora je rijetko naseljeno. Naseljena mjesta su zbijenog, dinarskog tipa i predstavljena su manjim selima i zaseocima: Knežlaz, Ledenice, Brstanovica, Smokovac i dr.

Na rastojanju od oko 850 m vazdušne linije od lokacije ležišta u pravcu sjeverozapada nalazi se selo Knežlaz, dok se u pravcu, sjeveroistoka na rastojanju od oko 1.200 m vazdušne linije nalazi se selo Ledenice. U pravcu istoka na rastojanju od oko 1.100 m vazdušne linije nalazi se selo Brstanovica, a u pravcu juga nalazi se Smokovac takođe na rastojanju od oko 1.100 m vazdušne linije.

Najbliže naseljeno mjesto lokaciji PK “Stupne” je selo Knežlaz. Prema Popisu iz 2011. godine u njemu je bilo 28 stanonika (15 žena i 13 muškarca), dok je punoljetnih bilo 26. U selu je bilo 7 domaćinstava.

2.12. Podaci o postojećim privrednim i stambenim objektima, kao i o objektima infrastrukture

Na lokaciji i njenom užem okruženju nema objekata.

Lokacija obuhvata brdoviti i kameniti teren, koji je djelimično obrastao niskim rastinjem.

Najbliži individualni stambeni objekti lokaciji ležišta nalaze se sa sjeverozapadne strane eksploatacionog ležišta u selu Knežlaz, a najbliži objekat je od lokacije ležišta udaljeni oko 850 m vazdušne linije.

Od infrastrukturnih objekata sa sjeverne strane lokacije ležišta na rastojanju od oko 100 m vazdušne linije nalazi se magistralni put Nikšić-Risan, dok se sa zapadne strane lokacije ležišta na rastojanju od oko 40 m vazdušne linije nalazi stari asfaltni put Risan-Grahovo, sa koga će biti obezbijeđen pristup lokaciji ležišta.

Na lokaciji ležišta i njenom užem okruženju osim navedenih saobraćajnica nema drugih infrastrukturnih objekata.

3. OPIS PROJEKTA

Od strane Sekretarijata za urbanizam, građevinarstvo i prostorno planiranje Opštine Kotor, Investitoru su izdati Urbanističko tehnički uslovi br. 03-333/21-929 od 23. 03. 2021. godine za izradu tehničke dokumentacije za promjenu stanja u prostoru - kamenolom na lokaciji koju čine dijelovi katastarskih parcela br. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije Donje u zahvatu PUP-a Opština Kotor („Sl. list CG”, br. 95/20).

Urbanističko-tehnički uslovi dati su u prilogu IV.

Za predmetni lokalitet „Stupne”, postoji sklopljen koncesioni ugovor između Vlade CG i firme „Sampetrol” d.o.o. - Tivat, kod Ministarstva ekonomije br. 007-304/202763/1 od 11. 06. 2020. god.

3.1. Opis fizičkih karakteristika projekta

Geološka građa ležišta

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” izgrađuju karbonatne naslage gornje krede, predstavljene svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim, rijetko slojevitim, debeloslojevitim, bankovitim i masivnim, slabobituminoznim, izrazito karstifikovanim krečnjacima, sa foraminiferama, algama, ostrakodama, bioklastima rudista, molusaka, gastropoda, ehionodermata i lamelibranhijata. Dolomitizacija je slabo izražena i rijetka, kasnodijagenetska i zahvatila je samo pojedine dijelove stuba naslaga, tako da se rijetko javljaju slabodolomitični krečnjaci.

Sedimenti gornje krede (kampan) izgrađuju cjelokupno ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne”, a predstavljeni su slojevitim do masivnim krečnjacima (>2,0 m), svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim krečnjacima strukturnog tipa: M, M-W, P i veoma rijetko G.

U ovim sedimentima, zapažaju se česti fosilni ostaci, a što je konstatovano prilikom snimanja detaljnog geološkog stuba i pregledom uzoraka za paleontološka ispitivanja- Foraminifere Cuneolina cylindrica HENSON, Cuneolina sp., Texturalia sp., Sellialveolina sp. i Miliolidae gen. indet., Pseudocyclammina sp., Moncharmontia sp., Globotruncana sp., Muricohedbergella sp., Dicyclina cf. schlumbergeri, Rotorbinella sp., Pararotalia minimalis HOFKER, Moncharmontia apenninica (DE CASTRO), Pseudolituonella sp., Accordiella sp., Dicyclina schlumbergeri MUNIER-CHALMAS, Cuneolina pavonia D'ORBIGNY, alge Thaumaporella parvovesiculifera (RAINERI), presjeci ostrakoda i gastropoda, bioklasti rudista i spikule sundera.

Pojedini banci krečnjaka su veoma rijetko izmjenjeni procesima kasnodijagenetske dolomitizacije, a mjestimično se javljaju i stilolitski šavovi i litaž.

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” u genetskom pogledu, pripada grupi ležišta sedimentnog tipa, pri čemu se sedimentacija karbonatnih naslaga odvijala na karbonatnoj platformi u uslovima plićeg subtajdala.

Platforma predstavlja široko razvijeno karbonatno tijelo, koje uključuje facije četiri do osam, a karakteriše se manje-više horizontalnom površinom i naglim promjenama u reljefu na obodu platforme (Wilson, 1975. god.).

Karbonatne stijene u ovom ležištu nastale su u mirnim uslovima sedimentacije gdje dolazi do brzog obaranja karbonatnog mulja. Primarni karbonatni talog je naknadno izmijenjen procesima kasnodijagenetske dolomitizacije, koja je izvršena samo djelimično, tako da su u ležištu rijetko zastupljeni slabodolomitični krečnjaci. Dolomit nije konstatovan.

U geotektonskom pogledu područje ležišta pripada geotektonskoj jedinici Visoki Krš. U toku izrade detaljnog strukturno-geološkog plana ležišta, dobijen je veliki broj statističkih podataka o strukturnom sklopu ležišta. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” izgrađuju već opisani gornjokredni sedimenti koji generalno padaju ka sjeveroistoku, a njihovi padni uglovi se kreću od 20 do 50°.

Za strukturni sklop ležišta naročito su značajni poprečni i dijagonalni subvertikalni rasjedi i pukotine većih dimenzija. Tektonska poremećenost ležišta ogleda se u ispoljenoj razlomljenosti-uškriljenosti stijenske mase, kao posljedice bočnih pritisaka i ubiranja sedimenata. Površine slojevitosti su samo mjestimično dobro izražene, neravne su do planarne i predstavljaju prirodne mehaničke diskontinuitete.

Česti su i stilolitski šavovi i litaž. U okviru ležišta konstatovano je više rasjednih oblika, duž kojih se često zapaža glinoviti materijal žute do žutosmeđe boje i crvenkasti silt. Najznačajniji rasjedi konstatovani su duž većih dolina, i pružaju se najčešće pravcem zapad-istok i sjever-jug duž kojih je stijenska masa intezivnije ispucala.

Duž ovih rasjedaprisutne su pukotine, sa žutosmeđim glinovitim materijalom i crvenicom. Ovi rasjedi se jasno zapažaju u samom usjeku magistralnog puta Nikšić-Risan, tako da se jasno uočavaju zjapeće pukotine širine do 20 cm, sa hrapavim površinama zidova, a konstatovano je i prisustvo brečiziranih krečnjaka, žutosmeđeg glinovitog materijala, crvenice i čistog kalcita. U kartiranom području preovlađuje sistem vertikalnih pukotina azimuta 110(150)-290(330). Takođe, karakterističan je i sistem pukotina sa Epp 210-280/50-70. Osim ovih sistema pukotina na terenu je konstatovan i veći broj pojedinačnih pukotina.

Istražni radovi, rezerve i ocjena kvaliteta ležišta

U koncepciji procesa detaljnih geoloških istraživanja u cilju utvrđivanja rezervi tehničko-građevinskog kamena, determinaciji kvaliteta i mogućnosti upotrebe predviđene su i realizovane sledeće vrste radova:

- geodetski radovi
- geološki radovi (terenski i kabinetski)
- rudarski istražni radovi
- laboratorijski radovi.

U okviru geodetskih radova izvršeno je snimanje situacionog plana cjelokupnog ležišta u razmjeri 1:1.000, na površini od 7,45 ha, lociranje mjesta oprobavanja, odnosno uzimanja uzoraka za laboratorijska ispitivanja kvaliteta tehničko-građevinskog kamena.

U okviru terenskih geoloških radova urađen je strukturno-geološki plan ležišta, pri čemu su i vršena opažanja u pogledu litološkog sastava, načina pojavljivanja stijenske mase i dr. Detaljna geološka karta je urađena na cjelokupnoj površini ležišta „Stupne” od oko 7,45 ha. Geološka karta je rađena instrumentalno uz upotrebu aparata za globalno pozicioniranje GPS. Tom prilikom su uzeti uzorci krečnjaka za paleontološka i sedimentološka ispitivanja. Za oprobavanje stijenske mase je ukupno uzeto 9 (devet) proba, i to: dvije probe za kompletna i sedam proba za djelimična ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika tehničko-građevinskog kamena.

U okviru rudarskih istražnih radova izvedena je probno-eksploataciona etaža. Lokacija za probno-eksploatacionu etažu određena je na osnovu do sada izvedenih radova na istražno-eksploatacionom prostoru, kao i na osnovu pretpostavke da će se na ovoj lokaciji izradom probno-eksploatacione etaže doći do valjanih podataka o iskorišćenju stijenske mase u agregate različitih dimenzija, i da će prikupljeni podaci biti reprezentativni za tehnološka ispitivanja.

U okviru laboratorijskih radova vršene su analize fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena, hemijska ispitivanja, kao i paleontološko-sedimentološka ispitivanja sastava stijena.

Potrebna ispitivanja su izvršena u Laboratoriji ”A&A” d.o.o. - Nikšić, u saradnji sa akreditovanom laboratorijom „GEOLab” iz Sarajeva.

Proračun rezervi tehničko-građevinskog kamena, sa stanjem 31. 12. 2020 godine, u konturama ležišta “Stupne”, izvršen je po metodi vertikalnih paralelnih profila.. Umanjenjem bilansnih rezervi za 10% zbog mogućih gubitaka pri eksploataciji, zbog miješanja sirovine sa i glinovitim materijalom iz rasjednih i karstifikacionih zona, dobijene su rezerve mineralne sirovine prikazane u tabeli 5.

Tabela 5. Eksploatacione rezerve tehničko - građevinskog kamena (m³čm)

Redni broj	Rezerve	Kategorija
		B
1	Geološke	2.207.003
2	Bilansne	2.207.003
3	Eksploatacione	1.986.303

U svrhu određivanja kvaliteta rezervi tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Stupne” izvršeno je oprobavanje stijenske mase, pri čemu se vodilo računa da se kvalitet kamena ravnomjerno ispita. Probe za ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika kamena sa ležišta „Stupne” uzete su od zdrave stijenske mase. Takođe, jedan dio proba za predmetna ispitivanja uzet je od dobro otkrivenih, bankovitih i masivnih krečnjaka koji izgrađuju ovo ležište, tako da nije bilo potrebe raditi istražne raskope.

Laboratorijska ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika, u toku 2020. godine, vršena su na ukupno devet proba. Hemijska ispitivanja rađena su na 12 uzoraka kamena sa zahtjevom da se u svakom pojedinačnom uzorku odredi sadržaj gubitka žarenja, CaO i MgO.

Rezultati hemijske analize su prikazani u tabeli 6.

Tabela 6. Rezultati hemijske analize uzoraka

Oznaka uzorka	Gubitak žarenjem (%)	CaO (%)	CaCO ₃ (%)	MgO (%)	MgCO ₃ (%)
ST-I-1/20	43.763	54.490	97.210	0.563	1.177
ST-I-2/20	43.601	54.975	98.075	0.632	1.321
ST-I-3/20	43.731	54.705	97.593	0.304	0.635
ST-I-4/20	43.543	54.875	97.897	0.222	0.464
ST-II-1/20	43.403	54.680	97.549	0.240	0.501
ST-II-2/20	43.992	54.500	97.228	0.282	0.589
ST-II-3/20	43.912	54.480	97.192	0.199	0.416
ST-II-4/20	43.618	54.545	97.308	0.195	0.407
ST-II-5/20	43.825	54.305	96.880	0.228	0.476
ST-II-6/20	43.548	54.590	97.388	0.239	0.499

Srednje vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Stupne” date su u tabeli 7.

Na osnovu prikazanih rezultata laboratorijskih ispitivanja i u saglasnosti sa tehničkim uslovima iz navedenih standarda, može se zaključiti da se krečnjak sa ležišta „Stupne” može koristiti kao sirovina za proizvodnju:

- donjih nosećih mehanički stabilizovanih (tamponskih) slojeva kolovoznih konstrukcija;
- donjih nosećih slojeva kolovoznih konstrukcija od bituminiziranog materijala po vrućem postupku;
- gornjih nosećih slojeva kolovoznih konstrukcija od bituminiziranog materijala po vrućem postupku na putevima svih saobraćajnih grupa saobraćajnog opterećenja;
- donjih slojeva cement-betonskih kolovoznih ploča;
- cement-betona (masivnog, armiranog i prednapregnutog) koji nisu izloženi habanju i eroziji;
- proizvodnju agregata za izradu zaštitnog – tamponskog sloja trupa pruge;
- proizvodnju tucanika kategorije II za zastor železničkih pruga;
- lomljenog kamena - neobrađenog, poluobrađenog i obrađenog za sva zidanja u niskogradnji (podzide, portali, i kosine) i visokogradnja;
- hidrotehničkog građevinskog kamena-lomljenog, poluobrađenog i obrađenog za izradu obaloutvrda, vodotokova, svih vrsta hidrotehničkih objekata, gabona, fašina i dr.

Tabela 7. Srednje vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava TGK iz ležišta „Stupne”

R.b	Fizičko mehanička svojstva	Jedinica mjere	Broj analiza	Srednja vrijednost
	A	B	C	D
1.	Čvrstoća na pritisak: - suvorn stanju. - voda u zasićenom stanju - poslije 25 ciklusa smrzavanja	MPa MPa MPa	9 9 2	128,30 119,58 115,50
2.	Otpornost na habanje brušenjem	cm ³ /50 cm ²	9	18,59

3.	Otpornost protiv drobljenja i habanja „LOS Angeles”	(m/m %)	2	20,45
4.	Zapreminska masa sa porama i šuplinama	g/cm ³	9	2.696
5.	Zapremanska masa bez porama i šuplinama	g/cm ³	2	2.704
6.	Koeficijent zapreminske mase		2	0,997
7.	Poroznost	%	2	1,01
8.	Upijanje vode	%	9	0,45
9.	Čvrstoća na savijanje	MPa	2	11,45
10.	Otpornost ivica na udar „Treton”	(rrvm %)	2	17,0
11.	Postojanost na mrazu		2	Postojan
12.	Postojanost na dejstvo Na ₂ SO ₄		9	Postojan
13.	Sadržaj hlorida, sulfida i sulfata	(m/m %)	9	nema
14.	Ugao unutrašnjeg trenja	MPa	3	0,41
15.	Kohezija	0	3	47,33
16.	Brzina prostiranja elastičnih talasa, Vp	m/s	3	4364
17.	Brzina prostiranja elastičnih talasa, Vs	m/s	3	2856
18.	Moduli elastičnosti	GPa	3	42,3
19.	Moduli defornacije	GPa	3	19,93

3.2. Opis prethodnih/pripremnih radova za izvođenje projekta

Pripremni radovi podrazumjevaju čitav niz mjera i operacija kojima se stvaraju uslovi za nesmetano izvođenje rudarskih radova na eksploataciji mineralne sirovine. U dinamičkom smislu praksa je da pripremni radovi predhode izvođenju rudarskih radova ali se takođe izvode i uporedo sa radovima na eksploataciji. Obzirom da se na ležištu „Stupne“ predviđa izvođenje eksploatacije mineralne sirovine, može se zaključiti da je neophodno izvesti sledeće pripremlne radove na površinskom kopu:

- Obezbeđenjem prilazne infrastrukture i stvaranjem odgovarajuće radne sredine, izvodiće se radovi na uklanjanju površinske vegetacije i slojeva materijala koji se tretiraju kao jalovinski. Pristupanje površinskim jalovinskim slojevima zahteva 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 „Stupne“ 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.
- U osnovne pripremlne operacije može se svrstati priprema terena za bušenje minskih bušotina; odnosno obezbjeđivanje uslova za pristup bušačoj 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.
- Izradu i održavanje stalnih i privremenih etažnih puteva za transport materijala i pristup mehanizacije. 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.
- Izradu drenažnih kanala i drugih radova u cilju stabilizacije podloge. Izrada obodnih i etažnih kanala na površinskom kopu i odlagalištu u cilju zaštite otkopanog prostora i odlagališta od površinskih voda.

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

3.3. Opis glavnih karakteristika funkcionisanja projekta

Projektna rješenja eksploatacije tehničko-građevinskog kamena

Ograničenje površinskog kopa

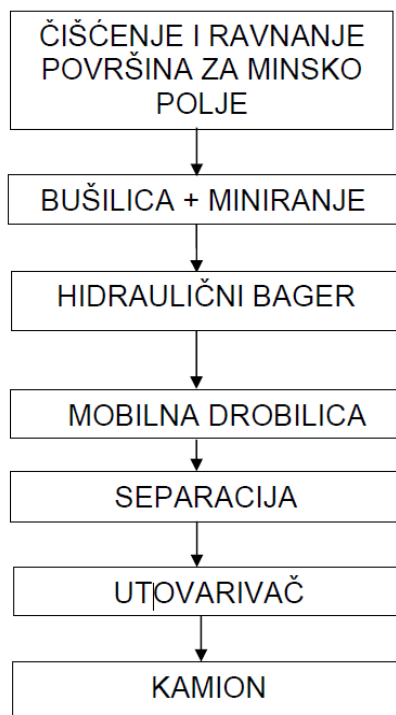
Ograničenje površinskog kopa prvenstveno zavisi od rasprostiranja po površini i po dubini odobrenih rezervi mineralne sirovine, konfiguracije terena i fizičko-mehaničkih osobina stijene. Unutar istražno-eksploatacionog prostora koji se poklapa sa eksploatacionim poljem smješteno je ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne” koje je ograničeno profilima 1-1' i 12-12' i karakterističnim tačkama iz tabele broj 1 koje određuju konturu ležišta. Na prostoru ograničenom tačkama iz tabele broj 1 nalaze se eksploatacione rezerve B kategorije, a time je i određen približno položaj površinskog kopa. Površinski kop je projektovan između profila 4-4' i 10-10' po površini a po visini od +535 do +584 mm. Površinski kop je projektovan na dokazanim B rezervama mineralne sirovine Površina ležišta koju će zahvatiti površinski kop iznosi 33.915 m².

Osnovna koncepcija eksploatacije

Osnovnu koncepciju eksploatacije pored uslova ležišta i morfologije terena odredio je zahtjev koncesionara da se iz postojeće opreme koju posjeduje odredi oprema koja će raditi na površinskom kopu, kao i da je godišnji kapacitet prosječno 35.000 m³čm. Koncepcija eksploatacije tehničko-građevinskog kamena obuhvata komplementarno funkcionisanje svih tehnoloških procesa na površinskom kopu na što manjem radnom prostoru.

Na eksploataciji tehničko-građevinskog kamena radi će diskontinualna oprema: za bušenje, sa miniranjem, za otkopavanje, transport i utovar krečnjaka u prijemni bunker mobilne drobilice, drobljenje i klasiranje i na kraju otprema frakcija. Za preradu rovnog krečnjaka koristi se udarno-rotacija drobilica, koja transportuje izdrobljeni materijal na separaciju sa troetažnim sitom.

Eksploatacija i prerada tehničko-građevinskog kamena izvodice se sljedećim redoslijedom:



Površinski kop se razvija između profila 4-4' i 10-10' počev od profila 6-6' sa novoizgrađenog pristupnog puta i platoa probno-eksploatacione etaže. Na etažnoj površi +535 mmn prerađivače se tehničko-građevinski kamen i sa gornjih etaža.

Projektom kao najpovoljnija koristi se metoda višeetažnog otkopavanja sa gravitacionim transportom miniranog krečnjaka na osnovni radni plato. Odvajanje krečnjaka od masiva vršice se bušačko-minerskim radovima sa prečnikom bušenja od 89 mm. Usitnjavanje negabarita koji se pojave u toku otkopavanja je bagerom na koji se montira hidraulični čekić. Odmnirani materijal bagerom prebacivaće se na plato +535, a bager ga ubacuje u prijemni koš drobilice. Za vrijeme rada mašina na gravitacionom transportu nesmiye u zoni padanja krečnjaka sa viših etaža raditi mašina, kao ni biti parkirana na tom prostoru. Putevi za komunikaciju sa gornjim etažama su širine 6 m. Putevi širine 6 m su stalni i privremeni i koriste se za kretanje bušilice, bagera i utovarivača. Za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena biće korišćena oprema sa kojom raspolaže investitor. Proizvodi drobljenja i separacije se odvoze svakodnevno.

Prema projektnoj dokumentaciji predviđeno je da površinski kop radi 12 mjeseci u toku godine, 23 dana u mjesecu i 10 sati u toku jednog dana. Međutim, u ekstremnim vremenskim uslovima, posebno uslijed pojave jakog vjetrova, ukoliko mjere za smanjenje aerozagađenja koje će biti navedene u poglavlju 8. ne daju rezultate, u tom slučaju obustavlja se eksploatacija i prerada tehničko-građevinskog kamena sa površinskog kopa. Odnosno, rad površinskog kopa biće prilagođen vremenskim uslovima, sve sa ciljem smanjenja aerozagađenja okolnog prostora.

Geometrija površinskog kopa sa analizom stabilnosti kosina

Konstruktivni parametri površinskog kopa

Broj i visina etaža generalno zavisi od: konfiguracije terena, opreme za utovar, ugla unutrašnjeg trenja, kohezije, i konačno, eventualnim ograničenjima potresa nastalih kod masovnog miniranja (ograničenje maksimalne količine eksplozivnog punjenja po jednom vremenskom-milisekundnom intervalu). Za slučaj rada metodom koja predviđa primjenu gravitacijskog transporta, visina etaža odnosno ukupna visina površinskog kopa ograničena je propisima. Na površinskom kopu biće formirano ukupno tri etaže. Visina etaža iznosiće 15 m. Širina završne horizontalne etaže (berme) projektuje se po pravilu zbog osiguranja trajne stabilnosti završnih kosina površinskog kopa i mogućnosti sanacije u završenoj fazi izvođenja radova na eksploataciji. Širina berme je određena od 5 m. Nagib radne kosine etaža projektovan je i određen s obzirom na stabilnost, te optimalne efekte bušenja i masovnog miniranja i iznosi: $\alpha = 70^\circ$.

Minimalna širina radne površine etaže kod klasičnog načina višeetažnog otkopavanja mora biti takva, da omogućava nesmetan i siguran rad svih mašina. Kako je određena metoda višeetažnog otkopavanja uz primjenu gravitacijskog transporta, to uz primjenu ove metode, širinu horizontalnog etažnog „radnog platoa” definišu slijedeće veličine:

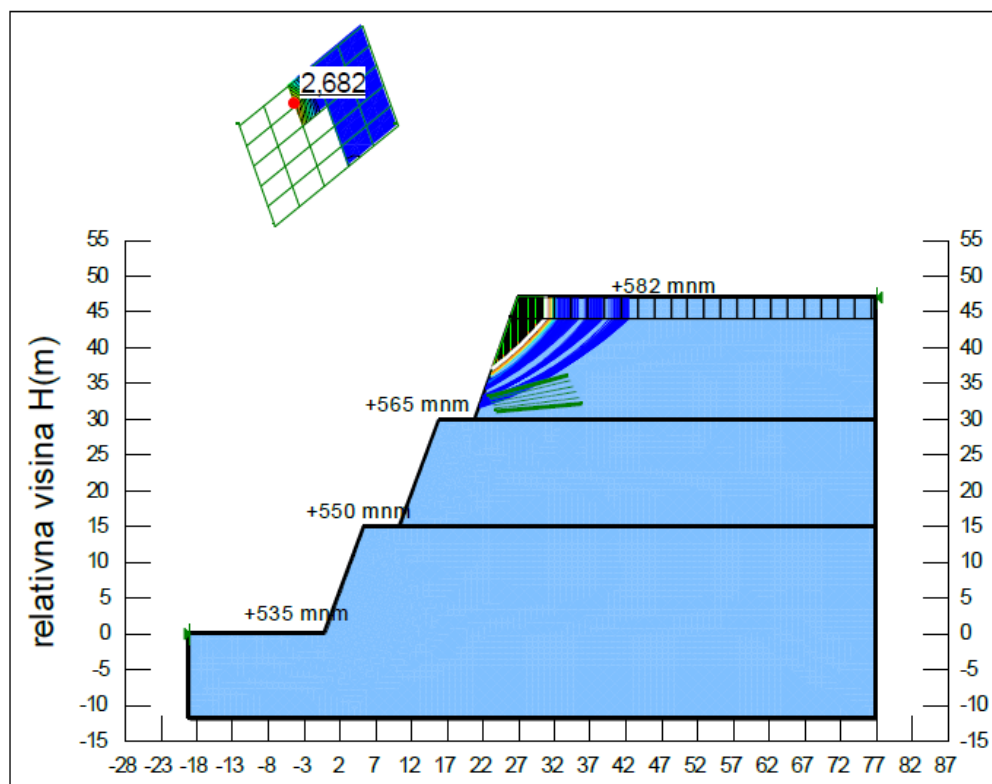
- širina „bloka” koji se minira (dva reda, $S = 6,0$ m) i
- širina berme ($B = 5$ m).

Ugao nagiba radne kosine površinskog kopa iznosi $\beta_r = 54,7^\circ$, a ugao nagiba završne kosine površinskog kopa $\beta_r = 60^\circ$.

Analiza stabilnosti kosina

Pri formiranju geotehničkog modela primijenjena su uprošćavanja kojima se teren može posmatrati kao kvazizotropni masiv čvrstih stijena, sa aspekta fizičko-mehaničkih i geoloških svojstava, debljine 47 m. Statističkom analizom dobijena je srednja vrijednost efektivne kohezije $c' = 410$ kN/m² i efektivnog ugla unutrašnjeg trenja $\varphi' = 47.3^\circ$, kao i srednja vrijednost zapreminske težine od 27 kN/m³. Zbog činjenice da će se rudarski radovi izvoditi u masivnim, ali ispucalim i karstifikovanim krečnjacima proračuni su su izvedeni sa redukovanim parametrima otpornosti na smicanje, mobilnom kohezijom $c_m = 273.3$ kN/m² i mobilnim uglom unutrašnjeg trenja $\varphi_m = 31.5^\circ$.

Redukcija naprijed prikazanih srednjih vrijednosti parametara otpornosti je izvedena globalnim faktorom stabilnosti $n = 1,5$. Za projektovanu završnu kosinu visine $H = 47$ m sa generalnim nagibom od 60° proračunima se, po metodi Lowe-Karafiath, dobio koeficijent stabilnosti $F_s = 2.477$ (slika 13.).



Slika 13. Relativna dužina i visina završne kosine

Proračun eksploatacionih rezervi krečnjaka

Proračun zahvaćenih rezervi izvršen je primjenom metode paralelnih vertikalnih profila. Planimetrisanje je izvršeno kompjuterskom metodom (GDM-Golden softver-Acad 09-001). Zapremina blokova između dva susjedna profila proračunavana je po obrascu za zapreminu prizme:

$$V = (P_1 + P_2) \times L / 2$$

Ukupne zahvaćene količine krečnjaka površinskim kopom date su u tabeli 8 i iznose:

$$Q_z = 981.240 \text{ m}^3\text{čm}$$

Izračunate ukupne količine krečnjaka po etažama date su u tabeli 9.

Tabela 8. Ukupne zahvaćene količine krečnjaka površinskim kopom

Profil	Profil	P ₁ ,m ²	P ₂ ,m ²	P ₁ +P ₂	(P ₁ +P ₂)/2	L,m	Zapremina, m ³
4	5	0	5446	5446	2723	40	108920
5	6	5446	5122	10568	5284	40	211360
6	7	5122	5336	10458	5229	40	209160
7	8	5336	4829	10165	5082,5	40	203300
8	9	4829	3798	8627	4313,5	40	172540
9	10	3798	0	3798	1899	40	75960
Ukupno							981240

Tabela 9. Ukupne količine krečnjaka po etažama

E - 565	185720	185720
E - 550	381160	566880
E - 535	414360	981240

Ukupne proračunate količine krečnjaka su 981.240 m³čm. Kako su eksploatacioni gubici 10%, to će eksploatacione količine tehničko-građevinskog kamena biti 883.116 m³čm.

Otvaranje površinskog kopa i dinamika eksploatacije

Obzirom na činjenicu da zbog konfiguracije terena projektovani površinski kop spada u tipični brdski tip, ležište je velike moćnosti, to će i način otvaranja kopa i pojedinih etaža biti prilagođen postojećoj konfiguraciji terena koji je izrazito karstifikovan. Otvaranje površinskog kopa uslovljeno je konfiguracijom i ukupnom površinom eksploatacionog prostora, kao i položajem pristupnih puteva. Površinski kop se otvara sa novoizgrađenog pristupnog puta, usijekom otvaranja širine 28 m. Radovi na eksploataciji počinju sa novoizgrađenog pristupnog puta-platoa, koji je na mjestu spajanja sa eksploatacionim poljem nivoa k +535 mm, odnosno iz prostora koji je dobijen kroz probno-eksploatacionu etažu. Radovi počinju pripremom terena za bušenje (uklanjanjem rastinja i ravnanje terena bagerom) i bušenjem minskog polja. Ovi radovi su istovremeno i otvaranje etaže E-535 na kojoj će se vršiti prerada ukupnih količina tehničko-građevinskog kamena i sa koje će se izgraditi putevi za gornje etaže.

Otvaranje etaža

Otvaranje etaže E-535

Etaža E-535 otvara se sa pristupnog puta sa nivoa + 535 između profila 6-6' i 7-7' lijevo i desno od ulaska u površinski kop. Odmah se uporedo prave putevi koji su veza sa etažom + 550 i sa gornjim etažama, a sa kojih će se raditi pristupni put za gornju etažu. Putevi se rade lijevo i desno od ulaska u površinski kop.

Otvaranje etaže E-550

Kada se radovima na etaži E-535 postigne visina etaže od 15 m već je napravljen put za ovu etažu i sa puta počinje otvaranje etaže. Etaža se otvara i lijevo i desno od ulaska u površinski kop.

Otvaranje etaže E-565

Kada se radovima na etaži E-550 postigne visina etaže od 15 m već je napravljen puta za ovu etažu i sa puta počinje otvaranje etaže. Kao i prethodne i ova etaža se otvara lijevo i desno od ulaska u površinski kop.

Dinamika eksploatacije

Po projektu određeno je da se za četiri godine eksploatacije otkopa ukupno količina krečnjaka od:

$$Q = 981.240 \text{ m}^3\text{čm}$$

Od otkopanih količina jalovina je 10% ili: $Q_j = 98.124 \text{ m}^3\text{čm}$

Što znači da će se dobiti tehničko-građevinskog kamena: $Q_{tg} = 883.116 \text{ m}^3\text{čm}$

Godišnje će se otkopavati ukupno po: $Q_g = 35.044 \text{ m}^3\text{čm}$, a od tih količina dobija se tehničko-građevinskog kamena: $Q_{gtg} = 31.540 \text{ m}^3\text{čm}$

Kako je na ovom površinskom kopu eksploatacija zbog klimatskih uslova moguća čitavu godinu, mjesečno će se prosječno otkopavati po: $Q_m = 2.920 \text{ m}^3\text{čm}$ ili eksploatisati tehničko-građevinskog kamena: $Q_{mtg} = 2.628 \text{ m}^3\text{čm}$

Računajući da je 23 radna dana u toku mjeseca, dnevno odnosno po smjeni je potrebno otkopati prosječno po: $Q_d = 127 \text{ m}^3\text{čm}$

Od čega se dobija tehničko-građevinskog kamena: $Q_{dtg} = 114 \text{ m}^3\text{čm}$

Godišnja dinamika eksploatacije po etažama data je u tabeli 10.

Radovi na eksploataciji P.K. „Stupne” počinju u martu 2022. god.

Tabela 10. Godišnja dinamika eksploatacije po etažama

Godina	Etaža	Zapremina, m ³	Ukupno, m ³
1	E-550	16920	38120
	E-535	21200	
2, 3, 4	E-565	2950	101630
	E-550	34680	
	E-535	64000	
5, 6, 7	E-565	8660	113860
	E-550	46800	
	E-535	58400	
8, 9, 10	E-565	18080	112720
	E-550	46840	
	E-535	47800	
11, 12, 13	E-565	28610	105090
	E-550	39320	
	E-535	37160	
14, 15, 16	E-565	29020	105500
	E-550	39320	
	E-535	37160	
17, 18, 19	E-565	27760	104240
	E-550	39320	
	E-535	37160	
20, 21, 22	E-565	24240	100720
	E-550	39320	
	E-535	37160	
23, 24, 25	E-565	24360	100840
	E-550	39320	
	E-535	37160	
26, 27, 28	E-565	22040	98520
	E-550	39320	
	E-535	37160	
Ukupno			981240

Tehnologija bušenja i miniranja

Proces razaranja stijena (bušenje i miniranje) zavisi od mnogobrojnih prirodnih faktora, stanja masiva i osobina stijena, kao i od sredstava za razaranja. Fizička svojstva stijena su: sklop-struktura stijenske mase, specifična težina, poroznost. Hidrofizičke osobine stijena su: vodoupijanje, vodopropusnost, vodonepropusnost. Mehanička svojstva stijena su: tvrdoća, čvrstoća. Tehničke osobine stijena: raspucalost, bušivost, drobljivost, akustične osobine.

S obzirom na strukturnu građu, stijenski masivi se mogu podijeliti na: masivne, slojevite, škriljaste i ispucale.

Gotovo svi sistemi masiva razbijeni su pukotinama, a po opštem karakteru mreža pukotina izdvajaju se tri tipa:

- sistemske mreže, koje sačinjavaju jedan ili više sistema različito orijentisanih pukotina
- haotične mreže kod kojih se ne izdvajaju sistemi
- poligonalne mreže kod kojih su sve pukotine paralelne u jednom pravcu i u ravni upravnoj na njega obrazuju mnogougaoike.

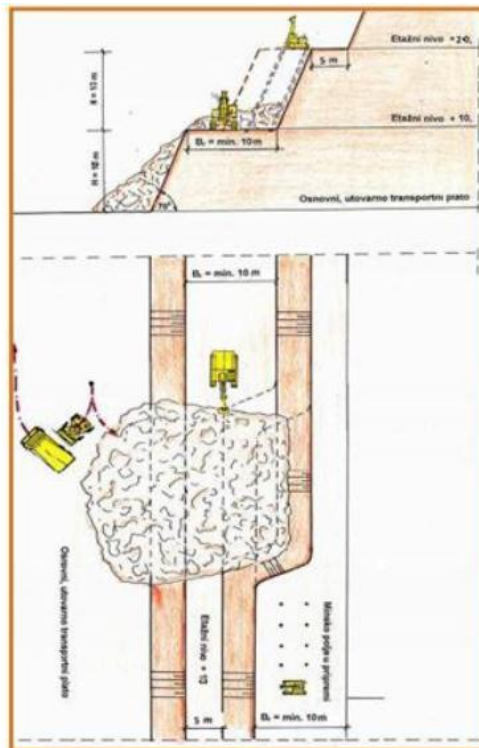
Svaki tip mreže dijeli se prema isprekidanosti na: neprekidne, isprekidane i razorene. Po stepenu raspucalosti tehničko-građevinski kamen sa ležišta „Stupne” pripada po klasifikaciji stijena po raspucalosti II kategoriji, jako raspucale stijene. Drobljivost stijena je najopštiji pokazatelj rušivosti stijena

i ona je određena strukturom i fizičko-mehaničkim osobinama masiva i po klasifikaciji pripada grupi srednje drobljivih stijena.

Tehnologija izrade minskih bušotina

Bušenje minskih bušotina je postupak izrade cilindričnih rupa u stijenskoj masi, u koje se ugrađuje projektovana količina eksploziva radi izvođenja miniranja. Bušenje minskih bušotina izvodi se po tačno određenom rasporedu odnosno geometriji bušenja, koja je određena projektom. Bušenje po pravilu započinje tačnim lociranjem bušilice na projektovanu tačku gdje se strogo vodi računa o pravcu postavljanja bušilice i nagibu bušenja, bušenje je udarno-rotaciono.

Na slici 14. data je tehnološka šema bušenja i miniranja.



Slika 14. Tehnološka šema bušenja i miniranja

Izbor sistema bušenja

Za bušenje na površinskom kopu potrebna je udarno-rotaciona bušilica, sa otprašivačem-ciklonom i da nije veliki potrošač pogonskog goriva, kao i da ima integrisan kompresor.

Za bušenje na površinskom kopu koristiće se hidraulična bušilica Tamrock DHA 500S ili slična sa integrisanim motorom i otprašivačem.

Tehnologija miniranja

Da bi se miniranje uspješno izvelo i dobio određeni granulometrijski sastav odminiranog materijala, kao i da bi se sprovela kontrola pratećih efekata miniranja, potrebno je usaglasiti i podesiti tri grupe parametara pri miniranju, a to su:

- kontrola energije eksploziva koja je potrebna da bi se dobio traženi stepen drobljenja stijenske mase;
- prostorni raspored energije u minskom polju;
- vremenski raspored aktiviranja energije eksploziva u masivu, definisan šemom iniciranja i vremenima usporavanja.

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
- $L\check{c}$ - dužina minskog čepa
- V - količina odminiranog stijenskog materijala po bušotini

Izbor prečnika minske bušotine

Od prečnika minske bušotine direktno zavisi stepen usitnjavanja stijenske mase, a samim tim i efikasnost utovarno-transportne mehanizacije, kao i procesa prerade. Određivanje prečnika minske bušotine izvršeno je na osnovu dva kriterijuma, i to:

- na osnovu maksimalne veličine komada u odminiranoj masi,
- na osnovu godišnjeg kapaciteta površinskog kopa.

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 površinskom kopu „Krivošije” 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: $d = 89 \text{ mm}$.

Dužinu minske bušotine

Dužina minske bušotine dobija se iz odnosa:

$$L = \frac{H}{\sin \alpha} + l_{pr}, \text{ m}$$

gdje je:

- H – visina etaže, m
- l_{pr} – dužina probušenja, m

Dužina probušenja se određuje iz odnosa: $l_{pr} = (10 \div 15) d, \text{ mm}$

$$l_{pr} = 10 \times 89 = 890 \text{ mm}$$

Na osnovu dobijene vrijednosti dužine probušenja dobija se dužina minske bušotine:

$$L = \frac{15}{\sin 70^\circ} + 0,89$$

$$L = 16,9 \text{ m}$$

Proračun linije najmanjeg otpora

Linija najmanjeg otpora može se odrediti primjenom više formula, a ona predstavlja najkraće rastojanje slobodne površine od eksplozivnog punjenja. Linija najmanjeg otpora zavisi od fizičko-mehaničkih i strukturnih svojstava stijena, snage i koncentracije eksplozivnog punjenja i geometrije minskih bušotina. Za određivanje linije najmanjeg otpora treba primijeniti formulu koja u sebi sadrži veći broj uticajnih faktora.

Linija najmanjeg otpora računa se po obrascu S.A. Davidova:

$$W = 53 \times K \times d \times \sqrt{\frac{\gamma_e}{\gamma}} (m)$$

gdje je:

d – prečnik bušotine - 0,089 m

γ_e - zapreminska masa eksploziva – 1,15 kg/l

γ - zapreminska masa stijene – 2,69 t/m³

K – koeficijent smanjenja težine zbog raspucalosti stijenske mase – 1,0

Na osnovu proračuna dobija se: $W = 3,08 \text{ m}$, a usvaja se linija najmanjeg otpora: $W = 3,0 \text{ m}$.

Geometrija bušenja

Od geometrije bušenja u najvećoj mjeri zavise efekti miniranja na površinskim kopovima. Bušotine se obično raspoređuju po kvadratnom, pravougaonom ili trougaonom rasporedu. Bušotine će biti raspoređene po trougaonom rasporedu.

Rastojanje između redova bušotina biće jednako liniji najmanjeg otpora ($b = W$), odnosno:

$$b = 3,0 \text{ m}$$

Rastojanje između bušotina u redu određuje se iz odnosa:

$$a = (0,8 - 1,3) \times W = 1,2 \times 3,0 = 3,6 \text{ m}$$

Usvaja se rastojanje između bušotina u redu: $a = 3,5 \text{ m}$.

Mreža minskih bušotina bušiće se u dva reda, geometrije: $a \times b = 3,5 \times 3,0$

Izbor eksploziva i određivanje potrebnih količina eksploziva

Izbor eksploziva je neodvojiv od parametara miniranja jer su međusobno uslovljeni. Izbor eksploziva po svojim karakteristikama treba da odgovara geološkim karakteristikama stijene i odabranim parametrima miniranja.

Najvažnije minerske karakteristike eksploziva koje utiču na drobljenje stijena su: gustina, brzina detonacije, detonaciona impedanca, pritisak detonacije, zapremina gasova i potencijalna energija eksploziva sa random sposobnošću eksploziva.

Parametre eksplozivnog punjenja u minskom polju određuju: broj minskih bušotina u minskom polju, prečnik minske bušotine, prečnik punjenja, dužina punjenja, dužina čepa, sredstva iniciranja i koeficijent zapunjenosti bušotine eksplozivom. U rudarstvu se miniranje koristi za drobljenje stijenske mase što treba razlikovati od rušenja, pri čemu se uvijek naglašava potreba za određenom granulacijom stijenske mase.

Od velikog značaja za izbor vrste eksploziva je akustična impedansa radne sredine, te iskorišćenje energije eksplozije pri miniranju zavisi od akustične impedanse stijene (Z_s) i akustične impedanse eksploziva (Z_e).

Za uspješno miniranje najveća količina energije koristi se za drobljenje stijenske mase i tada je ispunjen uslov da je:

$$Z_s / Z_e = 1 \Rightarrow Z_s = Z_e$$

Što znači da je:

$$V_u \times \gamma = V_e \times \gamma_e,$$

gdje je:

V_u - brzina prostiranja uzdužnih elastičnih talasa

V_e - brzina detonacije eksploziva

γ_e - zapreminska težina eksploziva

γ - zapreminska težina krečnjaka

k - koeficijent refleksije

S obzirom da je u praksi veoma teško ostvariti odnos da je $Z_s = Z_e$, jer je tome uzrok heterogenost radne sredine ovaj obrazac se obično koristi u sljedećem obliku:

$$V_e = V_u \times \gamma \times k / \gamma_e \text{ (m/s)}$$

Primjenom navedenih parametara, dobija se:

$$V_e = 4364 \times 2690 \times 0,35 / 1,15 = 3.584 \text{ m/s}$$

Za miniranje na površinskom kopu potreban je eksploziv brzine detonacije od oko $3500 \div 4000 \text{ m/s}$. Eksplozivi sa ovom brzinom detonacije su amonijum-nitratski praškasti eksplozivi uspješno se koriste za miniranje mekih, srednje tvrdih i tvrdih stijena. Svi ovi eksplozivi osjetljivi su na uticaj vlage, iako pakovanje u polietilenskom omotu umanjuje ovu osjetljivost. Ovi eksplozivi se iniciraju rudarskom kapislom broj 8. Na osnovu ovoga može se usvojiti vrsta eksploziva, a to je Beranit-2, proizvođača „POLIEX” - Berane, a mogu se koristiti i drugi eksplozivi sa sličnim karakteristikama.

Prečnik patrone eksploziva

Određuje se iz odnosa:

$$dp = d / 1,35 = 89 / 1,35 = 65,92 \text{ mm}$$

Usvaja se standardni prečnik patrone: $dp = 70 \text{ mm}$

Opšte karakteristike odabranih eksplozivnih sredstava

Praškasti eksploziv Beranit-2 ima karakteristike date u tabeli 11.

Tabela 11. Karakteristike praškastog eksploziva Beranit-2

Eksploziv	Beranti -2
Gustina, g/cm ³	1,15±0,05
Brzina detonacije, m/s	3900
Prenos detonacije, cm	4
Gasna zapremina, l/kg	940
Toplotna eksplozija, kJ/kg	3900
Proba po Trauzlu, cm ³	360±10

Praškasti eksplozivi iznad Ø 70 mm patroniraju se u polietilenske vreće ili pjedinačne patrone standardnog prečnika i težine definisane JUS-om H.D.1.020., stavljaju se u kutije od valovitog ili voodootpornog kartona. Na zahtjev potrošača mogu se izrađivati i patrone po želji kupca.

Eksploziv prečnika patrone $70 \pm 2 \text{ mm}$ ima masu 1.500 gr i dužinu patrone od 330 do 350 mm.

Rok upotrebe preškastih eksploziva je šest mjeseci od datuma proizvodnje, pod normalnim uslovima skladištenja.

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

Prašasti eksploziv se inicira rudarskom kapislom br. 8, električnim detonatorom, neelektričnim detonatorom i detonirajućim štapinom C-10 ili C-12.

Mjere sigurnosti

Pri upotrebi eksploziva zabranjeno je:

- upotreba alata i pribora 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 jamam sa metanom i opasnom ugljenom prašinom.

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

Količina eksploziva po jednom metru dužnom bušotine

Na bazi proračuna količina eksploziva po jednom metru dužnom bušotine iznosi: $q_b = 4,41$ kg.

Konstrukcija minskog punjenja

Izduženo minsko punjenje može biti kontinualno-stubno, kada su patrone eksploziva u neposrednom dodiru jedna sa drugom i razdvojeno, kada stub eksploziva može biti na jednom ili na više mjesta razdvojen. Na površinskom kopu biće primijenjeno kontinualno minsko punjenje.

Dužina čepa

Dužina čepa minske bušotine predstavlja određenu dužinu minske bušotine koja se ispunjava odgovarajućim inernim materijalom. Dužina čepa zavisi od više parametara, a neki od važnijih su linija najmanjeg otpora i prečnik bušotine.

Dužina čepa iznosi: $l_c = 3,0$ m

Dužina stuba eksplozivnog punjenja

Na bazi proračuna ukupna količina eksploziva u bušotini od 40 patrona iznosi: $Q_e = 60$ kg.

Specifična potrošnja eksploziva

Na bazi proračuna specifična potrošnja eksploziva iznosi: $q = 0,389$ kg/m³cm

Iniciranje minskih punjenja

Iniciranje minskih punjenja u minskim bušotinama može se izvesti na jedan od sljedećih načina:

- trenutno
- usporeno (vremensko)
- kratkousporeno (milisekundno).

Kratkousporeno (milisekundno) iniciranje minskih punjenja sastoji se u tome da se između dva susjedna minska punjenja stavljaju milisekundni usporivači od najmanje pet pa do nekoliko desetina milisekundi. Veličina milisekundnog intervala uglavnom je u funkciji geometrije miniranja i fizičko-mehaničkih osobina stijene koja se minira. Na površinskom kopu iniciranje minskih punjenja će se vršiti uz primjenu inicijatora eksplozije sa milisekundnim usporenjem.

Sistem iniciranja minskih punjenja sa milisekundnim usporenjem ima niz prednosti, a posebno:

- smanjuje se ukupni seizmički efekat,
- omogućava se usmjereno odvajanje i odbacivanje krečnjaka i
- postiže se kvalitetnije drobljenje stijenske mase.

Šema iniciranja minskih bušotina

Od šema miniranja treba koristiti frontalnu šemu miniranja i to sa 2 reda minskih bušotina. Iniciranje i povezivanje minskih bušotina vršiće se sa:

- sporogorećim štapinom
- detonatorskom kapsulom br. 8 i
- nonel system.

Od šeme miniranja zavisi seizmički efekat, formiranje oblika gomile odminiranog materijala, razbacanje komada odminiranog materijala i usitnjavanje materijala. Eksplozivna punjenja u minskom polju iniciraju se nonelima sa po dva detonatora sa usporenjima od 500 ms i 25 ms za ostvarivanje usporenja u redu - „Dual delay“ 25-500 ms sistem. Veza između redova je nonel „Surface“ sa jednim detonatorom sa usporenjem od 42 ms, za ostvarivanje usporenja između redova.

Sigurnosno rastojanje uslijed dejstva seizmičkih potresa

Pod seizmičkim dejstvom miniranja podrazumijevamo oscilovanje tla, pobuđenog onim dijelom oslobođene energije eksplozije koji se ne utroši na drobljenje radne sredine, već izaziva elastične deformacije u bližoj ili daljoj okolini mjesta eksplozije. Određivanje sigurnosnih rastojanja može se odrediti instrumentalnim mjerenjem na terenu i empirijskim formulama. Seizmički bezopasno rastojanje pomoću formula može se odrediti iz sledećeg odnosa:

$$R = k_s \times \alpha \times \sqrt[3]{Q}, (m)$$

gdje su:

R – radijus seizmički opasne zone, m

k_s – koeficijent koji zavisi od fizičko-mehaničkih karakteristika radne sredine gdje se objekti nalaze, tabela broj 22

α – koeficijent koji zavisi od pokazatelja dejstva eksplozije, tabela broj 23

Q – količina eksplozivnog punjenja po jednom intervalu, kg

$$R = 9 \times 1 \times \sqrt[3]{60}$$

$$R = 35,23 \text{ m}$$

Sigurnosno rastojanje uslijed razlijetanja komada pri miniranju

Daljina razbacivanja komada stijena od miniranja zavisi od niza uticajnih parametara kao što su:

- količina upotrijebljenog eksploziva
- geometrija rasporeda minskih punjenja
- veličine linije najmanjeg otpora
- ugla odbacivanja
- reljef zemljišta

Određivanje rastojanja razbacivanja komada minirane mase može da se odredi na više načina zavisno od toga šta se uzima kao baza za izračunavanje.

Sigurnosno rastojanje može se izračunati koristeći formulu:

$$R_s = 253 \times \sqrt[4]{n^3} \times \sqrt[3]{W}, (m)$$

gdje je:

n – pokazatelj dejstva eksplozije (n=1)

$$R_s = 253 \times 1 \times 1,44 = 364,9 \text{ m}$$

Sigurnosno rastojanje uslijed dejstva vazdušnog udarnog talasa

Sigurnosno rastojanje uslijed dejstva vazdušnih udarnih talasa od mjesta miniranja do sigurnosnog objekta određuje se u zavisnosti od karaktera rasporeda i smještaja eksplozivnog punjenja, kao i količine eksploziva koji detonira u jednom vremenskom intervalu. Za smanjenje jačine vazdušnog udara prilikom miniranja minskim bušotinama potrebno je preduzeti sljedeće tehničke mjere:

- kvalitetno začepljivanje svih minskih bušotina napunjenih eksplozivom
- određivanje potrebne količine eksploziva za svaku minsku bušotinu, uzimajući u obzir osobine stijene, kako je određeno projektom.
- pravilno stavljanje usporenja između pojedinih minskih bušotina, kako po vremenu usporenja tako i po redoslijedu paljenja pojedinih mina.

Sa udaljavanjem od mjesta detonacije brzina rasprostiranja udarnog talasa opada. Udarni vazdušni talas sa pritskom višim od 0,2 Mpa smrtonosan je za čovjeka, a pritisak od 0,007 Mpa izaziva rušenje stakala na prozorima.

Sigurnosno rastojanje od dejstva vazдушnih udarnih talasa na površini može se odrediti iz odnosa:

$$R_v = k_v \times \sqrt[3]{Q}, (m),$$

gdje je:

Q - količina eksploziva koja se aktivira po jednom intervalu

k_v - koeficijent proporcionalnosti,

$$R_{vmin} = 50 \times \sqrt[3]{61,29}$$

$$R_{vmin} = 197,13 \text{ m}$$

Određivanje gasnoopasne zone pri miniranju

Radijus gasnoopasne zone od miniranja računa se na osnovu dopuštene koncentracije štetnih gasova (preračunato na CO) na granici opasne zone, a može se odrediti iz odnosa:

$$R_g = k_g \sqrt{c \times Q}, m,$$

gdje je:

R_g - radijus gasnoopasne zone, m

Q - količina upotrijebljenog eksploziva, kg, $Q = 1.164,51 \text{ kg}$

c - količina štetnih gasova, preračunato na CO, l/kg, ($C = 10 \text{ l/kg}$)

k_g - eksperimentalni koeficijent, ($k_g = 1,0 - 1,5$)

$$R_g = 1,2 \times \sqrt{10 \times 1164,51}$$

$$R_g = 129,49 \text{ m}$$

Gasnoopasna zona pri miniranju sračunata je na maksimalnu količinu eksploziva u jednom minskom polju od 1.164,51 kilograma. Potrebno je napomenuti da na veličinu gasnoopasne zone utiču klimatski uslovi u mjestu miniranja (pravac i brzina vjetra i sl.).

U slučaju duvanja vjetra radijus gasnoopasne zone u pravcu duvanja vjetra treba uvećati za dva puta.

Normativi eksploziva i eksplozivnih sredstava

Normativ eksploziva

Proračunom je dobijeno da je normativ potrošnje eksploziva: $n_e = 0,389 \text{ kg/m}^3\text{čm}$

Normativ eksplozivnih sredstava

Proračunom je dobijeno da je dužine neelektričnih cjevčica po jednom miniranju: $n_n = 0,14 \text{ m/m}^3\text{čm}$.

Za jedno minsko polje potrebna je jedna rudarska kapisla broj 8, pa je: $n_k = 0,00034 \text{ kom/m}^3\text{čm}$.

Za jedno minsko polje potrebno je 2 m sporogorećeg štapina, pa je: $n_s = 0,00068 \text{ m/m}^3\text{čm}$.

Tehnologija bušenja

Za bušenje na površinskom kopu koristiće se hidraulična bušilica Tamrock DHA 500S.

Tehničke karakteristike bušilice su :

- prečnik bušenja : 89 mm
- dužina šipke za bušenje : 4 m
- savlađivanje uspona : 30°
- dizel motor snage : 180 kW
- brzina bušenja (prečnik 89 mm) : 1 m/min
- ukupna masa : 14.000 kg

Tehnologija otkopavanja i utovar

Otkopavanje i utovar rovnog krečnjaka i gotovog proizvoda vršiće se sa postojećom opremom, a to je bager CAT 323 i utovarivač Volvo L 120 F. Otkopavanje i utovar u prijemni koš drobilice na etaži vršiće se bagerom, utovar u kamione gotovog proizvoda je utovarivačem. Negabariti ukoliko ih ima odvajće se u toku faze utovara na etažnoj ravni će se bagerom sa hidrauličnim čekićem usitnjavati.

Radni parametri bagera kašikara su: zapremina kašike, radijus kopanja i visina odnosno dubina kopanja i visina istresanja, težina i gabariti.

Tehničke karakteristike bagera:

- snaga motora: 120 kW
- zapremina kašike: 1,35 m³
- masa bagera: 23.100 kg.

Eksploatacioni kapacitet bagera kašikara je maksimalni mogući kapacitet u određenom otkopu i stijeni, a odražava pored konstruktivnih i prirodnih i tehnološke faktore i on iznosi 65 m³čm/h, odnosno 127.075 m³čm na godišnjem nivou.

Usitnjavanje negabarita koji se pojave u toku otkopavanja vrši se bagerom na koji se montira hidraulični čekić.

Osnovne karakteristike utovarivača su: zapremina korpe, visina istresanja, snaga motora, i gabariti.

Tehničke karakteristike utovarivača:

- snaga motora: 179 kW
- masa: 17.900 kg
- zapremina korpe: 3,5 m³.

Eksploatacioni časovni kapacitet utovarivača iznosi 98,6 m³čm/h, a godišnji 226.780 m³čm.

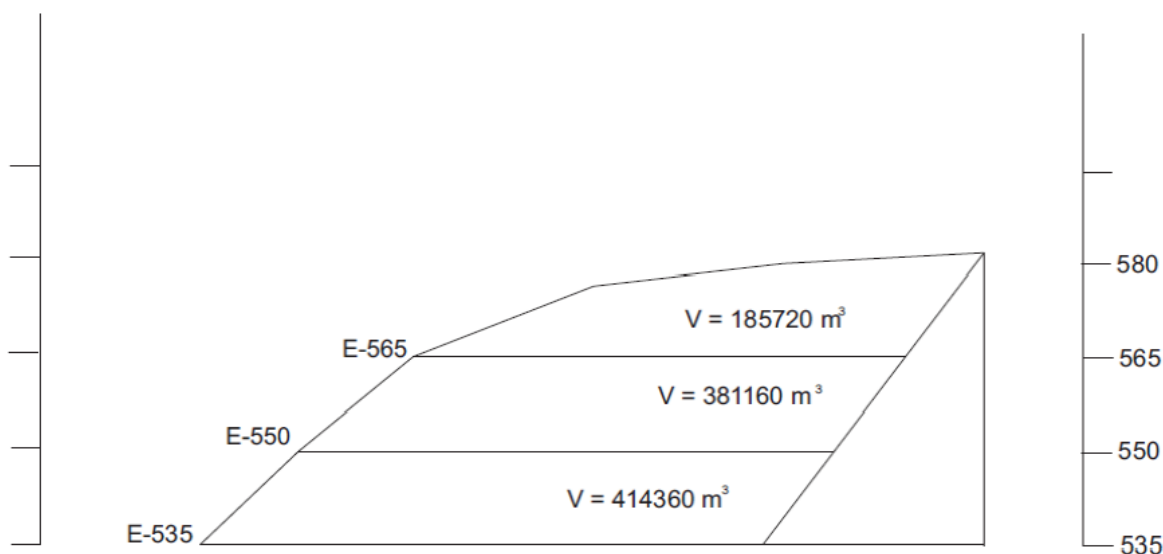
Transport

Transport na površinskom kopu je transport odminiranog tehničko-građevinskog kamena od minskog polja do primarne drobilice. Transport odminiranog krečnjaka sa gornjih etaža na plato donje etaže na koji se vrši prerada krečnjaka biće gravitacijski. Gravitacijski transport obuhvata sljedeći redoslijed radova:

- miniranje etaže kada se određena količina odminiranog tehničko-građevinskog kamena uslijed dejstva eksploziva prebaci na niže etaže.
- prebacivanje odminiranog krečnjaka sa gornjih etaža na niže etaže pomoću bagera.

Na slici 15. po etažama, šematski je prikazana raspodjela tehničko-građevinskog kamena na površinskom kopu.

Prosječan broj prebacivanja sa gornjih etaža na osnovni radni plato odminiranog tehničko-građevinskog kamena iznosi: $n_p = 0,76$



Slika 15. Šematski prikaz raspodjele tehničko-građevinskog kamena na površinskom kopu

Odvodnjavanje površinskog kopa

Izvršenim ispitivanjem na ovom istražno-eksploatacionom prostoru konstatovano je da nema podzeminih voda. Na ležištu nema ni površinskih voda. Površinske vode se mogu pojaviti samo od padavina. Hidrografske prilike su odraz tipične kraške hidrografije i njenih fenomena i predstavljaju bezvodno kraško područje. U strukturno-tektonskom pogledu u ležištu je izražena rasjedna tektonika praćena brojnim pukotinama i sistemima pukotina. Tektonska poremećenost ležišta ogleda se u ispoljenoj razlomljenosti - uškriljenosti stijenske mase, kao posljedice bočnih pritisaka i ubiranja sedimenata. Površine slojevitosti su dobro izražene, neravne su do planarne i predstavljaju prirodne mehaničke diskontinuitete. Pukotine se, uglavnom, karakterišu strmim padnim uglovima, tako da veličina padnih uglova pukotina, uglavnom, prelazi 50°. Osim ovih sistema pukotina na terenu je konstatovan i veći broj pojedinačnih pukotina koje su često upravne na pružanje slojeva. Sve ove pukotine i rasjedi primaju površinske vode od padavina. Karbonatni sedimenti ležišta koji po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispugalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kavernoznog tipa. Sagledavajući prethodno kao i morfologiju prostora, koja uslovljava slivno područje, došlo se do zaključka da nema potrebe izrađivati objekte odvodnjavanja površinskog kopa. Sva voda koja se može stvoriti pri jakom intezitetu padavina oteći će u rasjede, pukotine i vrtače-rupe kojih ima dosta u okviru eksploatacionog polja, a i šire, čitav prostor je tako izgrađen.

Odlaganje jalovine

Izvođenjem rudarskih radova na eksploataciji korisne mineralne sirovine tehničko građevinskog kamena, periodično u zavisnosti od stepena zastupljenosti pojavljivaće se jalovinski materijali. Prisustvo jalovinskih materijala koji u konkretnom slučaju ne predstavljaju klasične jalovinke komponente već materijal dominantno humusno sastava koji se može iskoristiti u procesu rekultivacije degradiranih površina i proizvodnje tampona. Prisustvo humusno materijala uočeno je u kavernama, šupljinama i pukotinskim otvorima, kao i u površinskom sloju drobinskog materijala. Mjestimične pojave humusnih materijala koji će se otkopavati i transportovati do prostora u okviru kontura površinskog kopa koji je namijenjen za njegovo odlaganje, moraju se selektivno odvojiti od korisne mineralne sirovine kako bi se obezbijedio odgovarajući kvalitet.

Prilikom napredovanja površinskog kopa neophodno je odložiti jalovinski materijal (dominantno humusni materijal) deponovati ga, sačuvati i nakon završetka eksploatacije koristiti za sanaciju i rekultivacij uterena. Lokacija opredijeljena za odlaganje jalovine je prostor sa lijeve strane od ulaza na prostor površinskog kopa na osnovnom radnom platou (E -535), koja mora biti stabilna.

Situacioni planovi po fazama - godinama rada kamenoloma, poprečni presjeci (profili), etažne karte i situacioni plan nakon 28. godina rada kamenoloma dati su u prilogu V.

Prerada krečnjaka u frakcije

Sitnjenje i klasiranje je završni dio eksploatacije koji predstavlja proces prerade mineralne sirovine u poluproizvode i/ili finalne proizvode. Prerada krečnjaka vršiće na etažnoj ravni +535. Preradom krečnjaka dobijaju se frakcije za proizvodnju betona. Postrojenja za drobljenje, sitnjenje i klasiranje su mobilna: drobilica Hartl 1375 l koja ima sopstveni pogon za kretanje i separacija sa sopstvenim pogonom za kretanje.

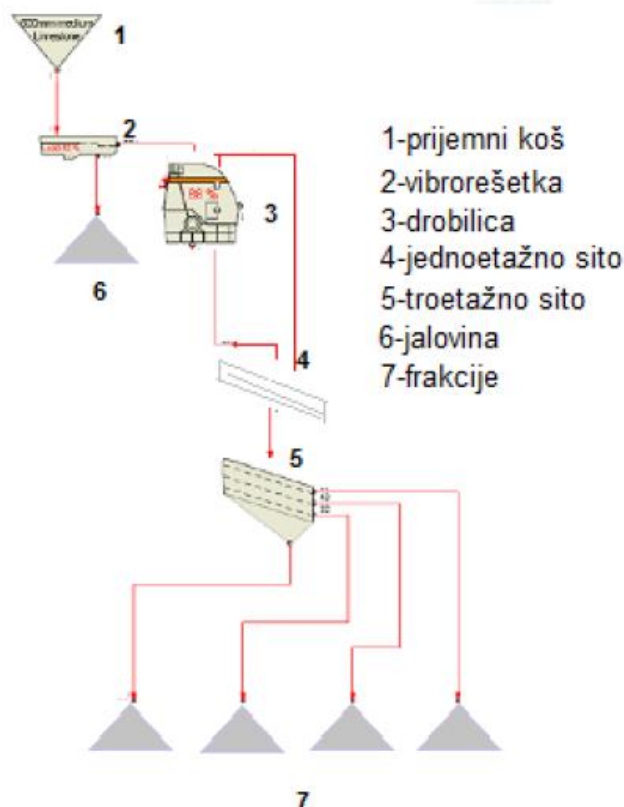
Osnovne tehničke karakteristike drobilice su sljedeće:

- masa: 40.000 kg
- zapremina prijemnog koša: 7 m³
- prijemni otvor drobilice: 12.500×7.500 mm
- snaga motora: 291 kW
- maksimalni kapacitet: 350 t/h
- dimenzije postrojenja: 14,5 × 4,1 × 3,25 m

Osnovne tehničke karakteristike mašine za separaciju su sljedeće:

- masa: 25.500 kg
- zapremina prijemnog koša: 9 m³
- snaga motora: 55 kW
- maksimalni kapacitet: 380 t/h
- dimenzije postrojenja u radu: 13,2 × 2,9 × 3,6 m.

Tehnološka šema prerade krečnjaka u frakcije data je na slici 16.



Slika 16. Tehnološka šema prerade krečnjaka u frakcije

Tehnološki proces prerade krečnjaka na postrojenjima za drobljenje i separaciju je sljedeći:

- Minirani krečnjak čija je ggk 450 mm utovara se bagerom u prijemni bunker udarno-rotacione drobnice, zatim iz prijemnog bunkera vibrododavačem ide na vibrorešetku. Ukoliko ima jalovine i sitnih klasa od 0 ÷ 20 mm one se odvajaju na vibro rešetku i izlaze preko transportne trake kao jalovina-tampon. Jalovina sa dosta humusa se odvajaju i deponuje, a koristiće se u fazi rekultivacije. Sa vibrorešetke krečnjak ide u drobnicu, iz drobnice samljeveni krečnjak ide na jednoetažno sito koje odvajaju nadzrno (veće od 32 mm) i transportnom trakom ga vraća u drobnicu
- Krečnjak iz drobnice ggk 32 mm transportnom trakom ide u prijemni koš separacije na troetažno vibrosito koje otsijava četiri frakcije i dalje transportnim trakama ih transportuje na kupe. Dobijaju se frakcije 0÷4, 4÷8, 8÷16 i 16÷32 mm. Ukoliko su potrebne druge frakcije mogu se dobiti promjenom sita.

Kapacitet sistema za drobljenje i separaciju iznosi:

Smjenski kapacitet: $Q_{dsm} = Q_{th} \times N_s \times k_{is}$, $t = 350 \times 10 \times 0,85 = 2.975$ t

Mjesečni kapacitet: $Q_{dm} = Q_{dsm} \times N_d = 2.975 \times 23 = 68.425$ t

Godišnji kapacitet: $Q_{dg} = Q_{mep} \times N_m = 68.425 \times 10 = 684.250$ t ili $Q_{dg} = 456.166,6$ m³čm

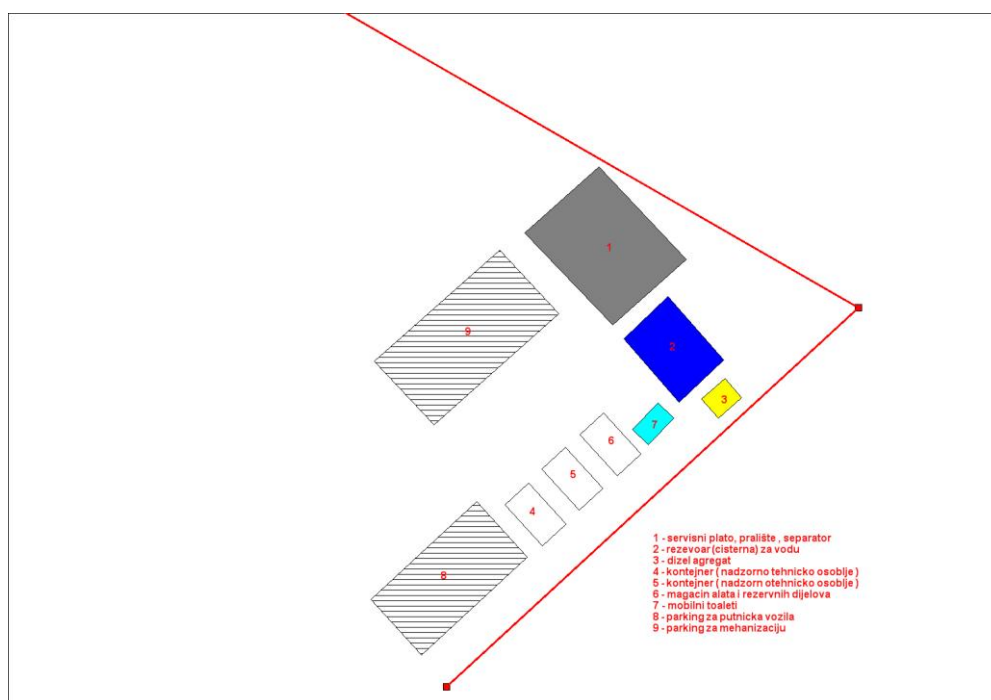
Postrojenje za preradu ima veliku rezervu u kapacitetu, pa ako bi se ukazala veća potreba za frakcijama lako se može postići.

Objekti u funkciji eksploatacije

U cilju obezbjeđivanja stabilne eksploatacije ležišta neophodno je pored rudarske infrastrukture izgraditi svu prateću infrastrukturu koja je potrebna u cilju zadovoljavanja svih standarda koji su potrebni da bi se sve pomoćne djelatnosti mogle izvoditi na siguran i bezbjedan način. U ovoj fazi izvođenja rudarskih radova nije predviđena izgradnja građevinskih objekata složene konstrukcije već će se izvršiti instalacija opreme i uređaja mobilnog karaktera.

Prvenstveno sa otpočinjanjem proizvodnog procesa na površinskom kopu predviđeno je da se uporedo otpočne sa uređenjem i nivelisanjem osnovnog radnog platoa 535 mnm. Uređenjem predmetnog platoa obezbjediće se prostor u sklopu kojeg će se vršiti smještaj radnika i nadzorno-tehničkog osoblja, opreme i mehanizacije, najosnovnije servisne aktivnosti i prerada u mobilnom postrojenju za preradu krečnjaka.

Na slici 17. data je pozicija objekata na platou.



Slika 17. Pozicija objekata na platou

Na samom početku potrebno je izvršiti fizičko ograđivanje radnog platoa i izraditi vizuelnu barijeru koja će odvojiti radno-smještajni prostor od spoljašnjeg prostora. Nakon toga pristupiće se nivelisanju platoa i postavljanju nepropusnog izolatora na dijelu na kojem će se izvoditi radovi. Na pripremljenom platou izvršiće se postavljanje kontejnerskih objekata čiji je raspored i dispozicija na terenu definisana posebnom šemom. Montažni kontejnerski objekti biće smješteni na samom ulazu na radni plato iz pravca puta sa desne strane a sastojeće se od prostorija za smještaj zaposlenih, magacinskih prostorija, priručne radionice kao i od sanitarnih objekata. Neposredno uz ove objekte na propisnoj udaljenosti predviđen je plato za izvođenje najosnovnijih servisnih zahvata obzirom da Investitor posjeduje radioničko remontni centar u sklopu centralnog održavanja. Predmetni servisni plato mora biti odvojen fizičkom barijerom od prostora u kome cirkulišu radnici i druga mehanizacija, a takođe se mora obezbjediti da tečnosti koje se eventualno ispuste iz mehanizacije ne mogu dalje slobodno oticati već se moraju adekvatno tretirati. Na ovom radnom platou predviđeno je da se izdvoji prostor u kome će se vršiti parkiranje osnovne i pomoćne mehanizacije koja je angažovana na ovom lokalitetu.

Infrastruktura

Saobraćaj

Pristup lokaciji ležišta biće obezbijeđen makadamskim putem koji će biti izgrađen od starog asfaltnog puta Risan-Grahovo do lokacije ležišta u dužini od oko 40 m.

Jaka struja

S obzirom na obim i tehnologiju eksploatacije tehničko-građevinskog kamena, potrebe za električnom energijom na samom površinskom kopu za sada ne postoje, sem za osvjtljenje radilišta. Mašine na eksploataciji rade na dizel gorivo i svaka je opremljena sopstvenim reflektorima.

Električna energija na površinskom kopu za osvjtljenje obezbjeđuje se preko agregata dok se sve tehnološke operacije vrše u vrijeme trajanja dnevne svjetlosti.

Izabran je dizel-agregata tip CAT DE22, snage 22 kVA (17,6 kW).

Kućiste DEA sa prigradenim rezervoarom za gorivo omogućava rad od 8 h uz 100% vršno opterećenje.

Dizel agregat će biti smješten u uglu platoa.

Navedeni tip DEA u toku rada na udaljenosti od 7 m razvija buku od 62 dB(A).

Ventilacija i rashlađivanje agregata ostavareno je pomoću aksijalnog ventilatora, koji je ugrađen na agregatu. Usisavanje svježeg vazduha u agregatski kontejner je preko aksijalnog ventilatorskog sistema i rešetke koja je zaštićena od atmosferskih uticaja.

Izduvni gasovi iz agregata usmjeravaju se čeličnom cijevi, preko posebnog izduvnog lonca u atmosferu. Cijev izduvnog gasa se uzdiže vertikalno, a završava se sa vodootpornim šeširom.

Dizel agregat sa rezervoarom za gorivo biće montiran na betonskoj podlozi – betonskoj kadi, da bi se spriječio mogući negativni uticaji u slučaju prosipanja goriva iz rezervoara.

Vodovod i kanalizacija

Prostor površinskog kopa nema razvijenu vodovodnu infrastrukturu.

Zaposleni će za piće koristiti flaširanu vodu koja će se nabavljati na tržištu.

Snabijevanje objekta tehničkom vodom vršiće se pomoću cistijerne. Iz auto-cistijerne voda će se pretakati u mobilni rezervoar za vodu zapremine 10 m³, koji se može po potrebi pomjerati utovarivačem. Iz rezervoara voda se crijevom za vodu dovodi do postrojenja za preradu mineralne sirovine gdje se pomoću prskalica vrši obaranje prašine.

Za potrebe prskanja površinskog kopa u sušnom periodu i za vrijeme vjetra radi smanjenja emisije prašine voda će se obezbjeđivati pomoću autocistijerni.

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 takođe će se obezbjeđivati iz cistijerne.

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.

Predviđena je izgradnja betoniranog platoa sa zaštitnim ivičnjacima i adekvatnim padom, sa prijemnim vodonepropusnim šahtom i internom kanalizacijom do separatora ulja, masti i naftnih derivata radi prečišćavanja atmosferski nataložene „zaprjlane“ vode koja se sliva sa servisnog platoa na kojima će se vršiti pretakanje goriva, manje poravke, itd., vode sa parkinga, kao i vode koje su nastale kao posledica pranja mehanizacije.

Separator

U toku eksploatacije postrojenja prikupljanje, odvodnjavanje i tretman voda sa platoa objekta, biće riješeno zatvorenim sistemom, pri čemu se sakupljene vode prihvataju slivnicima i preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvođe u upojni bunar.

Prije upuštanja u upojni bunar, prečišćena voda treba da zadovolje granične vrijednosti emisije zagađujućih supstanci u otpadnim vodama koje su date u prilogu 1, Pravilnika 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), a koje za teškoisparljive lipofilne materije (ukupna ulja i masti) iznose 20 mg/l (prilog VI).

U slučaju prečišćavanja otpadnih voda koje su zagađene uljnim tečnostima, a recipijent je kolektor-kanalizacija ili upojni bunar, najčešće se primjenjuju gravitacioni separatori ulja, koji rade na principu manjih gustina tečnosti.

Izbor separatora odgovarajućeg kapaciteta izvršen je na osnovu hidrauličnog proračuna atmosferske vode koju treba odvesti sa plato postrojenja.

Atmosferske padavine:

- Površina predmetne lokacije sa koje se sakupljaju i odvođe vode kanizacionim sistemom iznosi 350 m².
- Intezitet padavina I_{15,20%} za Kotor: 281 l/s/ha,
- Koeficient oticaja $\gamma = 0.9$

$$Q = 350 \times 281 \times 0.9 / 10.000 = 8,85 \text{ l/s}$$

Usvojen je separator lakih naftnih derivata sa koalescentnim filterom, taložnikom ACO OLEOPATOR NG10 nominalnog kapacitet je $Q_n = 10 \text{ l/s}$, sa zapreminom taložnika od 1,2 m³.

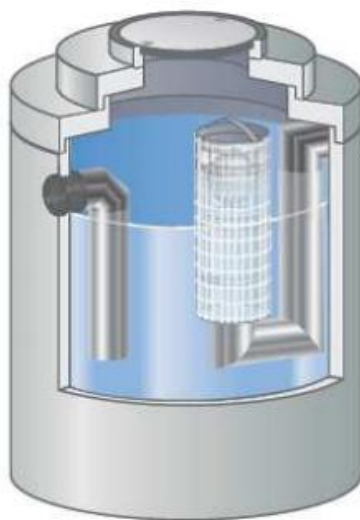
Separator je konstruisan, izrađen i testiran prema standardu SRPS EN 858.

Izgled separatora NG10 dat je na slici 18.

Prljava voda ulazi najprije u taložnik mulja, gdje se vodena struja usporava tako da se iz vode izdvajaju tvrdi dijelovi. Djelimično mehanički očišćena voda zatim ulazi u separator ulja kroz posebne polietilenske ploče (lamelni taložnik), koji dodatno smiruje protok vode tako da se ubrzava uklanjanje mulja, a istovremeno se izdvajaju takođe veće kapljice lakih tečnosti. Manje kapljice lakih tečnosti se iz vode izdvajaju pomoću koalescentnog filtra. Očišćena voda kroz odvod napušta separator. Vode očišćene u navedenom separatoru ne sadrže više od 5 mg ukupnog ulja na liter vode. Po važećim evropskim i našim standardima ovakve vode se mogu ispuštati u površinske vode.

Nakon ugradnje i prije početka rada separatora, neophodno je uređaje očistiti od eventualne prljavštine i nečistoća koja se mogu pojaviti u toku ugradnje (malter, stiropor, drvo, plastika, blato itd.) te cijeli separator isprati čistom vodom.

Prostor za odvajanje taloga (mulja) i prostor za odvajanje ulja potrebno je čistiti najmanje jedanput tromjesečno. Djelovi separatora smiju da se čiste samo hladnim sredstvima za čišćenje (biološki rastvorljivima sredstvima za odmašćivanje).



Slika 18. Izgled separatora ACO OLEOPATOR NG10

Izdvojena ulja i goriva iz separatora predaje se ovlašćenoj firmi za zbrinjavanje opasnog otpada. Mulj iz separatora kao opasni otpad takođe se predaje ovlašćenoj firmi za zbrinjavanje opasnog otpada. Obaveza je Nosioca projekta da sklopi ugovor za pružanje ove usluge sa ovlašćenom firmom. Obaveza je vlasnika opasnog otpada da vodi evidenciju sakupljanja i odvoza opasnog otpada.

Snabdijevanje pogonskom energijom

Raspoloživa rudarska mehanizacija na samom kopu za rad koristi dizel gorivo, koje se doprema komercijalnom cistijernom za gorivo direktno do površinskog kopa.

Pošto je cjelokupna otkopno-utovarna, transportna i pomoćna oprema pokretna, pretakanje goriva iz cistijerne u mehanizaciju će se vršiti na posebno uređenom platou u radnoj zoni kopa na za to propisanom i bezbjednom mjestu.

U ove svrhe korišće se komercijalna cistijerna kapaciteta 12 tona dizel goriva.

Vozilo koje će se koristiti za prevoz energenata, odnosno lako zapaljivih tečnosti moraju ispunjavati uslove propisane ADR-om.

Pretakanje goriva se može vršiti samo u vremenu prekida izvođenja radova. Poslije pretakanja goriva cistijerna napusta lokaciju površinskog kopa.

Snabdijevanje eksplozivima i eksplozivnim sredstvima

Snabdijevanje eksplozivom i eksplozivnim sredstvima, kao i izvođenje minerskih radova vršiće direktno specijalizovana firma i pri tom će se strogo voditi računa da se isporučena količina odmah utroši u procesu eksploatacije, tako da se izbjegnju bilo kakve zalihe eksploziva. U slučaju da se ne utroši cijela količina eksploziva evidentiraće se višak i vratiti proizvođaču.

Prema tome na ležištu „Stupne“ nije predviđen magacinski prostor za skladištenje eksplozivnih materija.

Oprema, mehanizacija

Obezbjediavanje neophodnih količina tehničko-građevinskog kamena i postizanje planiranih kapaciteta proizvodnje na površinskom kopu „Stupne“, zahtjeva raspolaganje odgovarajućom opremom i mehanizacijom koja će se koristiti prilikom izvođenja tehnoloških operacija.

Projektnim rješenjem izvršena je verifikacija neophodne osnovne i pomoćne mehanizacije koja će se koristiti u procesu eksploatacije i zaključeno je da raspoloživa oprema i mehanizacija svojim kapacitetom i stanjem može zadovoljiti potrebama tehnološkog procesa.

U tabeli 12. prikazan je spisak rudarske opreme i mehanizacije angažovane na ležištu „Stupne“ u Opštini Kotor.

Tabela 12. Spisak i tehničko-eksploatacione karakteristike raspoložive opreme i mehanizacije

R.B.	Mašina-Model	Kom.	Snaga motora	Radni organ-zapremina	Maksimalna dubina kopanja	Maksimalna dužina kopanja	Maksimalna visina kopanja	Masa mašine
	Bageri							
1.	CAT 323	2	120 kW	V= 1,35 m ³				23,1 t
2.	Hidraulični čekić	1	-	Čekić				1.3 t
	Utovarači	1						
1.	Volvo L 120 F	1	179 kW	V= 3.5 m ³				17,9 t
	Oprema za preradu-mobilna							
1.	Drobilica Hartl 1375	1		Maksimalni kapacitet 350 t/h				
2.	Terex 694 Supertrak	1		Maksimalni kapacitet 380 t/h				
	Bušilica							
1.	Tamrock DHA 500S	1	180 kW	Maksimalna brzina bušenja: 1m/min				14 t
	Oprema za transport							
1.	Volvo A30G	2	265 kW	V=20 m ³				23,5 t
2.	Cistijerna za vodu Mercedes Benz Actros 2543	1		V=10 m ³				
3.	Cisterna za gorivo Mercedes Benz Actros 4144	1	335 kW	V=12 m ³				

Radna snaga

Organizacija rada na površinskom kopu „Stupne” izvodice se u jedno-brigadnom sistemu sa prosječno 23 dana mjesečno.

Za potrebe izvođenje svih radnih operacija biće angažovano 9 radnika različitih struka (tabela 13.).

U planu radne snage dat je spisak angažovanog osoblja koje je neophodno za ostvarivanje planirane proizvodnje.

Tabela 13. Spisak radne snage

Br.	Poslovi i radni zadaci	Stepen stručne sprema	Broj izvršilaca
1.	Tehnički rukovodilac	VSS	1
2.	Rukovalac bagera	KV	1
3.	Vozač	KV	1
4.	Rukovalac utovarivača	KV	1
5.	Rukovalac drobilice	KV	2
6.	Stražari	NK	3
U K U P N O			9

Rekultivacija degradiranih površina

Za prirodan način obnavljanja ekosistema na prostoru koji je degradiran rudarskim radovima neophodan je dug vremenski period, odnosno dužina perioda samoobnavljanja u smislu naseljavanja pionirskih vrsta direktno je zavisna od hranjivih materija koje su zastupljene na degradiranim površinama. U ovom slučaju bi ispravnije bio termin kultivacija, zato što je prostor površinskog kopa, a i čitavog ležišta kamenjar.

Razvojem ekologije i zaštite životne sredine, briga o očuvanju prirode započinje sa otvaranjem rudnikama a nakon zatvaranja rudnika pristupa se rekultivaciji degradiranog terena. U zavisnosti od stepena degradacije primjenjuju se autorekultivacija, polurekultivacija ili optimalna rekultivacija sa fazama tehničke, agrotehničke i biološke rekultivacije.

Investitor se opredijelio da se degradirano zemljište tehničkim i biološkim mjerama dovede u stanje koje će najviše odgovarati okolnom prostoru, da bude autohtono, da što je moguće više odgovara prostoru prije eksploatacije. Razvoj radova na površinskom kopu je projektovan odozgo na dolje što omogućava da se povremeno radi rekultivacija na bermama koje su završene i na kojima se tehnička rekultivacija radi prije miniranja zadnjeg minskog polja do berme. Obzirom da se najveći dio radova na rekultivaciji horizontalnih površina odnosi na radove na osnovnom radnom platou, kao i da se eksploatacija na površinskom kopu završava upravo na osnovnom radnom platou, radovi na rekultivaciji najvećih horizontalnih površina će se odvijati tek nakon završetka eksploatacije. Površina zahvaćena postojećim i projektovanim rudarskim radovima ranije je bila golet-kamenjar ili površina sa rijetkim rastinjem. Rastinje je uklonjeno prije početka eksploatacije.

Osnove za definisanje granica površina za rekultivaciju na površinskom kopu su granice eksploatacionog prostora, kontura površinskog kopa i geometrija površinskog kopa. Površine za rekultivaciju prikazane su u tabeli 14.

Tabela 14. Površine za rekultivaciju

Površina etažnih ravni m ²	E - 535	23059	27198
	E - 550	2449	
	E - 565	1690	

Tehnička rekultivacija

U suštini tehnička rekultivacija podrazumijeva skup određenih sinhronizovanih radnji koje obuhvataju:

- ravnjanje platoa sa nivelacijom,
- nanošenje materijala - podloge za biološku rekultivaciju.

Cilj ovih tehničkih radova je obezbjeđenje i priprema površine za sprovođenje biološke rekultivacije. Aktivnosti u okviru tehničke i biološke rekultivacije, međusobno su uslovljene i u njihovoj realizaciji

postoji logičnost redoslijeda izvođenja. Horizontalna površina površinskog kopa se nakon završetka radova ravna utovarivačem sa rovnim krečnjakom koji se nalazi na etažnim platoima i na osnovnom radnom platou, tako da se stvara sloj rastresitog krečnjaka debljine od 20÷30 cm.

U toku ravnjanja pravi se kosina prema nožici gornje etaže od 5‰ tako da voda u toku kišnog perioda lagano ide u nožicu etaže đe se infiltrira u tlo, a ne odnosi humus. U toku izvođenja radova na ravnjanju površina na bermama se izrađuje nasip uz ivicu berme visine od 1 m. Kada se završi sa ravnjanjem površina pristupa se nasipanju i ravnjanju sa odvojenim i lagerisanom (u toku eksploatacije) jalovinom i humusom. Debljina jalovinsko-humusnog sloja sa kojim se presvlače već poravnate površine je 0,3 m. Ukupne količine materijala za izvođenje radova za tehničku rekultivaciju iznosi:

$$27.198 \text{ m}^2 \times 0,3 \text{ m} = 8.159 \text{ m}^3.$$

Biološka rekultivacija

Biološka rekultivacija obuhvata sadnju i podizanje drvenastih i žbunastih kultura, zatravljanje itd. Ukupna površina za biološku rekultivaciju je 25.296 m². U analizi izbora vrsta drvenastih biljaka kojima će se izvršiti biološka rekultivacija površinskog kopa preovladalo je mišljenje da se u maksimalno mogućoj mjeri odaberu vrste koje pripadaju grupi autohtonih vrsta ovog područja. Poseban problem da se obezbijede odgovarajući vizuelni efekti predstavljaće 15 m visoke etaže, gole kosine koje uslijed njihovog nagiba od 70° nije moguće pošumljavati, ali i one će dijelom obrasti travom. Veoma je važan odabir sadnog materijala po starosti. Prednosti korišćenja mlađeg sadnog materijala pri izvođenju radova sastojale bi se u sledećem: manji žilni sistema, što znači da je manje izložen ozljeđivanju prilikom manipulacije sa sadnicama (vađenje iz rasadnika, pakovanje, transport, sadnja), lakše privikavanje posadenih biljaka na nove uslove staništa, odnosno lakše se prebolijeva „šok“ presađivanja i zato je uspijeh prijema veći i brži kasniji razvoj (prirast), rad sa mladim biljkama je jeftiniji, jer je samo njihovo gajenje jeftinije, manji izdaci oko vađenja i pripreme za transport, niža nabavna cijena, efikasniji rad na samom radilištu i dr. Nedostatak sadnje sasvim mladih biljaka (npr. Jednogodišnjih), osobito onih koje u prvim godinama života sporije rastu, jeste u tome što one često ne stignu da u toku jedne vegetacione sezone dovoljno odrvene niti da se razviju, uslijed čega lako mogu stradati od raznih štetočina (insekata i gljiva), ili korova, suše i sl. Kada se ima u vidu sa kakvim je teškoćama suočen rad sa suviše mladim sadnim materijalom, da se zasadi podignuti od vrlo mladih biljaka redovno moraju više puta popunjavati postaje jasno da rad sa jednogodišnjim sadnicama u krajnjoj liniji nije uvijek jeftiniji od korišćenja nešto starijeg sadnog materijala. U svakom slučaju pri odlučivanju koji će se sadni materijalom upotrijebiti (mlađi ili stariji) pri realizaciji radova mora se voditi računa o uslovima staništa. U praksi je potvrđeno da za podizanje zasada na staništima na kojima vladaju nepovoljniji uslovi treba upotrijebiti nešto stariji sadni materijal odnosno jače sadnice i obrnuto. U ovom slučaju najbolje je koristiti dvogodišnje sadnice. Zatravljanje odnosno sijanje trave neće se raditi da se u regulat ne unose biljne vrste koje nijesu autohtone. Biće izvršeno sađenje deveća koje je autohtono, a to je cer, grab i drijen. Trava se neće sijati, a trava autohtona će izrasti pošto je humus sa toga prostora.

Dinamika radova na biološkoj rekultivaciji je direktno povezana za završetak radova na tehničkoj rekultivaciji. Tek poslije konačnog izvođenja planiranih formi, može se pristupiti biološkoj rekultivaciji. Za sadnju drvenastih i žbunastih vrsta je pogodno ono vrijeme u kome se korjenov sistem biljaka snažno razvija, jer je tada i njegova regenerativna sposobnost najveća. Ispitivanjima je utvrđeno da to vrijeme počinje u proljeće nešto prije razvijanja pupoljaka i da se produžuje u toku proljeća i početkom ljeta.

U tabeli 15. data je specifikacija potrebnog materijala za biološku rekultivaciju.

Tabela 15. Specifikacija potrebnog materijala za biološku rekultivaciju

Vrsta materijala	Površina, ha, sadnica, kom	kom, kg/sad.	ukupno, kom, kg
Sadnica drveta	2,7198	700	1904
Stajnjak	1904	2	3808

Sadnju sadnica izvršiti ručno na rastojanju od 3 m po trougaonoj šemi. Drveće se sadi naizmjenično, grab i drijen. Dubina jame treba da bude oko 30-40 cm kružnog ili kvadratnog oblika. Iskop jama za

sadnju vršiće se u vrijeme same sadnje, kako bi se izbjegao diskontinuitet u radovima. Jame se zapunjavaju sa zemljom pomiješanom sa nekom organskom materijom (treset ili izgorjeli stajnjak) u količini od oko 1/3 zapremine jame, a ostali dio zemljom.

Sprovođenjem rekultivacionih radova (tehničkih i bioloških), pored svođenja degradirajućih promjena eksploataciono-proizvodnih radova u prihvatljive okvire, takođe se mogu očekivati i značajna poboljšanja sa aspekta očuvanja i zaštite životne sredine i ponovnog uključivanja i revitalizacije ljudskom djelatnošću degradiranog prostora koji je zauzimao površinski kop.

3.4. Vrste i količine potrebne energije i energenata, vode, sirovina i drugog potrošnog materijala koji se koristi za potrebe tehnološkog procesa

Uvid u potrebne količine energije, energenata, vode i drugog potrošnog materijala koji se koristi po pojedinim fazama tehnološkog procesa površinske eksploatacije građevinsko-tehničkog kamena ležišta „Stupne” može se ostvariti prikazom normativa materijala po pojedinim fazama, navedenog tehnološkog procesa.

Potrošnja pogonskog goriva nafte, ulja i ostalog potrošnog materijala prvenstveno zavisi od broja efektivnih časova rada osnovne i pomoćne mehanizacije, specifične potrošnje goriva, tehničko-eksploatacionih karakteristika primjenjene opreme kao i od tehničko-tehnoloških uslova rada pojedinih mašina.

Normativi potrošnje energenata i potrošnog materijala za godišnju proizvodnju tehničko-građevinskog kamena od 35.044 m³čm, dati su tabeli 16.

Tabela 16. Normativi potrošnje energenata i potrošnog materijala za godišnju proizvodnju tehničko-građevinskog kamena od 35.044 m³čm

Red br.	Naziv materijala	Jed. mjere	Normativ	Količina
1.	Nafta	l	1,326	46468
2.	Ulja i maziva	l	0,111	3890
4.	Eksplodiv	kg	0.389	13632
5.	Nonel	m	0,14	4906
6.	Rudarska kapisla	kom	0.00034	12
7.	Sporogoreći štapin	m	0,00068	24
8.	Gume za utovarivač	kom	0,00006	2
9.	Krune	kom	0,000095	3
10.	Bušaće šipke	kom	0.000047	2
11.	Glijeto za pikamer	kom	0,00004	1
12.	Crijeva za mašine	m	0.0018	63

Potrošnja električne energije: 0,52 kWh/m³rm, na godišnjem nivou: 0,52 x 35.044 = 18.223 kWh.

Potrošnja vode za potrebe radnika i za pranje platoa na dnevnom nivou iznosi oko 2 m³.

3.5. Procjene vrste i količine: očekivanih otpadnih materija i emisija koje mogu izazvati zagađivanje vode, vazduha, tla i podzemnog sloja zemljišta, buku, vibracije, svjetlost, toplotu, zračenje (jonizujuća i nejonizujuća), proizvedenog otpada tokom izgradnje i funkcionisanja projekta

Za razliku od drugih industrijskih grana, u kojima je verovatnoća pojava toksičnih materija, koje se koriste u tehnološkim procesima daleko veća, rudarstvo se odlikuje činjenicom da se kao sirovina odnosno predmet eksploatacije pojavljuju prirodne mineralne sirovine. To znači da je teško govoriti o nekim toksičnim materijama u samoj fazi eksploatacije, jer se vrši eksploatacije mineralnih sirovina u onom obliku u kojem egzistiraju u prirodi, u ovom slučaju građevinsko-tehničkog kamena, kako je to prikazano u okviru ovog poglavlja.

U tehnološkom procesu proizvodnje građevinsko-tehničkog kamena na P.K. „Stupne” razlikuju se sledeće faze: bušenje, miniranje, drobljenje, utovar i transport rude (jalovine), odlaganje jalovine. U svakoj od ovih faza učestvuju određeni energenti kao i neke druge sirovine.

Generalno gledano sve navedene stavke u potrošnom materijalu, nakon upotrebe, se pojavljuju kao potencijalno štetne materije, posebno u uslovima primjene na način kako to nije predviđeno. O kojim se potencijalnim količinama radi, koji faktor životne sredine i na koji način je ugrožen.

Posebno osetljiva aktivnost kada su u pitanju štetne materije po životnu sredinu, je njihovo skladištenje, transport i rukovanje istim. Na predmetnom objektu, tom problemu će se poklanjati velika pažnja još od početka eksploatacije. To znači sledeće:

- Potrebne količine goriva, ulja i maziva se do kopa dopremaju na nivou dnevnih potreba u namjenskim vozilima. Pri tome se dopunjavanje goriva, kao i ulja i maziva vrši, na za to, posebno određenim mestima - punktovima uz poštovanje svih mera predostrožnosti kako bi se izbegle posledice eventulanih havarnih situacija;
- Potrebe za eksplozivom, detonatorima i detonirajućim štapinima se podmiruju u količinama koje su potrebne za jedno miniranje, direktnim dopremanjem od strane dobavljača na dan upotrebe. Ovo je najbolji način da se izbegnu potencijalne opasnosti skladištenja, transporta i rukovanja eksplozivnim sredstvima, kao i posledice koje bi se mogle pojaviti u eventualnim havarnim situacijama;
- Iako se u pogledu potrošnje guma, ne radi o velikim količinama, gume neophodne za rudarsku mehanizaciju će se do kopa dopreмати po potrebi. Istrošene gume će se uklanjati od strane specijalizovanih preduzeća za sekundarne sirovine.

Na osnovu saznanja o prirodi tehnološkog procesa dobijanja građevinsko-tehničkog kamena na P.K. „Stupne”, sa stanovišta pojavljivanja otpadnih materija može se konstatovati sledeće:

- Kao primarne otpadne materije javljaju se sve one komponente koje nisu korisne u procesu dobijanja građevinsko-tehničkog kamena. To su, u slučaju ležišta naslage koje se rasprostiru iznad produktivne serije ležišta. One se u rudarstvu nazivaju jednim imenom – jalovina. Budući da se radi o prirodnim, ljudskom aktivnošću neizmenjenim komponentama, teško da se o jalovini može govoriti kao o otpadnoj materiji, u užem smislu, jer je jalovina u slučaju predmetnog objekta materija prirodnog porijekla, koja u datom momentu i za dati tehnološki proces nema adekvatnu vrijednost. Njen hemijski sastav je u potpunosti identičan sastavu kakav je bio i prije ljudske aktivnosti, samo je došlo do njenog izmještanja.
- Pored jalovine kao čvrste otpadne materije mogu se navesti čestice prašine, koje se u vazдушnu sredinu kopa izdvajaju u svim fazama rada. Radi se o fino usitnjenoj mineralnoj sirovini, usled prirode tehnološkog procesa dobijanja mineralne sirovine – koja u određenom momentu i pod određenim uslovima može preći u lebdeće stanje i na taj način ugroziti u prvom redu radnu sredinu, a tek potom životnu. Dejstvo prašine, sastava tipičnog za eksploataciju na predmetnom ležištu, je u prvom redu mehaničko. Ovaj oblik otpadnih materija, iz razumljivih razloga, ne podliježe nekom posebnom tretmanu, izuzev u smislu sprečavanja njegovog kontakta sa zaposlenima primjenom sredstava kolektivne i lične zaštite.
- Za razliku od prašine, izdvajanje štetnih gasova na površinskom kopu, a shodno potrošnji goriva, je manjeg obima i vezano je za rad motora sa unutrašnjim sagorevanjem (bagera, utovarača, kamioni-damperi, autocisterna, kompresori). Aktuelni su sledeći gasovi: CO, Nox, SO₂, akrolein. Obim upotrebljene opreme svakako ne predstavlja opasnost po životnu sredinu, bar što se tiče emisije gasova njihovih izduvnih sistema.
- Tečne otpadne materije javljaju se u obliku upotrebljenog mašinskog ulja i maziva. Isto će se mijenjati i skladištiti, na mjestu i na način strogo propisan za takvu vrstu otpada, što će maksimalno doprineti zaštiti odnosno bezbednosti okolne životne sredine.

Od ostalih štetnih uticaja koji se mogu pojaviti, kao posledica tehnološkog procesa eksploatacije građevinsko-tehničkog kamena (buka, vibracije, svetlosno, toplotno ili elektromagnetno zračenje) od značaja sa stanovišta je jedino buka. Mogućnost pojave nivoa buke većih od zakonom predviđenih objektivno postoji u svim fazama eksploatacije, što je donekle i razumljivo kada se uzme u obzir priroda tehnološkog procesa, kao i primijenjena mehanizacija. Međutim, opasnost od prekomjerne buke daleko je više izražena sa stanovišta radne nego životne sredine.

Što se tiče vibracija, sa stanovišta životne sredine od posebnog značaja su vibracije – seizmički potresi terena koji nastaju miniranjem mineralne sirovine. Međutim, treba naglasiti da se odgovarajućim

postupcima kao i tehnološkom disciplinom u procesu miniranja nastoji što više ublažiti ako ne i potpuno eliminisati mogućnost pojave štetnih efekata po životnu sredinu.

Što se tiče jalovine, kao jednog od faktora narušavanja lokalne topografije i promjene u dotadašnjoj namjeni terena ista će se koristiti za rekultivaciju zauzetih površina, koja se planira po isteku eksploatacije, sa ciljem da narušenoj topografiji u najvećoj mogućoj meri povrati prvobitni vizuelni i funkcionalni sklad.

Prikaz tehnologije tretiranja (prerada, reciklaža, odlaganje i sl.) svih vrsta otpadnih materija

Sve potencijalne otpadne materije koje zagađuju životnu sredinu u rudarskom kompleksu analizirane su kroz kategorije definisane integralnim katastrom zagađivača. Značajno potencijalno zagađenje vazduha životne sredine čine suspendovane čestice (mineralna prašina), koje se u vazдушnu sredinu kopa izdvajaju u svim fazama rada pri površinskoj eksploataciji tehničko - građevinskog kamena. Radi se o fino usitnjennoj mineralnoj sirovini, usled prirode tehnološkog procesa dobijanja mineralne sirovine - tehničko-građevinskog kamena, koja u određenom momentu i pod određenim uslovima može preći u lebdeće stanje i na taj način ugroziti u prvom redu radnu sredinu, a tek potom životnu. Ovaj oblik otpadnih materija podliježe posebnom tretmanu u smislu sprečavanja stvaranja mineralne prašine i kontakta sa zaposlenim radnicima primjenom sredstava kolektivne i lične zaštite. Redovna i pravovremena primjena postupaka i mjera zaštite sa sezonskim i vremenskim planiranjem prskanja, uz korišćenje raspoloživih tehničkih mogućnosti, obezbeđuje zadovoljavajuće efekte za sprečavanje emitovanja prašine i zaštite vazduha u radnoj i životnoj sredini.

Pri radu motora sa unutrašnjim sagorevanjem u životnu sredinu se sa izduvnim gasovima emituju gasoviti polutanti kao što su ugljenmonoksid CO, ugljendioksid CO₂, azotnioksidi NO_x, sumpordioksid SO₂, VOC_s, aldehidi i dr. Sadržaj štetnih komponenti u izduvnim gasovima zavisi od režima rada, opterećenja i snage motora. Imajući u vidu da se radi o malim emisijama zagađenja zone uticaja su lokalnog karaktera, odnose se na mali prostor neposredno oko izvora štetnosti i najčešće se prostiru unutar otkopanog prostora (u radnoj okolini), te se u tom smislu ne predviđa posebna tehnologija tretiranja otpadnih materija ovog tipa.

Po pitanju tečnih otpadnih materija, vezano za kop, iste se mogu pojaviti u vidu otpadnih voda i upotrebljenog mašinskog ulja i maziva.

Potencijalne otpadne vode na ležištu, sa stanovišta prirodnih (hidroloških) uslova koji vladaju na kopu i uslova usvojene tehnologije, mogle bi se svrstati u otpadne vode koje vode porijeklo od atmosferskih padavina, koje se izlučuju u zoni kopa;

Atmosferske vode koje padnu u zoni kopa, samo uslovno se mogu posmatrati kao otpadne budući da se radi o atmosferskim, prirodnim padavinama. One kao takve neće biti izložene ni jednom procesu zagađenja, bar ne u mjeri većoj nego što bi to bile u prirodnim uslovima. Zbog toga se ne planira njihov poseban tretman u smislu prečišćavanja.

Tečne otpadne materije se javljaju i u obliku upotrebljenog mašinskog ulja i maziva. Iste se mijenjaju i privremeno skladište na posebnom mjestu predviđenom za to, a o njegovom daljem tretmanu postupaće se u svemu u skladu sa aktuelnom zakonskom regulativom.

Kao primarne čvrste otpadne materije javljaju se sve one komponente koje nisu korisne u procesu dobijanja građevinsko-tehničkog kamena. To su, u slučaju površinskog kopa humusno naslage, koje se moraju ukloniti kako bi se došlo do produktivne serije. Međutim jalovina je po svom sastavu prirodni, ljudskom aktivnošću neizmijenjeni konglomerat koji će samo promijeniti svoje mjesto, tako da se o jalovini ne može govoriti kao o otpadnoj materiji, u užem smislu. Njen hemijski sastav je u potpunosti identičan sastavu kakav je bio i pre ljudske aktivnosti, samo je došlo do njenog izmještanja. Zbog toga je jedini tretman kojem će ova „otpadna“ materija biti izložena u stvari proces rekultivacije (tehničke i biološke). Ovaj vid tretiranja površina zahvaćenih rudničkim jalovištima predviđen je i zakonskom regulativom.

Osnovni cilj rekultivacije degradiranih zemljišnih površina je pokušaj njihovog privođenja prvobitnom izgledu i namjeni u najvećoj mogućoj mjeri, a često i njihovom poboljšanju.

4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Kvantitativnih podataka o segmentima životne sredine za područje ležišta i njegove okoline nema, pa će se izvještaj o postojjećem stanju životne sredine bazirati na kvalitativnoj analizi.

Prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore za 2020. godinu, rezultati mjerenja sa aspekta kvaliteta vazduha na području Kotora, pokazuju da je sadržaj osnovnih polutanata (SO_2 , NO_2 , CO i PM_{10}) u vazduhu bio ispod graničnih vrijednosti, odnosno da je vazduha u Kotoru bio zadovoljavajućeg kvaliteta.

Na lokaciji ležišta „Stupne”, kvalitet vazduha nije praćen. Međutim, treba očekivati da je vazduh dobrog kvaliteta, pošto na lokaciji i njenom okruženju nema zagađivača, radi se o kamenitom, i rijetko naseljenom terenu.

U okviru ležišta i njegovog užeg područja ne postoje stalni vodeni tokovi, kao ni izvori.

Karbonatni sedimenti ležišta „Stupne“ predstavljeni bankovitim i masivnim krečnjacima, po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispuhalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kaverno tipa.

Prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, kvalitet vode u 2020. godini u Kotoru u oko 97% slučajeva zadovoljavao zahtjeve za piće, bez potrebe dodatnog tretmana. Praksa je pokazala da adekvatno hlorisanje uspijeva obezbijediti bakteriološki ispravnu vodu za piće.

Rezultati ispitivanja kvaliteta morske vode na kupalištu u Risnu u 2021. godini pokazali su da je od svih deset mjerenja sa aspekta kvaliteta morske vode svih deset bilo u kategoriji odlična.

Sa aspekta ocjene kvaliteta zemljišta, hemijske analize zemljišta na lokaciji ležišta i njegovoj okolini takođe nijesu rađene.

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

Sa stanovišta buke naselje Risan je pod određenim opterećenjem u toku turističke sezone od buke iz ugostiteljskih lokala u večernjim časovima, a dijelom i od buke od saobraćaja takođe u toku turističke sezone.

Što se tiče lokacije ležišta i njegove okoline, područje nije opterećeno bukom pošto se radi o kamenitom i rijetko naseljenom terenu.

Na bazi navedenog može se konstatovati da je postojeće stanje osnovnih segmenata životne sredine na posmatranom prostoru zadovoljavajućeg kvaliteta, odnosno područje ležišta nije opterećeno negativnim uticajima na životnu sredinu.

Ukoliko se projekat ne realizuje, ostaće postojeće stanje životne sredine, odnosno izostaće uticaji na životnu sredinu koji bi se desili u toku realizacije projekta.

5. OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVA

Izbor lokacije za eksploataciju tehničko građevinskog kamena na ležištu „Stupne” determinisan je ugovorom o koncesiji (br. 007-304/202763/1 od 11. 06. 2020. god.) na istraživanje i eksploataciju nemetalične mineralne sirovine na predmetnom ležištu, koju je Investitoru „Sampetrol” d.o.o. - Tivat odobrila Vlada Crne Gore, odnosno Ministarstvo Ekonomije, tako da drugih alternativa nije bilo.

Analizom raspoložive dokumentacije koja je dostavljena od strane Investitora ustanovljeno je da postoje realne osnove za izradu Glavnog rudarskog projekta kao i da je planskom dokumentacijom prostor definisan istražno-eksploatacionom granicom predviđen za izvođenje rudarskih radova na eksploataciji i preradi mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena.

Obzirom da je koncesionim ugovorom ležište tehničko građevinskog kamena definisano kao jedna cjelina to su i rudarski radovi definisani integralno. Projektnim zadatkom Investitor je definisao stepen projektovanja, potrebu za rješenjem razvoja eksploatacije sa dinamikom napredovanja fronta rudarskih radova sa smjernicama razvoja, kao i ograničenjima koja su definisana granicama odobrenog istražno eksploatacionog polja.

Površinski kop „Stupne“ projektovan je tako da su se imali u vidu odgovarajući ograničavajući faktori:

- granice istražno-eksploatacionog polja i mogućnost budućeg korišćenja zahvaćenih površina,
- maksimalno iskorišćavanje postojećih rezervi uz potrebnu tehničko tehnološku sigurnost procesa eksploatacije,
- stabilnost završnih kosina, uklanjanje u okolni prostor i mogućnost njihove rekultivacije.

Prilikom ograničenja kopa uzeto je u obzir prostorno ograničenje ležišta krečnjaka i okolnih parcela.

Konstrukcija površinskog kopa izvršena je na bazi ovjerenih rudnih rezervi i konstruisan je tako da se, što je moguće više, zahvate rezerve krečnjaka.

Parametri konstrukcije kopa uslovljeni su većim brojem faktora kao što su: fizičko-mehaničke karakteristike stenskog materijala, kvalitet mineralne sirovine, vrsta mehanizacije koja se koristi za izvođenje rudarskih radova, intenzitet razvoja rudarskih radova u planu i po dubini, kao i ostali parametri primenjene tehnologije otkopavanja.

Lokacija

Lokacija ležišta „Stupne” za površinsku eksploataciju nemetalične mineralne sirovine, tehničkog građevinskog kamena administrativno pripada Opštini Kotor.

Nalazi se na lokaciji koju čine djelovi katastarskih parcela br. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije Donje u zahvatu Prostornog urbanističkog plana, Opština Kotor (“Sl. List CG”, br. 95/20).

Ležište tehničko-građevinskog kamena, obuhvata brdoviti i kameniti teren, obrastao niskom listopadnim rastinjem.

Površina ležišta predviđena za istraživanja koja je predmet projekta iznosi 7,45 ha.

Visinska razlika između najniže (granična tačka 7: 539 mnm.) i najviše kote (granična tačka 3: 571 mnm.) u okviru istražno-eksploatacionog prostora iznosi oko 32 m.

Položaj lokacije za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena je takav da zadovoljava uslove predviđene namjeni.

Uticaje na segmente životne sredine i zdravlje ljudi

Uticaj eksploatacije tehničko-građevinskog kamena na životnu sredinu i zdravlje ljudi najviše se manifestuje preko:

- pojave prašine (lebdećih čestica) koja je prisutna u atmosferi u zoni neposrednog izvođenja radova, zagađenjem vazduha od gasnih produkata miniranja, kao i od ispusnih gasova iz mehanizacije koja koristi kao pogonsko gorivo fosilna goriva.
- buka sa eksploatacionog polja koja se povremeno pojavljuje od posljedica miniranja kao i stalni nivo buke kao posljedica rada teške mehanizacije i postrojenja za preradu.
- zauzimanja i degradacije prirodnog stanja zemljišta u obimu neophodnom za odvijanje tehnološkog procesa.

- degradacije i uništavanja biodiverziteta na predmetnom lokalitetu.
- narušavanja pejzažnih karakteristika na području zahvata, tokom planiranog perioda eksploatacije.

Proizvodni procesi ili tehnologija

Za razliku od isključivosti alternativne lokacije jednog objekta tipa površinskog kopa, nešto je drugačija situacija kada je u pitanju izbor odgovarajućeg tehnološkog postupka. Naime u tom domenu je moguće razmatranje, uslovno, određenog broja alternativa. Kada se kaže uslovno, prije svega se misli na tip mineralne sirovine koja se eksploatiše i za koju se bira adekvatna tehnologija. Često je i taj izbor veoma sužen - kreće se, u konkretnom slučaju, u izboru specifične mehanizacije, organizacije rada, primjene specifičnih eksploziva i šema miniranja, tačnije svega onoga što je direktno vezano za sam tehnološki postupak eksploatacije mineralne sirovine.

Za površinski kop „Stupne” prilikom izbora adekvatne tehnologije pošlo se pre svega sa stanovišta prostornog ograničenja ležišta krečnjaka i okolnih parcela. Pošto je površinski kop brdskog tipa, čije je ležište ograničeno tako da se maksimalno zahvate rezerve krečnjaka, nije ostavljeno mnogo mogućnosti za razmatranje eventualnih alternativnih rešenja, bar ne u sferama koje bi bile od značaja za zaštitu životne sredine. Domaća i svjetska iskustva sa kopovima ovog tipa i veličine su u potpunosti nametnula izabrano tehnološko rešenje.

Metode rada u toku izgradnje i funkcionisanja objekta

Metode rada u toku eksploatacije ležišta biće u skladu sa standardima koji važe za ovu vrstu projekta. Svi radovi u toku eksploatacije ležišta izvodice se u skladu sa važećim domaćim standardima, a tamo gdje standardi nijesu definisani, biće primijenjeni međunarodni standardi.

Planovi lokacija i nacrti projekta

Projekat je rađen prema UTU-ma i prema projektnom zadatku za izradu dokumentacije Glavnog rudarskog projekata izdatog od strane Nosioca projekta. U projektnoj dokumentaciji, razrađene su sve faze uz primjenu savremenih tehničko tehnoloških rješenja za objekte ove vrste i namjene.

Planovi lokacije razmatrani su sa aspekta određivanja lokacije za eksploataciju građevinskog kamena.

Vrste i izbor materijala za izvođenje projekta

Za realizaciju projekta glavnu stavku čini mehanizacija koja će se koristiti u procesu eksploatacije, kao i određeni materijali kao što su: nafta, ulje, eksploziv, djelovi za mehanizaciju itd.

Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta

Realizacija projekta izvodice se prema dinamici eksploatacije građevinskog kamena.

Prema Glavnom rudarskom projektu formiran je dinamički plan eksploatacije za dvadeset osam godina

Datum početka i završetka izvođenja radova

Početak radova je definisan ugovorom između Nosioca projekta (koncesionara) i koncedenta, nakon dobijanja odobrenja za izvođenje radova po glavnom rudarskom projektu.

Veličina lokacije

Sav tehnološki proces eksploatacije građevinskog kamena izvodice se u okviru površine istražno-eksploatacionog prostora koja iznosi 7,45.ha.

Obim proizvodnje

Prema Glavnom projektu proizvodnja tehničko-građevinskog kamena iznosiće 35.000 m³cm na godišnjem nivou.

Kontrola zagađenja

Kontrolu zagađenja u toku eksploatacije ležišta sprovodi Nosilac projekta.

Uređenje odlaganja otpada

Odlaganje otpada biće u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

Uređenje pristupa i saobraćajnih puteva

Pristup lokaciji ležišta biće obezbijeđen makadamskim putem koji će biti izgrađen od starog asfaltnog puta Risan-Grahovo do lokacije ležišta u dužini od oko 40 m.

Odgovornost i proceduru za upravljanje životnom sredinom

Odgovornost za upravljanje životnom sredinom u eksploatacije ležišta ima Nosilac projekta.

Obuka

Obuka za projektovanje i tehnologiju eksploatacije građevinskog kamena potrebna je svima. Glavni i prvi lanac u obuci treba da budu sami projektanti. Oni su kasnije dužni da svoje projektovano rješenje objasne izvršiocima eksploatacije. Naravno da se ovo odnosi na projekat tehničkih mjera zaštite životne sredine.

Monitoring

Monitoring se vrši tokom eksploatacije projekta prema programu koji će biti obrađen u poglavlju 9.

Planovi za vanredne prilike

U sklopu projektne dokumentacije po kojoj se izvodi eksploatacija građevinskog kamena izrađeni su odgovarajući planovi, a u sklopu tehničke dokumentacije rada objekta koristiće se planovi za vanredne prilike.

Planovima za vanredne prilike se planiraju mjere i aktivnosti za sprečavanje i umanjeње posledica akcidentnih situacija, snage i sredstva subjekata sistema, njihovo organizovano i koordinirano angažovanje i djelovanje u vanrednim situacijama u cilju zaštite i spasavanja ljudi i materijalnih dobara.

6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Za analizu su korišćeni raspoloživi podaci o postojećem stanju životne sredine u širem okruženju lokacije.

6.1. Naseljenost i koncentracija stanovništva

Broj stanovnika u Opštini Kotor od 1953. do 2003. godine stalno se povećavao da bi se 2011. Godine smanjio, dok se broj domaćinstava stalno povećavao.

U najvećim naseljima, gradskim i prigradskim, prema Popisu iz 2011. god živjelo je 57,4 % ukupnog stanovništva. Gustina naseljenosti u Opštini Kotor prema Popisu iz 2011. god. Iznosila je 67,5 stanovnika na 1 km².

Šire područje istražno-eksploatacionog prostora je rijetko naseljeno. Naseljena mjesta su zbijenog, dinarskog tipa i predstavljena su manjim selima i zaseocima: Knežlaz, Ledenice, Brstanovica, Smokovac i dr.

Najbliže naseljeno mjesto lokaciji PK "Stupne" je selo Knežlaz. Prema Popisu iz 2011. Godine u njemu je bilo 28 stanovnika (15 žena i 13 muškarca), dok je punoljetnih bilo 26. U selu je bilo 7 domaćinstava.

6.2. Biodiverzitet (flora i fauna)

U širem smislu, predmetna lokacija pripada primorskom pojasu koji je prepoznatljiv po blagoj i toploj mediteranskoj klimi.

Ovakv tip klime uslovio je razvoj termofilne zimzelene vegetacije (makije) koja se tokom dugog vremenskog perioda prilagodila ovim životnim uslovima.

Na ovom prostoru nekada su postojale dobro očuvane šume crnike (*Quercus ilex*), o kojima uglavnom sad samo svjedoče pojedinačna krupna stabla ovog hrasta. Na sjevernim ekspozicijama prisutne su termofilne listopadne šume i šikare, dok se na južnim ekspozicijama nalaze iznad vječnozeleno tvrdolisne vegetacije. Termofilne listopadne šume predstavljene su velikim brojem biljnih zajednica, pri čemu najširu distribuciju imaju one u kojima su bjelograbić (*Carpinus orientalis*), medunac (*Quercus pubescens*), crni jasen (*Fraxinus ornus*). Na najvećem broju lokacija, prisutni su degradacioni stadijumi ovih šuma – makija, gariga ili pašnjački kamenjari.

Predmetna lokacija je neravni teren, brdovito – kamenite konfiguracije, sporadično obrastao niskim listopadnim rastinjem, s tim što značajni dio lokacije čine otvorena staništa, kamenjari. Na djelovima predmetne lokacije koji su „prirodnog“ izgleda, najvjerovatnije su prisutna tri tipa NATURA 2000 staništa: 5210 Makija sa mediteranskim klekama (*Juniperus* sp.), koji se identifikuje po prisustvu kleka *Juniperus oxycedrus* i *Juniperus phoenicea*, s tim da ovdje mogu da rastu još i *Pistacia lentiscus*, *Brachypodium retusum*, *Paliurus spina-christi*, *Erica arborea*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus ornus*, *Myrtis communis*, *Asparagus acutifolius*, *Spartium junceum* i druge; 8210 Krečnjačke stijene sa hazmofitskom vegetacijom i 62A0 Istočno submediteranski suvi travnjaci (*Scorzonera villosa*).

Procjena je data na osnovu terenskog iskustva jer se tokom zimskih dana (Elaborat se izrađuje sredinom decembra mjeseca) izlaskom na teren ne bi dobili precizni floristički podaci jer je vegetacija u stanju „mirovanja“. U vezi sa navedenim, prije početka bilo kakvih aktivnosti preporučuje se izrada tzv. nultog stanja biodiverziteta nakon čega bi se mogle dati precizne mjere u vezi smanjenjem negativnih uticaja ovog projekta na biodiverzitet. Međutim, realizacija projekata poput predmetnog, na bilo kojem području, rezultira uništavanjem prirode jer su kamenolomi najteži zahvati u prirodi koji degradiraju i biodiverzitet i pejzaž. Predmetnim projektom će u potpunosti biti uništen biodiverzitet date lokacije, a u značajnoj mjeri narušen prirodni izgled područja. Njegova eventualna rekultivacija, nakon napuštanja, biće dugotrajan proces, s tim da uz odabir dobrih modela pejzažne sanacije postoje pozitivne prakse u vezi sa prenamjenom kamenoloma.

U vezi sa prisustvom zaštićenih vrsta biljaka ne mogu se dati precizni podaci jer je zimski period nepovoljan za izlazak na teren i evidentiranje interesnih vrsta sa aspekta zaštite jer su iste završile vegetativni period (poput geofita koje su sigurno prisutne na ovoj lokaciji).

Predmetno područje pripada uskom primorskom pojasu koji odlikuje prisustvo raznovrsnih staništa i životinjskih zajednica.

U makiji staništa pronalaze brojne krupne i sitne divljači, poput sisara: šakala (*Canis aureus*), lisice (*Vulpes vulpes*), divlje svinje (*Sus scrofa*), zeca (*Lepus europaeus*), ježa (*Erinaceus concolor*) ili miševa (vrste roda *Apodemus* sp.), i drugi. Ptice su česti stanovnici makije (mnoge u makiji nalaze mjesto za gniježđenje i zimovanje). Takve su ptice grmuše (vrste roda *Sylvia* sp.), sjenice (vrste roda *Parus* sp.), kratkoprsti kobac (*Accipiter brevipes*), ušati ćuk (*Otus scops*), mediteranske vrste pjevačica i druge.

Od gmizavaca, ovdje je prisutna šumska kornjača (*Testudo hermanni*), gušteri (*Podarcis muralis*), blavor (*Ophisaurus apodus*), smukovi (*Elaphe* sp., *Coluber* sp.), poskok (*Vipera ammodytes*) i druge.

Zbog blizine magistrale, evidentirano je sporadično prisustvo beskičmenjaka, odnosno insekata (Diptera, Lepidoptera, Coleoptera).

Na predmetnoj lokaciji nije evidentirano prisustvo zaštićenih vrsta životinja.

6.3. Zemljište

Kako je već navedeno u dijelu 2.2. na prostoru lokaciji i njenom užem okruženju prisutno je deluvijalno beskarbonatno zemljište, a u širem okruženju dominiraju smeđa zemljišta i rendizna.

Na kvalitet zemljišta utiče veliki broj faktora, a najviše geološka podloga, reljef, klima, hidrografija, vegetacija i čovjek.

Maksimalno dozvoljene količine (MDK) opasnih i štetnih materija u zemljištu prema Pravilniku o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG”, br. 18/97) date su u tabeli 17.

Tabela 17. Maksimalno dozvoljene količine (MDK) opasnih i štetnih materija u zemljištu

Red. Br.	Element	Hemijska oznaka	MDK u zemljištu u mg/kg zemlje
1.	Kadmijum	Cd	2
2.	Olovo	Pb	50
3.	Živa	Hg	1,5
4.	Arsen	As	20
5.	Hrom	Cr	50
6.	Nikl	Ni	50
7.	Fluor	F	300
8.	Bakar	Cu	100
9.	Cink	Zn	300
10.	Bor	B	5
11.	Kobalt	Co	50
12.	Molibden	Mo	10

Maksimalno dozvoljene količine (MDK mg/kg zemlje) sredstava za zaštitu bilja u zemljištu iznose za:

- triazine (atrazin i simazin) 0,01,
- karbamate 0,5,
- ditiokarbamate 1,0,
- hlorfenoksi (2,4) 1,0,
- fenolne herbicide (DNOCI DINOSEB) 0,3 i
- organohlorne preparate DDT+DDD+DDE 0,01.

Maksimalno dozvoljene količine (MDK mg/kg zemlje) toksičnih i kancerogenih materija u zemljištu iznose za:

- policiklične aromatične ugljovodonike (PAHS) 0,6
- polihlorovane bifenile i terfenile (PCBs i PTC) za svaki od kongenera (28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180) 0,004
- organokalajna jedinjenja (TVT, TMT) 0,005

Hemijske analize zemljišta na lokaciji i njenoj užoj okolini nijesu rađene. Takođe, zadnjih jedanaest Informacija o stanju životne sredine u Crnoj Gori od 2010 do 2020. godinu, koje je uradila Agencija za

zaštitu životne sredine Crne Gore ne sadrži podatke o kvalitetu zemljišta ni za Kotor, odnosno Kotor nije bio ciljno mjesto za uzorkovanje i analizu zemljišta.

Treba očekivati da je na lokaciji i u njenom okruženju, zemljište sa aspekta sadržaja štetnih primjesa dobrog kvaliteta, pošto u okruženju nema zagađivača.

6.4. Vode

Zakonom o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17 i 84/18) uređuje se pravni status i način integralnog upravljanja vodama, vodnim i priobalnim zemljištem i vodnim objektima, uslovi i način obavljanja vodne djelatnosti i druga pitanja od značaja za upravljanje vodama i vodnim dobrom.

Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list RCG", 25/2019), propisuje se način i rokovi utvrđivanja statusa površinskih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i ekološkog statusa površinskih voda, lista prioriternih supstanci i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa površinskih voda.

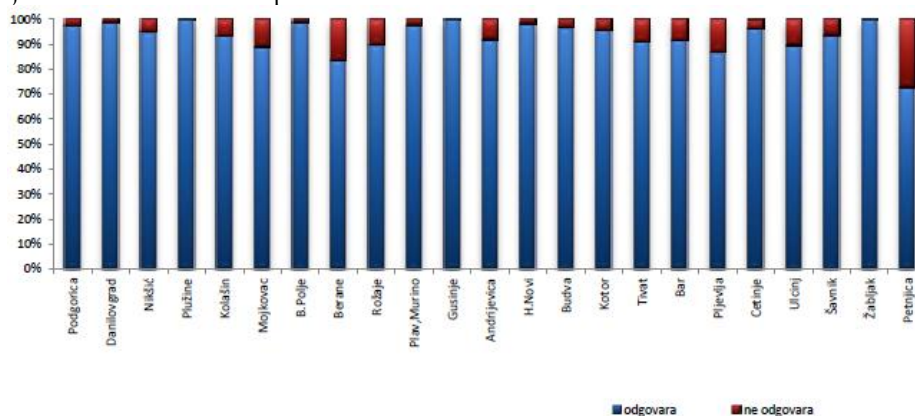
Shodno članu 3. Pravilnika status površinskih voda određuje se na osnovu rezultata monitoringa hemijskog i ekološkog stanja vodnih tijela ili više vodnih tijela površinskih voda.

Pravilnikom o načinu i rokovima utvrđivanja statusa podzemnih voda ("Sl. list RCG", 52/2019), propisuje se način i rokovi utvrđivanja statusa podzemnih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa podzemnih voda.

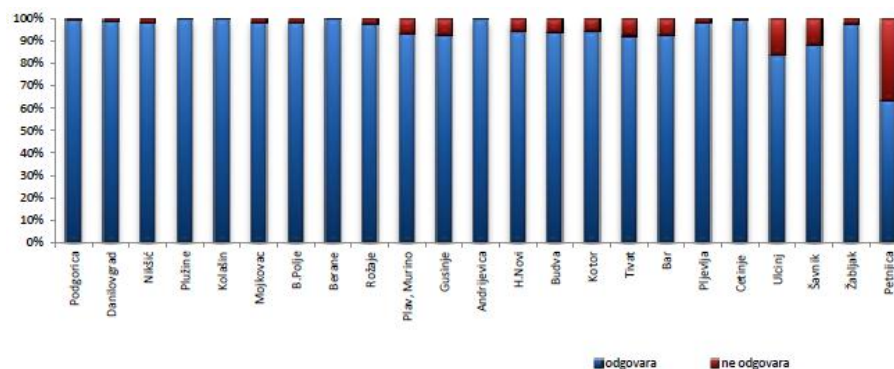
Status površinskih voda u područjima namijenjenim korišćenju vode za ljudsku upotrebu ili na područjima zaštite Natura 2000 određuje se u skladu sa čl. 14 i 15 navedenog Pravilnika.

Kada je u pitanju kvalitet voda za piće, prema Informaciji o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2020, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, na teritoriji Crne Gore po opštinama vršena je fizičko-hemijsko i mikrobiološka analiza uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja.

Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja i mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće za sve opštine u Crnoj Gori u 2020. Godini prikazani su na slikama 19 i 20.



Slika 19. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2020. godini



Slika 20. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće u 2020. Godini

Na osnovu fizičko-hemijskih i mikrobioloških analiza kvaliteta vode u Kotoru, koje se redovno rade, može se zaključiti da je kvalitet vode u 2020. godini u oko 97% slučajeva zadovoljavao zahtjeve za piće, bez potrebe dodatnog tretmana. Praksa je pokazala da adekvatno hlorisanje uspijeva obezbijediti bakteriološki ispravnu vodu za piće.

6.5. Kvalitet vazduha

Donošenjem Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", br. 21/11) propisan je način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija.

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 44/10, 13/11, 64/18), teritorija Crne Gore podijeljena je u tri zone (tabela 18.), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja 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 18. Zone kvaliteta vazduha

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

Iz tabele se vidi da Opština Kotor pripada južnoj zoni kvaliteta vazduha.

U tabeli 19. prikazane su granične vrijednosti imisija CO, SO₂, NO₂ i PM₁₀, shodno Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).

Tabela 19. Granična vrijednost imisije za neorganske materije

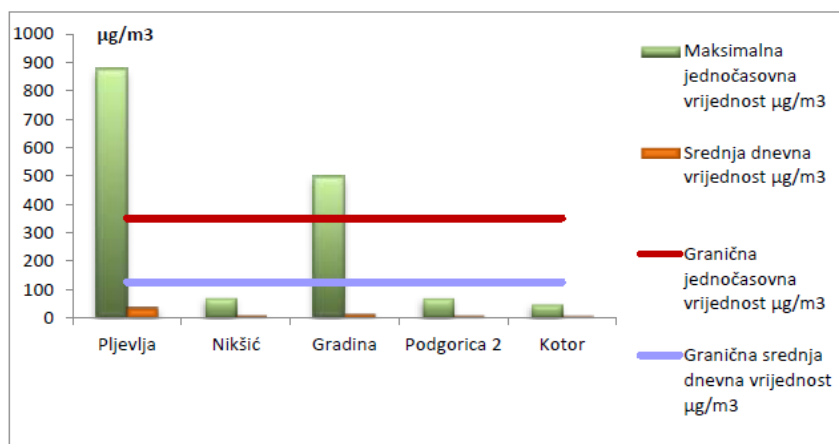
Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Granična vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi
CO	Maximalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10 mg/m ³
SO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 24 puta tokom jedne godine
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 3 puta tokom jedne godine
NO ₂	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 18 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³
PM ₁₀	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³ , ne smije se prekoračiti više od 35 puta tokom jedne godine
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³

Prema Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2020. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, 2021, u južnoj zoni kvalitet vazduha je praćen na UB stanici u Baru i UT stanici u Kotoru.

Na lokaciji kvalitet vazduha nije praćen. Međutim, za ocjenu kvaliteta vazduha iskorišćeni su podaci o kvalitetu vazduha u Kotoru za 2020. godinu.

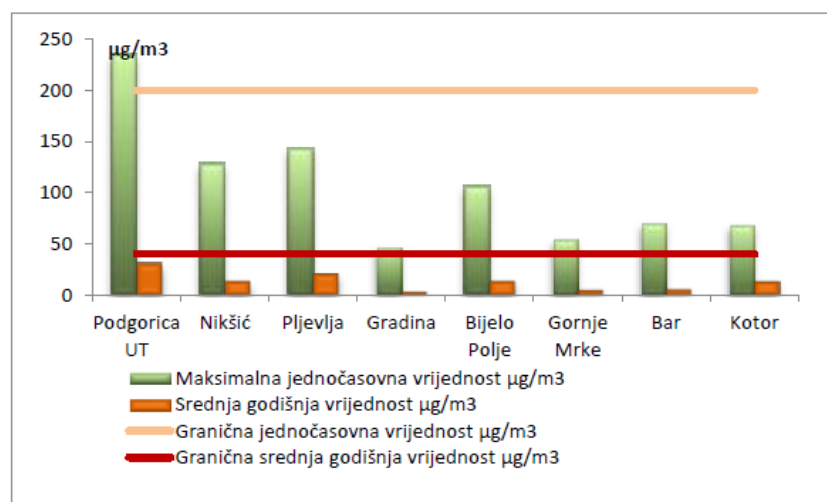
Program monitoringa kvaliteta vazduha u Kotoru je realizovao “Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore”, a program je obuhvaćeno sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu NO, NO₂, Nox, CO, SO₂, C₆H₆, PM₁₀, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM₁₀) na automatskoj stanici u Kotoru (Informacija o stanju životne sredine za 2020. godinu, koju je uradila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica, 2021).

Na mjestnoj stanici u Kotoru sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne, su daleko bile ispod graničnih vrijednosti za zaštitu zdravlja (slika 21.).



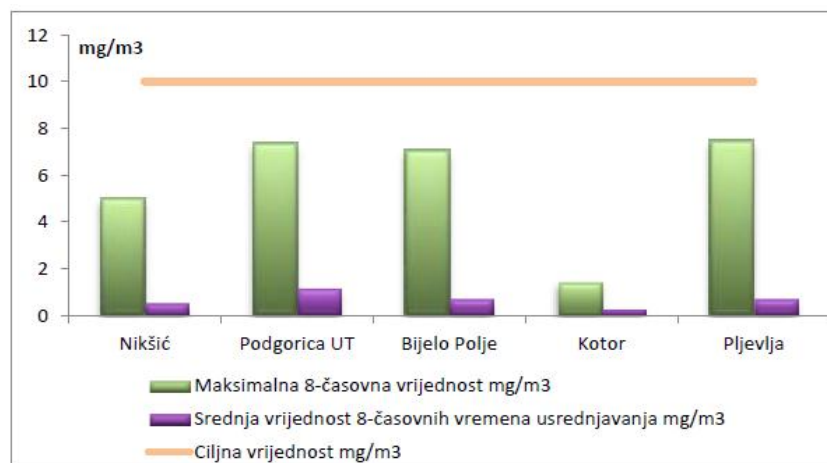
Slika 21. Jednočasovne i srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)oksida

Srednja godišnja koncentracija azot(IV)oksida bila je ispod granične vrijednosti koja iznosi 40 µg/m³. Nije bilo prekoračenja jednočasovnih vrijednosti (slika 22.).



Slika 22. Jednočasovne i srednje godišnje koncentracije azot(IV)oksida

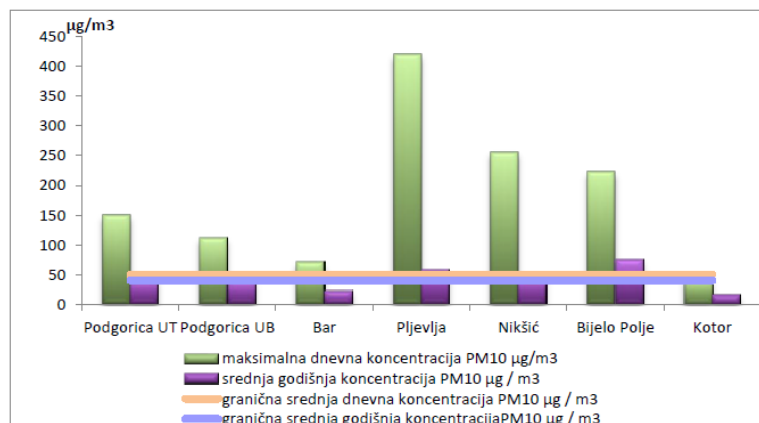
Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen(II)oksida, bile su daleko ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10 mg/m³ (slika 23.).



Slika 23. Maksimalne osmočasovne dnevne koncentracije ugljen(II)oksida upoređene sa ciljnom vrijednošću.

U Kotoru, na mjernoj stanici u Dobroti (UT), 3 srednje dnevne koncentracije bile su iznad granične vrijednosti ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM₁₀ bila je ispod propisane granične vrijednosti.

Na slici 24., predstavljene su maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica upoređene sa graničnim vrijednostima.



Slika 24. Maksimalne dnevne i srednje godišnje koncentracije PM₁₀ čestica

Vršene su analize PM₁₀ čestica na sadržaj benzo (a) pirena. Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u Kotoru je bila ispod propisane ciljane vrijednosti od $1\text{ng}/\text{m}^3$.

Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM₁₀ na mjernom mjestu u Kotoru takođe su bile ispod propisanih graničnih i ciljanih vrijednosti.

Rezultati mjerenja u 2020. godini, pokazuju da je vazduha u Kotoru bio zadovoljavajućeg kvaliteta.

Na lokaciji ležišta „Stupne“, kvalitet vazduha nije praćen, ali treba očekivati da je vazduh dobrog kvaliteta, pošto na lokaciji i njenom okruženju nema zagađivača, radi se o ruralnom slabo naseljenom terenu.

6.6. Klima

U klimatskom pogledu, područje lokacije ležišta „Stupne“ i njegove okoline pripada mediteranskom tipu sa bogatstvom padavina, velikom vlažnosti, temperaturama sa malim dnevnim i godišnjim kolebanjima, dok vjetrovi duvaju pretežno iz pravca sjevera, kad su hladni i suvi, a iz pravca juga topli i praćeni obilnim padavinama. Obilježja područja sa mediteranskom klimom su dugi, topli i sušni ljetnji periodi, a blagi i kišni zimski periodi.

Najbliže naseljeno mjesto lokaciji PK „Stupne“ za koje postoje klimatski podaci je naselje Risan.

Klima Risna ima sve odlike mediteranske klime sa blagim i kišnim zimama i toplim i relativno sušnim ljetima. Za klimatske prilike ovog kraja, pored uticaja mora, od posebnog je značaja i brdsko-planinsko zaleđe, što se odražava prije svega na temperaturu, padavine i vjetrove.

Srednja godišnja temperatura vazduha iznosi $15,8^\circ\text{C}$. Januar je mjesec sa najnižom srednjom mjesečnom temperaturom, dok je avgust najtopliji. Visoke ljetnje temperature u Risnu su posljedica zagrijavanja golih krečnjačkih stijena iz okruženja, dok visoko zaleđe štiti područje od prodora hladnog vazduha.

Srednja godišnja količina padavina u Risnu je $3.429 \text{ mm}/\text{m}^2$. Ovo područje ima minimum padavina tokom ljetnjeg perioda i maksimum tokom hladnog perioda godine.

Snijeg je rijetka pojava u ovom području.

Od vjetrova najčešći je prisutan hladan i suv sjeverni vjetar i vlažan južni-jugo, dok u toplijem periodu godine periodično puše maestral-sjeverozapadni vjetar koji djeluje osvježavajuće. Najčešće je vrijeme bez vjetrova, 36% godišnje tišine.

U periodu od polovine maja do kraja prve decade oktobra temperature mora dostižu vrijednost iznad 18°C , što omogućava kupališnu sezonu u trajanju od oko 5 mjeseci.

6.7. Kulturno nasleđe-nepokretna kulturna dobra

Područje Opštine Kotor je poznato po bogatom kulturnom nasljeđu koje čini veliki broj zaštićenih kulturno istorijskih spomenika. Najveći broj sačuvanih kulturno – istorijskih spomenika smješten je u oblasti Kotorsko-Risanskog zaliva.

Područje Kotorsko-Risanskog zaliva je stavljeno pod zaštitu 1979. godine („Sl. list SRCG”, br. 17/79, opštinski propisi), a iste godine područje je upisano u UNESCO listu svjetske prirodne i kulturne baštine. Najkraće rastojanje od lokacije ležišta do zaštićenog područja iznosi 50 m vazdušne linije.

Sa druge strane dio teritorije Opštine Kotor predstavlja dio buffer zone (zaštitne zone) Prirodnog i kulturno istorijskog područja Kotora (Područje) upisanog na UNESCO listi Svjetske baštine. Lokacija ležišta se nalazi unutar buffer zone (zaštitne zone) Prirodnog i kulturno istorijskog područja Kotora (prilog III).

Istorijska razdoblja, koja su se odvijala na ovom području, predstavljena su graditeljskim nasljedem Kotorskog zaliva. Tako, istorijsko jezgro Kotora, kao i više manjih naselja koja se nižu duž obale zaliva od Risna do Stoliva, zajednički prikazuju jedinstveni graditeljski izraz specifičan za ovaj prostor.

Registrovana i zaštićena kulturna dobra na području Opštine Kotor dati su u prilogu III.

Najbliže veće naseljeno mjesto lokaciji ležišta je Risan u kome se nalazi veliki broj zaštićena kulturna dobra. Rastojanje od centra Risna do granice lokacije ležišta iznosi oko 2.300 m vazdušne linije.

Na području lokacije ležišta nema istorijskih spomenika niti objekata koji su pod zaštitom države. U blizini istražno-eksploatacionog prostora, sa južne strane nalazi se tvrđava Greben koja je od lokacije udaljena oko 150 m vazdušne linije.

6.8. Predio i topografija

Osnovna karakteristika primorskog pejzaža ogleda se u skladu dva prirodna kontrasta: zimzelene tvrdolisne vegetacije i stjenovitih, strmih krečnjačkih grebena. Makija je najrasprostranjeniji oblik drvenaste mediteranske vegetacije i ona obezbjeđuje živopisnost predjela tokom cijele godine.

U ovom pejzažu uočava se kontrast mora i relativno strmog planinskog dijela, koji se nalazi u njegovom zaleđu.

Predmetna lokacija je stanište prirodnog izgleda, na određenoj udaljenosti od urbanih dijelova Primorja. Predmetnim projektom biće devastirana do nivoa za koji ne postoji ni mjera koja može ublažiti posljedice po biodiverzitet koji će sa iste biti uništen.

6.9. Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline

Na lokaciji i njenom užem okruženju nema objekata.

Lokacija obuhvata kameniti teren, koji je djelimično obrastao niskim rastinjem.

U širem okruženju lokacije nalazi se nekoliko sela i zaseoka zbijenog, dinarskog tipa kao što su Knežlaz, Ledenice, Brstanovica, Smokovac, u kojima se nalazi određeni broj individualnih stambenih objekata.

Najbliži individualni stambeni objekti lokaciji ležišta nalaze se sa sjeverozapadne strane eksploatacionog ležišta u selu Knežlaz, a najbliži objekat je od lokacije ležišta udaljeni oko 850 m vazdušne linije.

7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Analiza i vrednovanje postojećeg stanja životne sredine kao i procjena mogućih ekoloških rizika koji su posledica otvaranja površinskog kopa „Stupne“, pokazuju da se do kvantifikovanja mogućih posledica može doći kroz analizu uticaja eksploatacije krečnjaka na životnu sredinu.

Identifikacija mogućih uticaja predstavlja analizu odnosa površinski kop-životna sredina gdje se na bazi poznavanja osnovnih ekoloških potencijala analiziranog prostora i osnovnih odnosa u sistemu emisija – transmisija – imisija – uticaj, definišu sve relevantne činjenice za izbor tehnologije površinske eksploatacije krečnjaka.

Dosadašnja iskustva u domenu tretirane problematike definišu matricu uticaja pri čemu je potrebno imati u vidu da ovakva matrica predstavlja prostorno i vremenski promjenljivu kategoriju. Relativni značaj pojedinih uticaja i njihove apsolutne granice moraju se posmatrati u granicama realnih prostornih odnosa. Ovo prvenstveno znači da se svaki uticaj mora kvantifikovati uz pomoć verifikovanih postupaka i da mu se u zavisnosti od konkretnih lokalnih odnosa mora odrediti pravi značaj.

U tabeli 20. Prikazan je rezultat određivanja polja djelovanja predmetnog Projekta kako na fizičko i prirodno okruženje tako i na socijalne i ekonomske aspekte okruženja. Tabela prikazuje do kog obima različite komponente – faze Projekta mogu uticati na široku lepezu kategorija – elemenata životne sredine tokom pripremnih radova na lokaciji ali i kasnije u fazi realizacije projekta.

Analiza uticaja na životnu sredinu sprovedena za potrebe ovog Elaborata razmatra značaj potencijalnih efekata na životnu sredinu koji se očekuju na bazi primjene najboljih raspoloživih tehnika (BAT) u fazi projektovanja i razvoja predmetnog projekta i najbolje prakse upravljanja (BMP) koja se primjenjuje tokom otvaranja i eksploatacije novog ležišta kamena.

Efekti na životnu sredinu su razvstani na sledeći način:

- Fizičko okruženje – zemljište (fiziografija, geologija i tlo), voda (površinski i podzemni resursi) i vazduh (klima, kvalitet vazduha i buka);
- Prirodno (biološko) okruženje – akvatični i kopneni habitati – staništa;
- Socio-ekonomsko okruženje – postojeća i planirana upotreba zemljišta i resursa i ekonomske aktivnosti u vezi sa tim i
- Kulturno okruženje – arheološke, kulturne i nasledne karakteristike koje uključuju bilo koju lokaciju ili svojstvo istorijskog značaja koje bi se moglo naći pod uticajem fizičkog aspekta projekta.

Tabela 20. Matrica interakcije projekta i životne sredine

7.1. Kvalitet vazduha

Karakteristični izvori zagađivanja vazduha suspendovanim česticama su: tačkasti (bušača garnitura, utovarači), linijski (putevi na površinskom kopu i koncesionom području), površinski (aktivne površine na površinskom kopu, odlagališta i jalovište).

Primarne izvore čine rudarske mašine i tehnološka oprema u radu, a sekundarne izvore čine sve aktivne površine, koje pod uticajem vjetra emituju u vazдушnu sredinu lebdeću frakciju iz nataložene prašine.

Ukupan intenzitet zagađivanja vazduha mineralnom prašinom je u velikoj zavisnosti od meteoroloških uslova, što znači da povremeno u sušnim periodima tokom godine može predstavljati potencijalnog zagađivača vazduha u aktivnoj sredini.

Zagađivanje vazduha izduvnim gasovima iz motora rudarskih utovarnih, transportnih i pomoćnih mašina vezano je za emisije sledećih gasova: ugljenmonoksida CO, ugljendioksida CO₂, azotnih oksida NO_x, sumpordioksida SO₂, akroleina i dr. Polutanti kao što su izduvni gasovi, na površinskim kopovima sa diskontinualnom tehnologijom eksploatacije, po intenzitetu emisije spadaju u male izvore zagađenja i ne evidentiraju se kao značajni uzročnici ugrožavanja životne sredine u nastanjenim područjima.

Normirane vrijednosti

Kao rezultat potrebe za procjenom, analizom i umanjnjem uticaja pojedinih aerozagađenja na čoveka, floru i faunu i materijale donete su zakonske norme koje regulišu ovu problematiku, pre svih Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10 i 43/15) i na osnovu njega donijete Uredbe o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Službeni list CG”, broj 25/12). Zakonom o zaštiti vazduha uređuje se upravljanje kvalitetom vazduha i određuju mjere, način organizovanja i kontrola sprovođenja zaštite i poboljšanja kvaliteta vazduha kao prirodne vrijednosti od opšteg interesa koja uživaju posebnu zaštitu. Na osnovu njega nastalom Uredbom utvrđuju se vrste zagađujućih materija, granične vrijednosti i drugi standardi kvaliteta vazduha, granice ocenjivanja, ciljne vrijednosti, kritični nivoi i potrebne mjere zaštite zdravlja ljudi, koje se pri njihovoj pojavi moraju preduzeti, kao i rokovi za postepeno dostizanje graničnih i ciljnih vrijednosti kvaliteta vazduha i dugoročnih ciljeva za ozon.

U skladu sa navedenom Uredbom, u tabeli 21. dat je sistematizovan prikaz perioda usrednjavanja, graničnih vrijednosti, granica tolerancija i rokova za dostizanje graničnih vrijednosti, pojedinih polutanata vazduha za zaštitu zdravlja ljudi.

Tabela 19. Granične vrijednosti i granice tolerancije prema Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG” br. 25/12).

Granične vrijednosti			Granice tolerancije	Rokovi
Sumpor dioksid	Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³ Ne smije se prekoračiti više od 24 puta god.	Nema	
	Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³ Ne smije se prekoračiti više od 3 puta god.	Nema	
Azot dioksid	Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³ Ne smije se prekora. Više od 18 puta god.		
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³		

Suspendovane čestice PM10	Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³ Ne smije se prekora. Više od 35 puta god.	100 % na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. god.	2015. godina
	Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	40 % na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. god.	2015. godina.
Uspendovane čestice PM2,5	Godišnja srednja vrijednost	25 µg/m ³	20 % na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. god.	Faza 1 01.01.2015
		20 µg/m ³	40 % na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. god.	Faza 2 01.01.2020
Olovo	Godišnja srednja vrijednost	0,5 µg/m ³	Nema	31.12.2012. g. U nepos. Blizini spec. Indust. Izvora (tokom ovog perioda gvne smije preći 1,0 µg/m ³)
Benzen	Godišnja srednja vrednost	5 µg/m ³	Nema	
Ugljen monoksid	Maksimalna osmočasovna srednja vrednost	10 mg/m ³	Nema	

Osnovni metodološki postupci analize i procjene

Prostiranje štetnih materija zavisi od vrste izvora zagađenja, odnosno da li je izvor tačkasti (prizemni ili visinski), površinski izvor ili linijski. U metodološkim istraživanjima i praktičnim analizama i procjenama najčešće se za određivanje prostiranja štetnih materija koriste Gausovi modeli. Osnovni razlozi najčešće praktične primjene Gausovog modela je, pre svega, jednostavnost primjene kao i relativno dobro slaganje sa fizičkim eksperimentima. Gausovi modeli polaze od pretpostavke da raspodjela koncentracija pasivne supstance u perjanici ima određeni matematički oblik, odnosno sadrže Gausovu jednačinu difuzije koja, ustvari, predstavlja rešenje Fickove difuzione jednačine sa konstantnim koeficijentima. U osnovi Gausovog modela dimne perjanice leži sledeća jednačina:

$$\bar{\chi} = \frac{q_s}{2\pi U \sigma_2 \sigma_3} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x_1}{\sigma_1}\right)^2\right] \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x_3-h}{\sigma_3}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x_3+h}{\sigma_3}\right)^2\right] \right\}, \quad (6.1)$$

gdje su:

$\bar{\chi}$ – srednja koncentracija,

q_s – brzina emisije,

U – srednja brzina vjetra (konstantna),

h – visina perjanice,

σ_i – standardna devijacija raspodele koncentracija pasivne supstance u Gausovom oblaku u pravcu i .

Korišćenje indeksa (i) podrazumijeva da $i=1$ odgovara pravcu vjetra (x), $i=2$ bočnom pravcu na pravac vjetra (y), a $i=3$ vertikalnom pravcu (z).

Gausov model se može podijeliti u dva osnovna oblika jednačine zavisno od vremena proteklog od emitovanja polutanata i trajanja emisije supstance. Ukoliko je trajanje emitovanja i uzorkovanja duže od vremena transporta koristi se prethodna jednačina tzv. slučaj kontinualne emisije. U slučaju da je vreme transporta duže od trajanja emisije ili uzorkovanja primenjuje se difuziona jednačina za slučaj trenutne emisije koja ima sledeći oblik:

$$\bar{\chi} = \frac{Q}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{x-ut}{\sigma_x} \right)^2 + \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 + \left(\frac{z}{\sigma_z} \right)^2 \right] , \quad (6.2)$$

gdje je: Q – ukupna oslobođena količina pasivne supstance.

U okviru predmetne studijske analize uticaja površinskog kopa “Stupne” na životnu sredinu, za analizu i procenu uticaja eksploatacije na zagađenje vazduha korišćeni su standardni modeli EPA-e (U.S. Environmental Protection Agency) AERMOD i ISC3.

Model AERMOD (EPA, 1998) uključuje širok opseg mogućnosti za modeliranje uticaja polutanata na zagađenje vazduha. Navedeni model uključuje modeliranje većeg broja izvora zagađenja uključujući sledeće tipove: tačkasti, linijski, površinski i zapreminski. Veličine emisija polutanata iz izvora mogu biti tretirane kao konstantne u toku perioda za koji se vrši analiza, ili mogu varirati u toku meseca, posmatranog perioda, časa ili nekog opcionog vremena promjena.

Model AERMOD posjeduje značajnu fleksibilnost u specifikaciji lokacije receptora. Korisnik ima mogućnost specifikacije složene mreže receptora u analizi pri čemu je moguća i kombinacija Cartesianske i polarne mreže receptora. Model AERMOD ima mogućnost uzimanja u razmatranje reljefa terena kao i visine receptora u odnosu na postojeći teren.

Meteorološki podaci za ovaj model unose se kroz podatke o parametrima površinskog graničnog sloja i podatke o profilu promenljivih meteoroloških parametara u koje se uključuju brzina vjetra, pravac vjetra i parametri turbulencije. Navedena dva tipa meteoroloških parametara za AERMOD model generišu se meteorološkim pretprocesorom koji se naziva AERMET (EPA, 1998).

Proračun je izvršen za južni pravac vjetra i prosječnu brzinu vjetra od 4 m/s, i za različite klase stabilnosti (nestabilnu klasu B i za umjereno nestabilnu klasu C).

Procjena potencijalnih opasnosti i očekivanih uticaja na kvalitet vazduha

Potencijalna opasnost od zagađivanja vazduha u životnoj sredini u najvećoj mjeri je u funkciji dispergovanja sitnih frakcija prašine sa suvih površina i distribucije, pod uticajem vjetra, izvan rudarskog kompleksa.

Aktivne etaže na površinskim kopovima i odlagalištima jalovine (površinski emitori) i putevi kamionskog transporta (linijski emitori) u određenim prirodnim uslovima (deficit vlage, visoka temperatura, povećana brzina vjetra) postaju značajni emitori prašine. Dodatnom emitovanju doprinose, u manjoj mjeri, rudarske mašine i tehnološka oprema neposredno u radu na otkopavanju, transportu i odlaganju.

Kvantifikovanje emisije ukupnih suspendovanih čestica i čestica PM10, odnosno faktora emisije prašine za različite aktivnosti u procesu eksploatacije građevinsko tehničkog kamena, izvršeno je prema dokumentima EPA (US EPA AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors) i National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Metallic Minerals, 2011).

U tabeli 22. Prikazani su faktori emisije prašine u zavisnosti od tipa aktivnosti i opreme a koji odgovaraju prirodnim i tehnološkim uslovima površinskog kopa „Stupne“.

Intenzitet aeroxagađenja zavisi od sledećeg niza faktora: prirodnih karakteristika stijenskog masiva, klimatskih i meteoroloških uslova, tehnologije eksploatacije ležišta mineralnih sirovina, efikasnosti primijenjenog postupka za sprečavanje emitovanja prašine. U ukupnom emisionom fonu dominira sekundarno emitovanje prašine sa aktivnih površina pod uticajem vjetra. Pošto su u pitanju prizemni i niski izvori distribucija suspendovanih čestica ograničena je na relativno male daljine.

Tabela 22. Faktori emisije prašine u zavisnosti od tipa aktivnosti i opreme, prema National Pollutant Inventory (2011) i EPA (US EPA AP-42)

Aktivnost/oprema	Jedinica	Faktor emisije prašine	
		TSP	PM10
Bušenje	kg/buš.	0,59	0,31
Miniranje	kg/min..	$ETSP = 0.00022 \times A1.5$ A – površina minir.u m ²	$ETSP = 0,000114 \times A1.5$ A – površina minir.u m ²
Utovar sa gomile	kg/t	0,004	0,0017
Kretanje vozila	kg/km	4,08	1,24
Istovar iz kamiona	kg/t	0,012	0,0043
Buldozer	kg/h	17,0	4,1
Primarno drobljenje –sadržaj vlage u rudi	kg/t	0,2	0,02
Erozija vjetrom (etaže na površinskim kopovima i odlagalištima jalovine, plaža flotacijskog jalovišta)	kg/ha/h	0,4	0,2

U ovakvim slučajevima emisija i distribucija lebdeće frakcije prašine je u velikoj zavisnosti od prirodnih uslova, odnosno klimatskih i meteoroloških faktora. Sasvim je izvesno da će u određenim uslovima sitne frakcije biti nošene i na veće udaljenosti. U tim okolnostima neophodna je primjena tehničkih rešenja za sprečavanje podizanja sitnih frakcija, odnosno smanjenje ukupne emisije prašine u ovom rudarskom kompleksu.

Model AERMOD (US Environmental Protection Agency) je korišćen za procjenu kvaliteta vazduha u funkciji raspodjele koncentracije čestica PM10 pri čemu su usvojeni faktori emisije prašine prikazani u tabeli 22. Dobijeni rezultati predstavljaju maksimalne dnevne vrijednosti koncentracija čestica PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) i prosječne godišnje vrijednosti koncentracija čestica PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) za definisane izvore izdvajanja, određeni period i receptore.

Analiza je vršena za uslove postojanja 11 izvora prašine: 4 površinska (etaže na kopu, odlagališta jalovine), 5 zapreminskih (bušilica, bager, utovarač, kamioni, drobično postrojenje) i 2 linijska (segmenti puta) u uslovima bez sprovođenja mjera zaštite za obaranje prašine.

Rezultati ukazuju da se može očekivati određeni uticaj prašine na užem području izvođenja radova na površinskom kopu i odlagalištima jalovine, zbog ukupnih rudarskih aktivnosti. U okolini površinskog kopa koncentracije čestica prašine PM10 u velikoj mjeri opadaju od $850 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (površinski kop, jalovinska etaža) u neposrednoj blizini izvora prašine pa sve do $15-17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u zoni koja je od lokacije eksploatacionog polja udaljena od 180 do 200 m.

Prema tome uticaj emisije čestica prašine PM₁₀ sa prostora površinskog kopa tehničko-građevinskog kamena „Stupne” na individualne stambene objekte koji se nalaze sa sjeverozapadne strane površinskog kopa i koji su od eksploatacionog polja udaljeni oko 850 m vazdušne linije (dio 2.12.) neće biti izražen imajući u vidu da će u toj zoni imisije suspendovanih čestica biti mnogo manja od propisane granice od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prethodna analiza je vršena u uslovima bez sprovođenja mjera zaštite za smanjenje koncentracije prašine. U prilog tome prema podacima US EPA (AP-42,1992) i National Pollutant Inventory (2011) emisije čestica prašine iz različitih izvora na površinskim kopovima se mogu smanjiti za 50% i više primjenom tehnika kvašenja mineralne sirovine ili obaranja prašine prskanjem vodom. Imajući u vidu procijenjene koncentracije prašine u zoni izvođenja radova na površinskom kopu, u funkciji zaštite radnika od prašine u radnoj okolini, ovim Elaboratom kao i rudarskom tehničkom dokumentacijom biće predviđene mjere za obaranje lebdeće prašine iz atmosfere na površinskom kopu. Na ovaj način će biti smanjena i emisija suspendovanih čestica u atmosferu šireg područja površinskog kopa što će još povoljnije uticati na kvalitet vazduha ovog područja.

Pri radu motora sa unutrašnjim sagorijevanjem u životnu sredinu se sa izduvnim gasovima emituju sledeći polutanti: ugljenmonoksid CO, ugljendioksid CO₂, azotnioksidi Nox, sumpordioksid SO₂, VOCs, aldehidi, čađ i dr. Imajući u vidu da se radi o relativno malim emisijama zagađenja određivanje polja koncentracije gasova nema praktičnog značaja. Zone uticaja su lokalnog karaktera, odnose se na mali prostor neposredno oko izvora štetnosti i najčešće se prostiru unutar radne okoline.

Proces miniranja na površinskom kopu “Stupne” može predstavljati potencijalni izvor ugrožavanja životne sredine uslijed dejstva seizmičkih potresa, uslijed dejstva vazdušnih udarnih talasa, uslijed dejstva letećih komada i uslijed dejstva štetnih gasova.

Sigurnosno rastojanje uslijed dejstva seizmičkih potresa prema projektnoj dokumentaciji iznosi svega 35 m.

Poluprečnik sigurnosne zone od dejstva vazdušnih udarnih talasa na površini u odnosu na ljude, iznosi 196 m.

Zona sigurnosti od letećih komada u pravcu odbacivanja materijala od miniranja iznosi 365 m.

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

Radius gasoопасne zone (rg) usled miniranja se računa prema dopuštenoj koncentraciji štetnih gasova (preračunato na CO₂) na granici opasne zone i on iznosi 188 m.

Rezultati pokazuju da se zone sigurnosti od seizmičkih potresa, letećih komada, vazdušnih udarnih talasa i gasoопасne zone nalaze na kraćem rastojanju u odnosu na najbliže stambene objekte koji se nalaze sa sjeverozapadne strane ležišta i koji su od granice eksploatacionog polja udaljeni oko 850 m vazdušne linije, tako da neće imati uticaja na lokalno stanovništvo.

Obzirom na položaj lokacije projekta ne postoji mogućnost prekograničnog zagađenja vazduha.

7.2. Kvalitet voda

Analizom geoloških, hidrogeoloških i geomehaničkih karakteristika ležišta i njegovog okruženja iskazanih u Elaboratu o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi može se zaključiti da PK “Stupne” u toku eksploatacije neće imati veći uticaj na podzemne vode.

Sa druge strane pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok kontejnerskog tipa. 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. Ukoliko se pražnjenje toaleta vrši redovno to po ovom osnovu neće biti uticaja na podzemne vode.

Prikupljanje, odvodnjavanje i tretman voda sa platoa na kome se vrši pranje i čišćenje radnih mašina, biti riješeno zatvorenim sistemom, pri čemu se sakupljene vode prihvataju slivnicima i preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvođe u upojni bunar.

Prije upuštanja u upojni bunar, prečišćene vode iz separatora treba da zadovolje granične vrijednosti emisije zagađujućih supstanci u otpadnim vodama koje su date u prilogu 1, Pravilnika 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) (prilog VI).

Prema tome, ukoliko kvalitet voda poslije prečišćavanja u separatoru zadovoljava granične vrijednosti iz navedenog Pravilnika iste neće imati značajniji uticaj na kvalitet podzemnih voda.

To se postiže redovnom kontrolom kvaliteta voda na izlazu iz separatora (monitoringom), što će biti navedeno u poglavlju devet.

Pražnjenje separatora po potrebi vrši firma koja ispunjava uslove za zbrinjavanje opasnog otpada i koja preuzima opasni otpad bez njegovog skladištenja u objektu.

Obaveza je Nosioca projekta da sklopi ugovor za pružanje ove usluge sa ovlašćenom firmom.

Obaveza je vlasnika opasnog otpada da vodi evidenciju sakupljanja i odvoza opasnog otpada. Obaveza Investitora je separator permanentno održava i kontrolise njegovu ispravnost funkcionisanja, kako ne bi došlo do njegovog zagušenja i otpadna voda neprečišćena oticala u upojni bunar.

Kao što je navedeno u dijelu 2.4. na lokaciji ležišta i njenom užem okruženju nema izvora, bunara i poilišta, a time nema ni uticaja Projekta na njih.

Ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje voda kada je predmetni projekat u pitanju.

7.3. Zemljište

S obzirom na to da spada u teško obnovljive, ograničene prirodne resurse, zauzimanje i narušavanje zemljišta predstavlja najznačajniji konflikt industrije sa okruženjem. Uticaj eksploatacije krečnjaka predstavlja i mogućnost kontaminacije gornjeg sloja usled taloženja prašine iz vazduha. Na osnovu planiranih rudarskih aktivnosti na površinskom kopu „Stupne“, u predmetnu procjenu i analizu uticaja taloženja prašine na širem prostoru oko površinskog kopa uključeni su izvori emisije čestica prašine prikazani u tabeli 22.

Kada je u pitanju raspodjela veličine čestica, potrebno je naglasiti da se prašina sastoji iz većeg broja sitnih čestica čija veličina varira od veličine zrna pijeska do malih čestica veličine oko jednog mikrometra. Ove čestice su formirane od stijena i zemljišta delovanjem mehaničkih sila koje se koriste pri rudarskim aktivnostima. Za razliku od procesa sagorijevanja, abrazivne mehaničke sile koje stvaraju čestice, ne formiraju veoma sitne čestice, tako da je količina sitnih čestica emitovanih tokom rudarskih aktivnosti veoma mala u poređenju sa česticama koje se formiraju iz izduvnih gasova vozila tokom sagorijevanja.

Koncentracije taložnih čestica na nivou graničnih vrijednosti imisija ($GVI = 50 \mu g/m^3$) nalaze se u u užoj zoni površinskog kopa, tako da se može zaključiti da van ove zone koncentracije taložnih čestica uslijed rudarskih aktivnosti na površinskom kopu neće prelaziti granične vrijednosti.

Problematika zauzimanja površina potrebnih za izgradnju površinskog kopa predstavlja jedan od bitnih parametara mjerodavan za definisanje odnosa površinskog kopa i životne sredine.

Aktivnosti koje će se sprovoditi u toku eksploatacije tehničkog građevinskog kamena-krečnjaka, dovešće do određenih promjena u konfiguraciji i obliku terena u odnosu na postojeće stanje.

Iako sloj jalovine na ovom lokalitetu nema značajnu debljinu (od 0,15 m do 0,20 m), ona će se posebno odstranjivati. Sa te pozicije, posmatrana površinska eksploatacija krečnjaka može biti procijenjena kao djelatnost koja utiče na oštećenje zemljišta na samom lokalitetu, ali taj proces teče sporo i zahvata relativno male površine. Oskudni humusni pokrivač kao i humusni materijal selektivno izdvojen će se selektivno odvajati i odlagati zasebno kako bi se sačuvao i upotrebio za rekultivaciju. To znači da će se površinski humusni sloj i rastresiti materijal posebno odlagati na unutrašnji dio eksploatacionog polja, na posebno mjesto u neposrednoj blizini, koje će biti organizovano kao odlagalište zemljišta, gdje se neće vršiti nikakve fizičke aktivnosti niti odlaganja bilo kakvog drugog materijala, a koje će se u završnoj fazi nakon eksploatacije, iskoristiti za prekrivanje degradiranih površina i biološku sanaciju.

Ukoliko dođe do rasipanja goriva i ulja na manipulativnim površinama što se smatra akcidentnom situacijom odmah ij potrebno izvršiti njihovo sakupljanje posipanjem inertnog materijala i odstranjivanje zagađenog zemljišta. Sakupljeno gorivo i ulje sa posutim materijalom i odstranjeno zagađeno tlo se uklanjaju i deponuju na posebno vodonepropusno mjesto ili kontejner. Izvjesne količine sredstava za prikupljanje trebaju biti raspoređene na radnim prostorima.

Drugi negativni uticaj na tlo uključuju zagađenje tla otpadnim vodama, otpadom mineralne sirovine, jalovinom, energentima, mazivima, te sabijanje tla teškom mehanizacijom, a sve ih je moguće izbjeći ili smanjiti na najmanju moguću mjeru pravilnim planiranjem i sprovođenjem tehnološkog procesa.

Zaštita zemlje u okolini od djelovanja mineralne prašine koja nastaje kao proizvod primjenjene tehnologije vršiće se planskim vlaženjem i polivanjem radnih površina kopa i saobraćajnica i sakupljanjem prašine i zaštitom sakupljenih količina od rasturanja po slobodnim prostorima.

7.4. Lokalno stanovništvo

Lokacija površinskog kopa pripada brdovitom i kamenitom terenu koji nije naseljen.

Najbliži individualni stambeni objekat nalaze se sa sjeverozapadne strane eksploatacionog prostora na udaljenosti od oko 850 m vazdušne linije.

Kao posledica rudarskih aktivnosti na površinskim kopovima osnovni negativni uticaji na stanovništvo se manifestuju preko mineralne prašine i buke.

Uzroci mogućih negativnih uticaja su prije svega zbog neažurnog i neadekvatnog praćenja i kontrole zagađenja vazduha i nivoa buke, neadekvatna primjena mera zaštite od navedenih štetnih uticaja i neadekvatno održavanje opreme i uređaja.

Uticaj emisije čestica prašine sa prostora površinskog kopa „Stupne” na stanovništvo koje živi u najbližim stambenim objektima koji se nalaze sa sjeverozapadne strane površinskog kopa, koji su od granice površinskog kopa udaljeni od oko 850 m vazdušne linije neće biti izražen, imajući u vidu da je će u toj zoni imisija suspendovanih čestica biti manja od propisane granice od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i to u uslovima bez sprovođenja mjera zaštite za smanjenje koncentracije prašine.

Koncentracije se mogu smanjiti na još manji nivo primjenom tehnika kvašenja mineralne sirovine ili obaranja prašine prskanjem vodom.

Buka i vibracije

Mogućnost pojave nepovoljnog uticaja prekomjerne buke u radnim okolinama postoji u svim fazama eksploatacije na površinskom kopu. Izvori buke su rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove: bušilice sa kompresorima, utovarači, buldozeri, kamioni, autocisterne, kao i mobilna drobilica i sita za klasiranje i dr.

Na terenu na kome se nalazi ležište površinskog kopa „Stupne” može se očekivati određeni uticaj na životnu sredinu od buke koju proizvodi mašine u toku rada i vibracija miniranjem pošto se eksploatacija građevinsko tehničkog kamena na ovom površinskom kopu vrši primjenom bušačko-minerskih radova. Pri projektovanju tehnologije bušačko-minerskih radova potrebno je voditi računa o seizmičkom dejstvu na objekte koji se nalaze u blizini površinskog kopa.

Opasnost od štetnih uticaja vibracija postoji i u pojedinim fazama rada rudarskih mašina i vezana je isključivo za radnu okolinu.

Normirane vrijednosti

Propisima o zaštiti stanovništva od buke i vibracija, obuhvaćen je sistem mjera (tehničkih, organizacionih) za zaštitu od buke i vibracija kod planiranja izgradnje objekata, odnosno upotrebe mašina i opreme kao izvora buke, kao i zaštite od vibracija izazvanih miniranjem na površinskom kopu. Zakonom o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. List CG”, br. 28/11 i 01/14) utvrđuju se mjere za sprečavanje ili smanjivanje štetnog uticaja buke u životnoj sredini i druga pitanja od značaja za zaštitu životne sredine i zdravlja ljudi od uticaja buke. Propisani uslovi i mjere imaju za cilj da u sredini u kojoj čovek boravi buka ne pređe graničnu vrijedost prema „Pravilniku o graničnim vrednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocenjivanja štetnih efekata buke” (Sl. list CG br. 60/11). U Prilogu I navedenog Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini je data tabela sa graničnim vrijednostima buke u akustičnim zonama (tabela 23.). Rudnici i površinski kopovi su svrstani u akustičku zonu 8 – “Zona eksploatacije mineralnih sirovina”, i vrednosti indikatora buke na granici ove zone ne smeju prelaziti granične vrednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči.

Tabela 23. Granične vrijednosti nivoa buke u akustičkim zonama

	Akustička zona	Nivobukei dB (A)		
		L _{day}	L _{evening}	L _{night}
1.	Tiha zona u prirodi	35	35	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 namene	60	60	50
6.	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od saobraćaja			
6a	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6b	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	60	55
6c	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	65	60
7.	Industrijska zona	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		
8.	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		

Pored navedenog na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičnih zona sa kartom buke u Opštini Kotor koje je donio Sekretarijat za zaštitu prirodne i kulturne baštine 2012. Godine, određene su akustične zone u skladu sa postojećom i planiranom namjenom područja, granične vrijednosti nivoa buke procijenjenog u skladu sa izvorima buke koji se nalaze ili mogu nalaziti u određenoj zoni i njenoj neposrednoj blizini i sprovođenje mjera zaštite i primjene graničnih vrijednosti buke.

Granične vrijednosti akustičnih zona Opštine Bar poklapaju se sa vrijednostima navedenim u Pravilniku.

Zona eksploatacije mineralnih sirovina – Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči.

U okviru predmetne analize sva istraživanja u zoni analiziranog površinskog kopa u smislu određivanja negativnih uticaja i potreba za preduzimanjem određenih mjera zaštite temelje se na definisanim graničnim nivoima.

Procjena nivoa buke i vibracija

U tabeli 24. dati su nivoi buke pri radu pojedinih tipova opreme na površinskim kopovima a prema dugogodišnjim mjerenjima Katedre za zaštitu na radu i zaštitu životne sredine Rudarsko-geološkog fakulteta, Univerziteta u Beogradu, kao i prema svetskim preporukama za ovu vrstu aktivnosti.

Proračun nivoa buke je rađen u uslovima slobodnog prostiranja zvuka.

Rezultati proračuna pokazuju da će u fazi rada mehanizacije, izuzimajući rad bušilice za bušenje minskih rupa, doći do povećanja nivoa buke u okolni prostor na rastojanju manjem od 120 m od izvora buke u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG” br. 60/11), koje iznose 60 dB(A) za dnevne i 60 dB(A) za večernje za zonu mješovite namjene koja se graniči sa zonom za eksploataciju mineralnih sirovina kojoj pripada lokacija objekta.

Tabela 24. Nivoi buke pri radu osnovne opreme angažovane na izvođenju rudarskih radova

Red. Broj	Naziv opreme	Nivo Buke dB(A)
1.	Tamrock DHA 500S	123
2.	Bager CAT 323	104
3.	Čekić bager Hyundai 290 LC	110
4.	Utovarač Volvo L 120 F	105
5.	Drobilica Hartl 1375	85
6.	Kamion Volvo A30G	85
7.	Cistijerna za vodu	80
8.	Cistijerna za gorivo	80

Međutim, pri radu bušilice za bušenje minskih rupa doći će do povećanja nivoa buke u okolni prostor na rastojanju od 398 m u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku, što može imati negativan uticaj na nekoliko objekata koji se nalaze sa istočne strane ležišta.

Prethodna analiza je vršena u uslovima slobodnog prostiranja zvuka i bez sprovođenja mjera zaštite za smanjenje buke, koje mogu obezbijediti smanjenje buke u okruženju.

Tako, ugradnjom zaštitnih sredstava (prigušivača) na bušilici za bušenje minskih rupa nivo buke na izvoru se može smanjiti do 15 % (105 dB(A)), u tom slučaju dozvoljeni nivo buke bi bio na udaljenosti većoj od 50 m od izvora, odnosno nivo buke do prvih objekata bio manji od dozvoljenih vrijednosti.

Bez obzira na prethodnu analizu, nakon početka eksploatacije površinskog kopa treba izvršiti mjerenje nivoa buke pored najbližih stambenih objekata.

U toku eksploatacije ležišta određeni nivo buke se javlja i u toku miniranja, ali je on manjeg nivoa od buke koju emituju rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove.

Na bazi literaturnih podataka nivo buke od miniranja ne prelazi granične vrijednosti izval lokacije ležišta.

Ovom doprinosi upotreba Nonel sistema za miniranje koji omogućava inicijaciju eksplozivnog punjenja iz željene tačke (najčešće sa dna), čime se postiže bolje iskorišćenje energije eksploziva unutar stijenske mase. Nonel cjevčica spada u grupu energetski slabih inicijalnih sredstva, pa pri detonaciji ne izaziva veliku buku, čime se omogućava upotreba ovog sistema pri miniranju u blizini objekata i opreme koji su osjetljivi na zvučne i vazdušne udarne talase.

U toku eksploatacije ležišta buka se javlja i od rada dizel električnog agregata.

Odabrani tip DEA u toku rada na udaljenosti od 7 m, razvija buku od 62 dB(A), odnosno nivo buke na bazi proračuna biće veći od dozvoljenih vrijednosti na udaljenosti od 8,0 m od izvora, tako da rad agregata neće imati uticaj na stanovništvo koje živi u okruženju ležišta.

Procjena nivoa buke, takođe, pokazuje da u zoni kopa može se očekivati nivo buke nešto iznad 80 dB(A) tako da problemu buke u radnoj okolini treba posvetiti određenu pažnju. Činjenica je da će buka koja u ovom dijelu kopa potiče od rudarskih aktivnosti prije svega uticati na zaposlene na mjestu izvođenja radova - neposredne izvršioce ili rukovaoce. Zbog toga se moraju preduzeti odgovarajuće mjere zaštite (konstruktivne ili lične) u cilju sprečavanja nepovoljnog uticaja buke na zaposlene. Na ovaj način će se direktno uticati i na nivo buke koja se iz radne okoline prenosi u životnu sredinu.

Na PK „Stupne” predviđeno je da se miniranje izvodi učestalo, a obzirom na lokaciju terena preporučuje se poseban monitoring dejstava seizmičkih talasa. Zbog učestalosti izvođenja minerskih aktivnosti koje uzrokuju potrese i seizmičke oscilacije tla praksa je da stepen sigurnosnih parametara mora biti niži u odnosu na parametre koji se odnose na zemljotres.

Za empirijski proračun minimalnog bezopasnog rastojanja od centra minskog polja koristi se odnos:

$$R_s = K_1 \times K_2 \times K_3 \times Red \sqrt[3]{Q}, (m)$$

gdje je:

R_s - radijus opasne zone seizmičkog dejstva

K_1 - koeficijent koji zavisi od stanja objekta:

- za industrijske objekte - 1
- za stambene objekte - 1.6

K_2 - koeficijent koji zavisi od metode miniranja, a za masovno miniranje na površinskim kopovima primjenom milisekundnih usporivača iznose 0.8 - 1.0

K_3 - koeficijent koji zavisi od karakteristika radne sredine, za slične stijene iznosi 0.9.

Red - redukovano rastojanje seizmičkog dejstva:

- za IV stepen (stambeni objekti) 25 - 40 m
- za VI stepen (industrijski objekti) 9 - 15 m

Da bi se dobili tačni podaci neophodno je kod prvih probnih miniranja prema projektovanim parametrima izvršiti odgovarajuća seizmička mjerenja u saglasnosti sa dobijenim podacima odrediti stvarnu zonu sigurnosti od seizmičkog efekta u zavisnosti od upotrebene količine eksploziva (utvrđivanje zakona oscilovanja tla).

7.5. Uticaj na ekosisteme i geologiju

Zahvati poput planiranog imaju veliki negativan uticaj na biodiverzitet jer dovode do velikih i ireverzibilnih promjena prirodnog ambijenta na način što se u projektnom zahvatu trajno uništava cjelokupni biodiverzitet. Takođe, eksploatacijom kamena mijenja se prirodni izgled predjela koji više nikada ne može biti vraćen u prvobitni izgled jer prostor koji će biti uništen tokom eksploatacije mineralnih sirovina neće biti povraćen bilo kojim vidom revitalizacije.

Kako bi se negativni efekat eksploatacije mineralnih sirovina sveo na najmanju moguću mjeru potrebno je izvršiti detaljno istraživanja predmetnog zahvata radi utvrđivanja tzv. nultog stanja, što podrazumijeva identifikaciju staništa i vrsta, kako bi se utvrdilo prisustvo nacionalno i međunarodno značajnih vrsta (ukoliko se njihovo prisustvo utvrdi, preporuka je da se odabere ona pozicija za eksploataciju koja sa jedne strane odgovara inženjerskim potrebama, dok bi se sa druge strane zauzeo prostor koji ima najmanju biološku vrijednost).

Na osnovu svih dosadašnjih analiza definisanih uticaja moguće je sagledati relevantne parametre za ocjenu uticaja površinskog kopa na floru i faunu predmetnog područja. Najveći uticaj u okvirima razmatranog područja predmetnog eksploatacionog polja izražen je kroz već analizirani efekat zauzimanja površina kojim se uništavaju sva prisutna staništa, a gledano šire, fragmentišu staništa vrsta koja žive okruženju.

Pri eksploataciji tehničko-građevinskog kamena na površinskim kopovima dolazi do emisije prašine nastale miniranjem, radom mašina pri oplemenjivanju mineralne sirovine, kao i kretanjem transportnih mašina. Taloženjem nastale prašine na lišću šumskih vrsta drveća dolazi do smanjenja njihove fotosintetičke aktivnosti i smanjenja produkcije, odnosno prirasta. Ovaj će uticaj biti ograničen na stabla uz rubove površinskog kopa, kao i na stabla koja se nalaze neposredno uz transportne puteve.

Potencijalni negativni uticaj na šumske sastojine smještene uz rub budućeg eksploatacijskog polja i uz rub transportnih puteva predviđenih za odvoz mineralne sirovine predstavlja i zagađenje štetnim materijama koje u ekosistem mogu biti ispuštene u slučaju akcidentnih situacija, ili zbog nekontrolisanog curenja goriva i maziva radnih i transportnih mašina.

Buka koja potiče od aktivnosti na površinskom kopu nepovoljno će uticati na životinjski svijet na i u neposrednom okruženju površinskog kopa. Prisutnost ljudi kao i buka uslijed miniranja i rada mašina na površinskom kopu, te prolazak i buka transportnih vozila po pristupnom putu pogoršat će uslove staništa životinjskih vrsta. Aktivnosti miniranja, oplemenjivanja mineralne sirovine i transporta značajno će povećati stepen buke. Uznemiravanje će biti najizraženije tokom radnog vremena površinskog kopa, dok će u potpunosti izostati u noćnim satima. Divljač koja je eventualno prisutna u bližem okruženju eksploatacijskog polja na povišenje nivoa buke, reagovat će pomjeranjem izvan zone uticaja buke. Odnosno, u toku izvođenja radova većina životinjskih vrsta će napustiti područje eksploatacionog polja. Međutim, površina predmetne lokacije u ekološkom smislu ne predstavlja prostor koji bi za njih bio od velikog značaja, naročito ako se ima u vidu okruženje i organizmi koji se mogu tu sresti. Krupne vrste su pokretljive i za svoj život koriste mnogo veće prostore od ovoga, tako da je za očekivati da će se one pomjeriti i pronaći nova odgovarajuća staništa.

Nakon završetka rada kamenoloma, na prostoru površinskog kopa biće izvršena rekultivacija kopa u cilju obnavljanja ekološkog bilansa područja.

Vremenski period vraćanja zemljišta, zavisi od vremenskog perioda u toku kojeg će se vršiti realizacija projekta, uz dodatni period koji je potreban da se sađene vrste prilagode i nastave da rastu u ovom okruženju.

Realizacijom ovakvih projekata Nosilac projekta je u obavezi da sve aktivnosti koje se preduzimaju moraju biti sprovedene u skladu sa principima održivog razvoja i u skladu sa svim važećim zakonskim normama.

7.6. Namjena i korišćenje površina

Prostor planiran za realizaciju projekta pripada nenaseljenoj i neizgrađenoj oblasti, koja se ranije nije koristila ni u kakve svrhe, a odlukom nadležnog lokalnih organa Opštine Kotor, kojima administrativno pripada lokacija ležišta, Investitoru su izdati UTU-vi za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena na ležištu »Stupne«, pa samim tim lokacija nije predviđena za neku drugu namjenu.

Zemljište koje se zauzima nije poljoprivrednog karaktera, te se iz tih razloga ne može govoriti o negativnom uticaju predmetnog objekta na poljoprivredno zemljište.

7.7. Uticaj na komunalnu infrastrukturu

Eksploatacija tehničko-građevinskog kamena imaće određeni uticaj na magistralni put Nikšić-Risan, i na stari asfaltni put Risan-Grahovo, jer će se prilikom miniranja na njima vršiti prekid saobraćaja u trajanju od 5 minuta.

Eksploatacija PK „Stupne“ neće imati uticaja na električnu i vodovodnu jer istih nema na lokaciji ležišta kao ni u njenom okruženju.

Na površinskom kopu za potrebe rasvijete i energije za prostorije u kojima borave zaposleni predviđeno je da se instalira agregat na dizel gorivo, a snabdijevanje vodom vršiće se pomoću cistijerni. Upravljanje čvrstim otpadom biće u skladu sa odredbama Zakona o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11. I 39/16.).

7.8. Uticaj na zaštićena prirodna, kulturna dobra i karakteristike pejzaža

Na lokaciji ležišta nema nepokretnih kulturnih dobra.

Granica zaštićenog područja Kotorsko-Risanskog zaliva koji je stavljen pod zaštitu 1979. godine („Sl. list SRCG”, br. 17/79, opštinski propisi), a iste godine područje je upisano u UNESCO listu svjetske prirodne i kulturne baštine, od lokacije ležišta je udaljena samo oko 50 m vazdušne linije (najkraće rastojanje), tako da eksploatacija ležišta može imati određeni uticaj na zaštićeno područje koje je upisano u UNESCO listu svjetske prirodne i kulturne baštine.

Takođe, prilikom eksploatacije ležišta treba imati u vidu da se predmetna lokacija ležišta nalazi unutar buffer zone (zaštitne zone) Prirodnog i kulturno istorijskog područja Kotora (upisanog na UNESCO listi Svjetske baštine).

U tom smislu od strane stručnog tima, oktobra 2021. godine urađena je Pojedinačna procjena uticaja promjene u prostoru planirane realizacije eksploatacije tehničko – građevinskog kamena „Stupne“, Opština Kotor na izuzetnu univerzalnu vrijednost Prirodno i kulturno istorijskog područja Kotora (HIA studija).

Izrada Studije predstavlja interaktivan proces, tokom kojeg se na efikasan, sistematičan i koherentan način sprovodi analiza svih aspekata mogućih uticaja planirane eksploatacije nemetalne mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Stupne“, Opština Kotor radi sljedećeg:

- identifikacija i očuvanje atributa izuzetne univerzalne vrijednosti, autentičnosti i integriteta zaštićenog područja,
- identifikacija i analiza mogućih uticaja
- ocjena ukupnih uticaja
- predlaganje skupa mjera zaštite i definisanje radnji kojima se mogući štetni utjecaji na attribute OUV izbjegavaju, uklanjaju ili minimalizuju.

Proces izrade Studije je usklađen sa Smjernicama za procjenu uticaja na baštinu za područja svjetske kulturne baštine (Publikacija Međunarodnog savjeta za spomenike i spomenička područja (ICOMOS) - Januar 2011.god: Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties, January 2011) Odlukama Komiteta svjetske baštine UNESCO-a i Izvještajima Savjetodavnih misija za

Prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora i posebno sproveden u skladu sa zahtjevima koji su postavljeni na 38. i 40. sjednici Komiteta odnosno odlukama 38 COM 7B.29 i 40 COM 7B.54.

Značaj ukupnih efekata planiranih promjena, odnosno ukupni uticaj na određeni atribut, zavisi od značaja posmatranog atributa i obima (razmjere) promjene. Na osnovu tog odnosa napravljen je tabelarni prikaz za svaki atribut. Tabela je preuzeta iz ICOMOS Smjernica, 2008. Godina.

KARAKTERISTIKE SVJETSKJE BAŠTINE : VEOMA VISOKA VRIJEDNOST – ATRIBUTI KOJI DOPRINOSE IZUZETNOJ UNIVERZALNOJ VRIJEDNOSTI					
Razmjera i ozbiljnost promjene/uticaja:	NEMA PROMJENE	NEZNATNA PROMJENA	MANJA PROMJENA	UMJERENA PROMJENA	VELIKA PROMJENA
Značaj efekta ili cjelokupnog uticaja: (pozitivnog ili negativnog)	Neutralan	Blagi	Umjeren/veliki	Veliki / jako veliki	Jako veliki

Vizuelna izloženost lokacije planiranog projekta

Prema HIA studiji, imajući u vidu da se predmetna lokacija ne nalazi u granicama kulturnog dobra, nego u njegovoj okolini, zaključuje se kako će mogući uticaji planiranih intervencija biti ograničeni u prostornom smislu. Naime, pojedini uticaji na vrijednosti Područja Kotora mogu se klasifikovati i po prostornom kriteriju, pa područje mogućeg djelovanja uticaja predviđenih intervencija može biti:

- ograničeno kada se uticaji ispoljavaju na površini koja je manja od 10% površine dobra,
- lokalizovano (10-50%),
- široko (na površini koja obuhvata 51-90%) površine dobra
- cjelokupno kada se uticaji ispoljavaju na cjelokupnom području mogućeg djelovanja.

Granica zahvata procjene HIA Studije determinisana je prema obuhvatu ispoljavanja uticaja:

- *Vizuelna izloženost* predstavlja interpretaciju vizuelnih analiza sprovedenih sa više markantnih tačaka posmatranja i frekventnih koridora - u zaštićenom području i u njegovoj okolini. Po pravilu se kao veoma izložena područja ocjenjuju područja koja su vidljiva sa više veoma posjećenih i prometnih tačaka posmatranja. Vrijednost stepena izloženosti određenih prostora opada sa smanjenjem broja tačaka sa kojih je predmetni prostor vidljiv i smanjenjem stepena posjećenosti tačaka posmatranja.
- *Vizuelna prepoznatljivost* označava prostore čije vizure su visoko karakteristične i značajne za formiranje simboličke slike zaštićenog područja. Visoko prepoznatljivi prostori predstavljaju prostore visoke kulturne, istorijske i prirodne vrijednosti, visokog stepena integriteta i izraženog vizuelnog identiteta.
- *Tačke posmatranja (vidikovci)* mogu se klasifikovati u tri grupe-vidikovci smješteni na većim visinama, vidikovci istorijskih vizura i elementi vizuelnih koridora

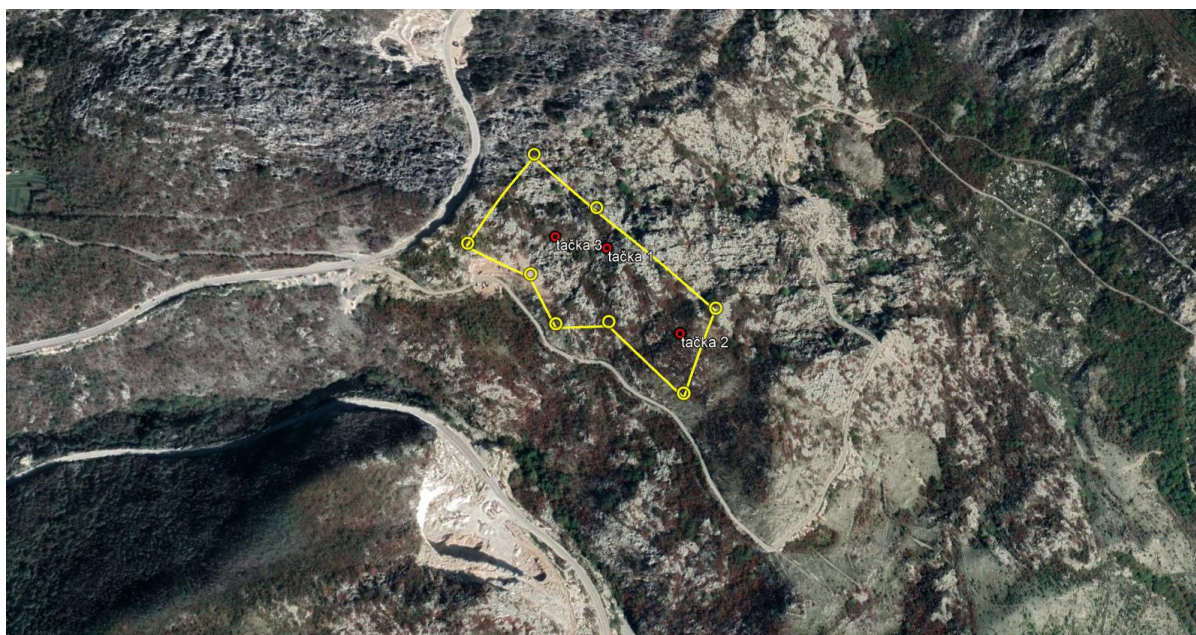
Određivanje vizuelne izloženosti lokacije planiranog projekta predstavlja interpretaciju analiza vizuelnih uticaja urađenih za potrebe procjene stepena i obima uticaja predviđenih intervencija na izuzetnu univerzalnu vrijednost, autentičnost i integriteta zaštićenog područja.

Na slici 25. prikazan je pogled na predmetnu lokaciju sa Fora Površnica.



Slika 25. Pogled sa Foru *Površnica* prema lokaciji Stupne

U cilju analiza glavnih repera i vizuelnog uticaja na univerzalne vrijednosti Kotora pozicionirane tri tačke na samom lokalitetu Stupne. Tačka 1 na najisturenijem mjestu koncesionog zahvata Stupne na nadmorskoj visini 568 m, tačka 2 sjeveristočno od tačke 1 (nadmorska visina 556 m) i tačka 3 u prema podnožju zahvata, jugozapadno od tačke 1 (nadmorska visina 560 m) (slika 26, 27, 28 i 29.).



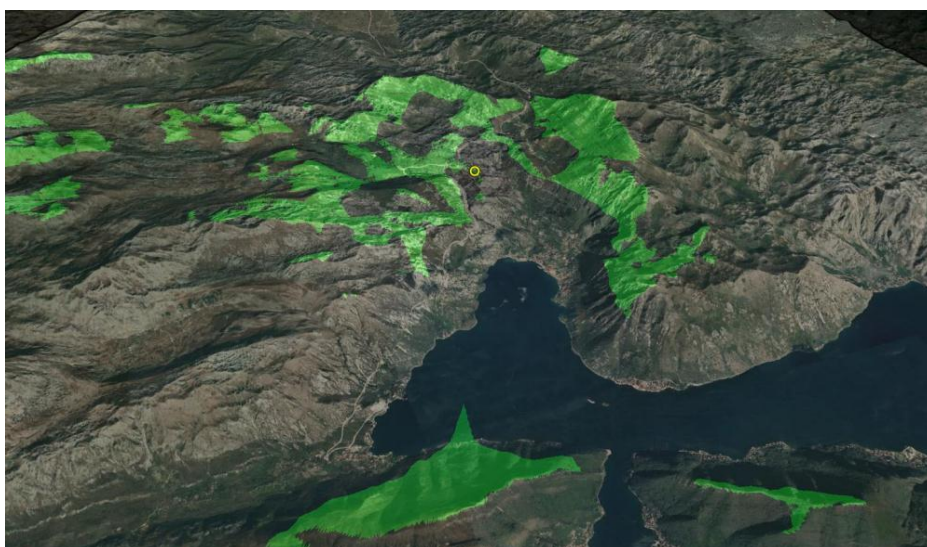
Slika 26. Ortofoto prikaz sa obuhvatom kamenoloma Stupne sa pozicijama tačaka posmatranja



Slika 27. Zona vizuelnog uticaja sa tačke 1.



Slika 28. Zona vizuelnog uticaja sa tačke 2.



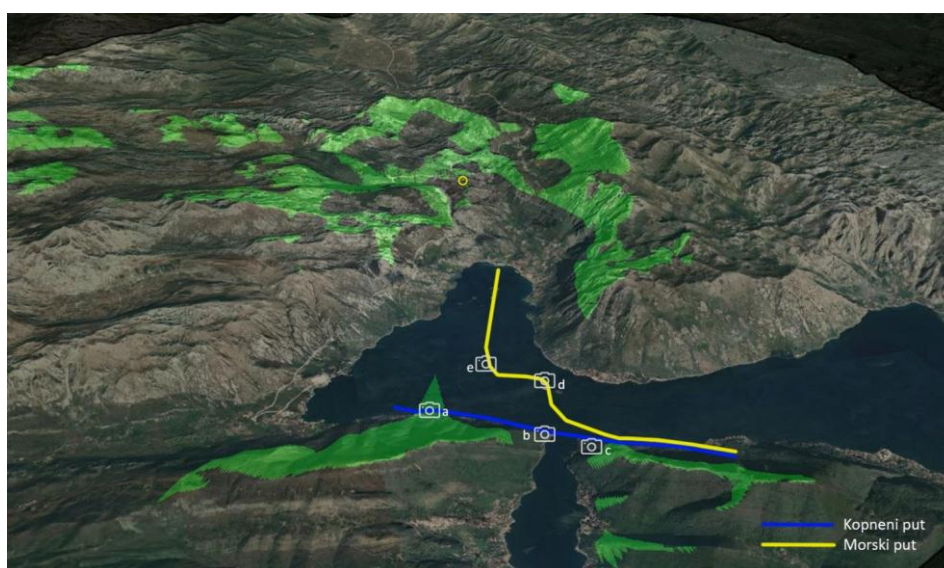
Slika 29. Zona vizuelnog uticaja sa tačke 3.

Sa odabranih tačaka definisana je zona vidljivosti na zaštićeno područje i konstatovano je u najbitnijem da su vizure usmjerene iz svih tačaka na mali dio naselja Kostanjica (cca 400m), padine brda iznad Kostanjice i sjeverne padine brda Vrmac (predio iznad Crkve Gospe od Anđela). Ta udaljenost varira od cca 5 do 6 km.

U skladu sa Izvještajem Reaktivne misije Centra za svjetsku baštinu UNESCO-a /ICOMOS-a 2018 ocijenjeno je da je postojanje široke tampon zone u kojima će doći do većih državnih projekata treba da osigura da su, *"osim konkretnih pitanja vizura na upisano područje i iz njega, te kopnenih i morskih trasa ka njemu i iz njega, u potpunosti uzeti u obzir efekti takvih projekata na karakter njegovog okolnog predjela, njegov topografski kontekst"*

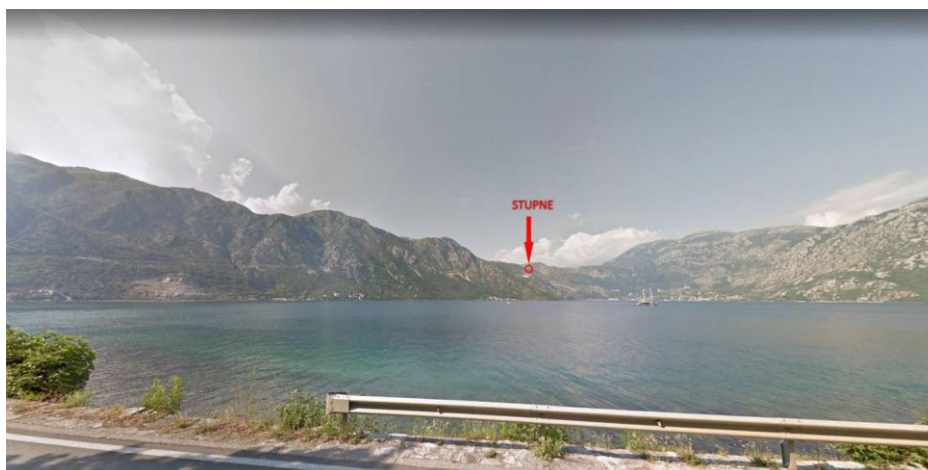
U procesu analize mogućih uticaja, osim konkretnih pitanja vizura na zaštićeno područje, uzete su u obzir kopnene i morske trase ka njemu i iz njega i razmatrani su efekti planirane eksploatacije na karakter okolnog predjela, odnosno topografski kontekst.

Za analizu ovih uticaja napravljene su fotografije (na mapi označene kao *a, b i c*) koje definišu kopnenu trasu. Fotografije na mapi označene kao *d i e* definišu morsku trasu ka predmetnoj lokaciji (slika 30.).

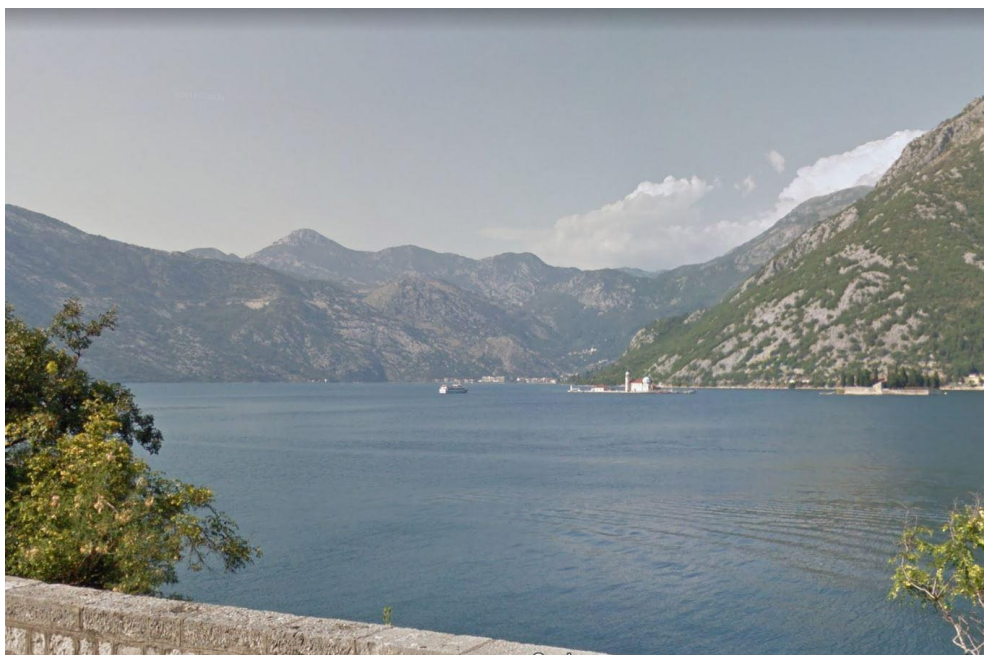


Slika 30. Analiza kopnene i morske trase ka predmetnoj lokaciji

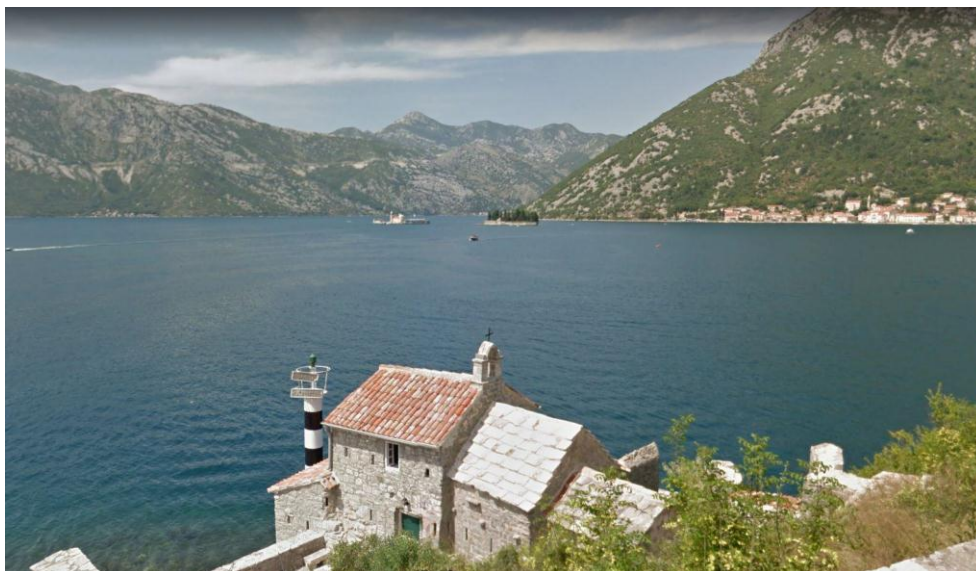
Vizura sa navedenih tačaka prikazane su na slikama 31, 32, 33, 34 i 35.



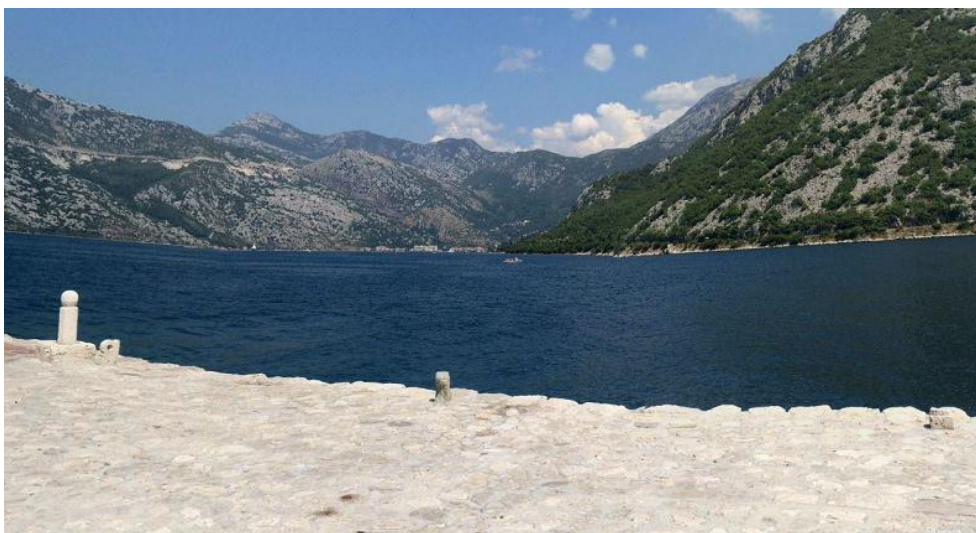
Slika 31. Vizura sa Kostanjice na predmetni lokalitet Stupne, udaljenost cca 5,7 km



Slika 32. Vizura sa Veriga prema lokalitetu Stupne, udaljenost cca 6 km



Slika 33. Vizura sa Gospe od Anđela prema lokalitetu Stupne, udaljenost cca 6,2 km



Slika 34. Vizura sa ostrva Gospa od Škrpjela prema lokalitetu Stupne, udaljenost cca 5,2 km



Slika 35. Vizura sa mora na poziciji između ostrva Gospa od Škrpjela i Kostanjice prema lokalitetu Stupne, udaljenost cca 5 km

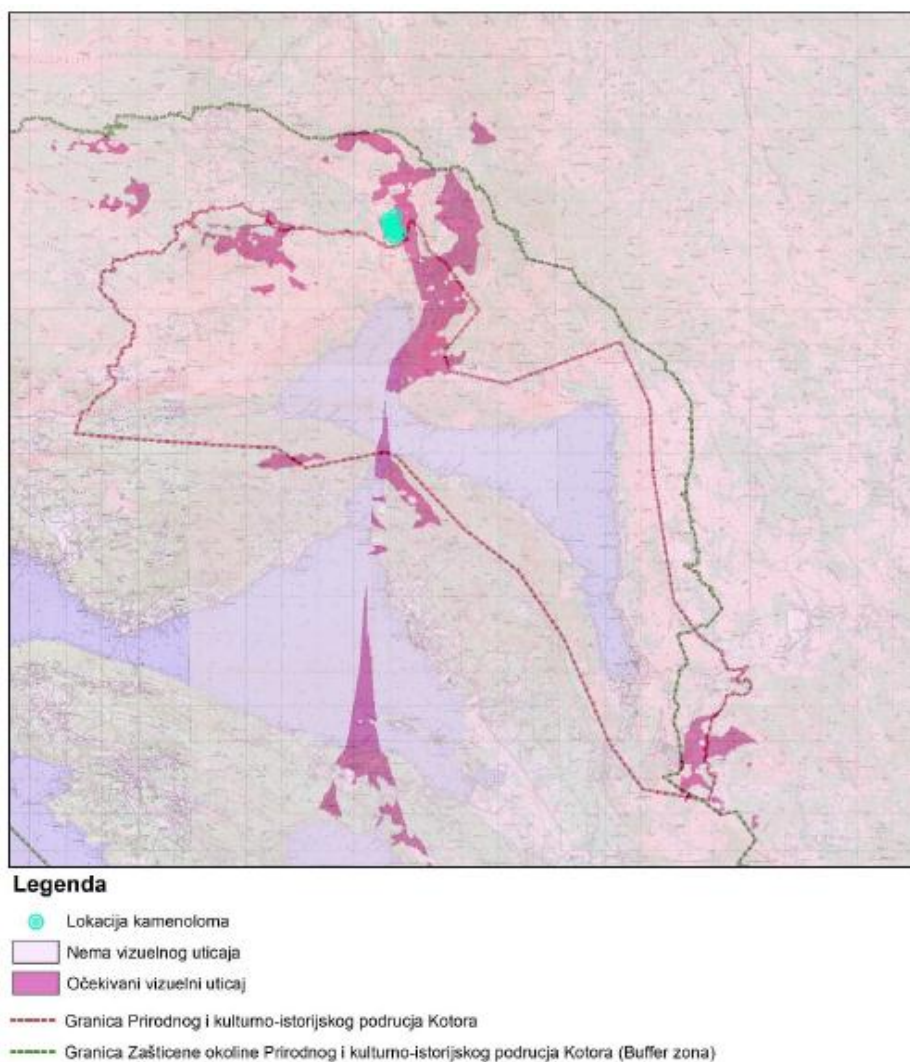
Takođe, u širem okruženju studirani su vizuelni reperi definisani Studijom zaštite kulturnih dobara na području opštine Kotor (izrađena za potrebe PUP-a Kotor), koja je detaljno obradila šire područje predmetne lokacije. Tvrđava Ober predstavlja najznačajniji vizuelni reper šireg okruženja. U nastavku su date vizure sa tvrđave ka predmetnom lokalitetu Stupne (slika 36.).



Slika 36. Vizura sa Tvrđava Ober prema lokalitetu Stupne

Procjena i evaluacija uticaja predloženog projekta

U skladu sa sprovedenim analizama vizuelnog uticaja, može se konstatovati da se uticaji planiranog projekta ispoljavaju samo na ograničenoj površini lociranoj u zaštićenoj okolini Područja (slika 37.).



Slika 37. Vidljivost koncesionog područja Stupne

Vidljivost cijele površine koncesionog polja Stupne u obuhvatu Svjetske baštine je ograničena na manje od cca 10% cijelog Područja, a moguća je u malom dijelu najvisočijih zona iznad Kostanjice, Turskog rta, padina sjeverozapadnog dijela Vrmca od priobalnog puta do vrha Trpezica, visoko iznad Sela Ubli po Ososju iznad Trmaslove grede, na padinama istočno i južno (prema Perastu) i iznad Risna, a vidljiv je i u jugozapadnom dijelu Njeguša iznad puta Kotor -Krstac na udaljenosti većoj od cca 15 kilometara. Koncesiono polje kamenoloma Stupne u cijelosti je vidljiv i sa sjevernog dijela morske površine kroz tjesnac Verige i sjevernog dijela njegove istočne (Tivatske) obale, a moguće ga je sagledati i sa jednog dijela sjeverne obale Luštice naspram ostrva Sveti Marko na više od cca 15 kilometara.

Procjena uticaja projekta na Prirodno i kulturno istorijsko područje Kotora (Izuzetna univerzalna vrijednost i druge vrijednosti) sa aspekta obima uticaja data je u tabeli 25.

Tabela 25. Procjena uticaja projekta na Prirodno i kulturno istorijsko područje Kotora

			Obim uticaja		
			negativan	neutralan	pozitivan
Integritet i kohezija opšte strukture pejzaža	Veoma visoka vrijednost	Prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora, predstavlja integralno dobro naslijeđenih vrijednosti u kojem je arhitektonska baština prožeta sa prirodom. Uticaj planiranog projekta na atribut veoma visoke vrijednosti je determinisan lokacijom i razmjerama planiranog projekta u odnosu na površinu Područja			
Vizuelna osa «sjever-jug»,	Veoma visoka vrijednost	Uticaj na kohezioni faktor Područja- Vizuelnu osu „sjever-jug“, koja povezuje Perast preko Veriga sa arhipelagom Tivatskog zaliva i sa poluostrvom Luštica, determinisan je udaljenošću i razmjerama planiranog projekta u odnosu na površinu Područja, a uslovljen je obavezom poštovanja predviđenih mjera ublažavanja uticaja			
			Zanemar lživ		
Horizon talna	Veoma visoka	Postignuti sklad između graditeljstva i prirodnog okruženja manifestuje se			
struktura	vrijednost	kroz horizontalnu strukturu pejzaža. Duž obale su se u uskom pojasu razvila naselja u nizu, specifične fizionomije, međusobno odvojena obradivim površinama ili stjenovitim iskonskim pejzažem. Step en mogućih uticaja determinisan je lokacijom planiranog projekta			
Vertikalni profil pejzaža	Veoma visoka vrijednost	Strme padine sa specifičnom fizionomijom i vertikalnom strukturom uslove su formiranje karakterističnog „presjeka“; Uočeni uticaj odražava se na gornju zonu vertikalnog profila pejzaža koji čine: terasasti vrtovi u gornjoj zoni; padine brda sa šumama ili stjenovitim pejzažem, a intenzitet je determinisan lokacijom planiranog projekta izvan granica Područja i obavezom poštovanja predloženih mjera	Zanemar lživ		
			Mali na široj lokaciji planiranog projekta		
				Neutralan nakon rekultivacije	
			Velik za vrijeme eksploatacije		

		vegetacije i surovih klimatskih uslova obilježeno nazivom Kameno more karakterišu se kao lokalizovani budući da su oivičeni granicama eksploatacionog polja. Međutim, mogući uticaji narušavaju karakter predjela i topografski kontekst šire lokacije.	Mali/ neznan nakon rekultivacije		
Ekonomski aspekti		Funkcionisanjem projekta neće doći do povećanja naseljenosti, odnosno do povećanja koncentracije stanovništva. Pozitivni ekonomski efekti odnose se na broj novozaposlenih.			velik
Ekonomski aspekti		Pozitivni ekonomski aspekti sa velikim uticajem odnose se na propisani povrat 70% investicije u budžet opštine Kotor.			Velik
Vizuelni reperi šire lokacije	Visoka vrijednost	Potencijalna kulturna dobra na području Krivošija i Ledenica 8. Crkva Sv. Jovana, Dragoševo Selo, Donje Krivošije 9. Crkva Sv. Petke, Garnje Ledenice 10. Crkva Pokrova Bogorodice, Dragalji 11. Grupacija Tumula, Dragalji 12. Crkva sv. Nikole, Donje Ledenice 13. Crkva sa grobljem, Malev do, Donje Krivošije 14. Crkva sv. Petke, Poljice, Donje Krivošije		Neutralan	
Fizički uticaji		Fizički uticaji (buka, prašina...) kojima mogu biti izložena navedena potencijalna kulturna dobra locirana na području Krivošija i Ledenica neutralisat će se primjenom predloženih mjera		Neutralan uz poštovanje predloženih mjera	
Istorijske i kulturne vrijednosti	Visoka vrijednost	Uz prirodni pejzaž nepristupačnih stjenovitih brda i pitomih kultivisanih naseljenih udolina, značajan dio kulturnog pejzaža Krivošija i Ledenica čine kompleksi austrougarskih utvrđenja sa	Mali na široj lokaciji planiranog projekta		
		razgranatom mrežom puteva, kao i sakralni kompleksi kao što su praistorijski tumuli, stećci, crkve sa grobljima, gumna, bistjerne, terasasta imanja ograđena suhozidom, gumna, bistjerne, vjetrenjače, kao i drugi oblici graditeljstva karakteristični za tradicionalnu proizvodnju i način života.			
Specifične zone pejzaža značajne za razumijevanje OUV	Visoka vrijednost	Analizom raspoloživih dijelova Austrijskog katastra iz 1837-38. godine, uočava se da je do danas u najvećoj mjeri sačuvana originalna parcelacija sa početka 19. vijeka, a možda i znatno starija. Uticaj planiranog projekta determinisan je njegovom lokacijom koja ne zadire u originalnu parcelaciju.			
			Zanemarljivo		

Ne materijalne vrijednosti		Vizuelni, simbolički i perceptivni identitet Istorijski i strateški značaj Krivošija (vizuelno povezana Austrougarska utvrđenja...)			
Ne materijalne vrijednosti		- Tradicionalna proizvodnja organske hrane - Tradicionalna proizvodnja ljekovitog bilja - Tradicionalni oblici života, običaji; usmena tradicija			

Sveukupna procjena uticaja

Nakon izvršene procjene mogućih uticaja na izuzetnu univerzalnu vrijednost dobra svjetske baštine od planirane realizacije eksploatacije nemetalne mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena na lokalitetu „Stupne“, opština Kotor može se konstatovati sledeće:

Lokacija planiranog projekta u zaštićenoj okolini, odnosno buffer zoni dobra svjetske baštine uslovlja je intenzitet mogućih uticaja i vizuelnu izloženost posmatranog područja. Stoga se može zaključiti, da se promjene u prostoru nastale usljed planiranog projekta ispoljavaju na ograničenom prostoru i u ograničenom obimu, te da ne utiču direktno na attribute koji ispoljavaju Izuzetnu univerzalnu vrijednost dobra. Čak i kada se sa određenih tačaka u prostoru moguće promjene procjene kao vidljive, zbog velike distance nije moguće sagledati stvarni karakter intervencija u prostoru niti jasnu morfologiju promjene terena.

Rezultati dobijeni procjenom svakog atributa veoma visoke vrijednosti pojedinačno, potvrđuju navedene tvrdnje. Tako je uticaj planiranog projekta na određene attribute veoma visoke vrijednosti (Integritet i kohezija opšte strukture pejzaža; Vizuelna osa “sjever-jug”; Horizontalna struktura) determinisan lokacijom i razmjerama planiranog projekta u odnosu na površinu Područja pa je nakon izvršene procjene zaključeno da je praktički uticaj na navedene attribute neutralan.

Uticaji na vizuelne repere nastale na prirodno pogodnim lokacijama u granicama Područja, a koji uz fizičke uticaje na integritet i vizuelni identitet dobra, podrazumijevaju i moguće uticaje na simboličke, istorijske i kulturne vrijednosti, ocijenjeni su kao zanemarljivo negativni, a tako uočeni uticaji su redukovani obavezom poštovanja definisanih mjera.

Uočeni zanemarljivo negativni uticaji na atribut vertikalnog presjeka pejzaža odnose se na prostor van zaštićenog Područja, odnosno na gornju zonu vertikalnog profila pejzaža koji čine terasasti vrtovi u gornjoj zoni i padine brda sa šumama ili stjenovitim pejzažem. Intenzitet mogućeg uticaja je determinisan lokacijom planiranog projekta i obavezom poštovanja predloženih mjera.

Međutim, razmatranjem šire lokacije planiranog projekta i procjenom mogućeg uticaja na attribute visoke vrijednosti, konstatovano je da određeni atributi, iako locirani van granica Područja učestvuju u ispoljavanju ili su značajni za sagledavanje i razumijevanje Izuzetne univerzalne vrijednosti. Razmatrajući moguće uticaje na širu lokaciju planiranog projekta procijenjeni efekti nijesu neutralni. Pri tom se naročito ističu moguće negativne promjene u prostoru u širem području Krivošija i Ledenica, iako se određeni aspekti mogu posmatrati kao privremeni uticaji ograničenog dejstva koji će se nakon rekultivacije primjenom predloženih mjera znatno redukovati, odnosno neutralisati, pa se uticaj na autentičnost šire lokacije ocjenjuje kao negativno umjeren /mali odnosno neutralan nakon rekultivacije. Uticaji na prirodne vrijednosti područja jugoistočno i istočno od sela Knežlaz, oko prevoja Greben do Velinjaka, koje je zbog odustva vegetacije i surovih klimatskih uslova obilježeno nazivom Kameno more karakterišu se kao lokalizovani budući da su oivičeni granicama eksploatacionog polja. Međutim, mogući uticaji, ocijenjeni kao veoma negativni za vrijeme eksploatacije, narušavaju karakter predjela i topografski kontekst šire lokacije i tek se nakon sprovedenog procesa rekultivacije mogu ocijeniti kao neznatno negativni.

Imajući u vidu da ispoljavanju i razumijevanju vrijednosti značaja Područja doprinose zone visoke vrijednosti koje se sagledavaju kroz određene vizure (Vizure na planinski masiv Orjena, na brdovite dijelove područja; Vizure na Bokokotorski zaliv, a posebno Risanski i Kotorski zaliv, tjesnac Verige, ostvra ispred Perasta) od značaja je da su mogući uticaji na navedene, dvosmjerne vizure ocijenjeni kao zanemarljivo negativni, sa promjenom srednjeg intenziteta. Tek nakon sprovođenja postupka rekultivacije mogući uticaji će se karakterisati kao neutralni.

U procesu sveukupne procjene, pored više ili manje izraženih negativnih efekata u rasponu od zanemarljivo da veoma negativan i prevladavajućeg broja mogućih promjena koje su ocijenjen kao neutralne (11) uočeni su i određeni pozitivni efekti ekonomske prirode koji se sastoje prvenstveno u povećanju broja radnih mjesta i povraćaju procenta koncesionih sredstava u budžet Opštine.

Takođe, od velikog značaja u procesu procjene je činjenica da predmetna lokacija ima status koncesionog područja, koji je stečen u zakonom propisanoj proceduri i uz saglasnost Uprave za zaštitu kulturnih dobara. Naime, koncesiona područja su područja na kojima je, u skladu sa odlukom nadležnih organa i zaključenim ugovorima o koncesiji, već dato pravo na vršenje koncesione djelatnosti, uključujući i istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina, a sve u skladu sa namjenama definisanim važećim planskim dokumentima donesenim u posljednje vrijeme.

Imajući u vidu funkciju i površinu koju zauzima ležište tokom njegove eksploatacije doći će do značajnog uticaja na karakteristike pejzaža okolnog prostora.

Prije svega negativan uticaj eksploatacije se ogleda na značajnu promjenu reljefa, odnosno na promjenu pejzaža. Prilikom izvođenja radova i nakon njihovog završetka na prostoru koji je obuhvaćen eksploataciom neminovno će prouzrokovati promjene, prvenstveno u morfološkoj strukturi terena koje se nakon prestanka eksploatacije ne mogu vratiti u prvobitno stanje, ali je obaveza Nosioca projekta da na predmetnoj lokaciji izvrši rekultivaciju degradirane površine.

Takođe, površinski kop „Krivošije”, predstavljaće vizuelnu prepreku i narušavaće prirodne vizuelne karakteristike predmetnog područja.

Prema tome, zahvati poput planiranog trajno mijenjaju prirodni ambijent i dovode do ireverzibilnih promjena kako u izgledu pejzaža, tako i u sastavu biljnih i životinjskih zajednica (biodiveziteta). Znači, promjene su velike i trajne, do te mjere da se prostor nikada ne može vratiti u prvobitno stanje.

Imajući u vidu navedeno, da bi se uticaj projekta na životnu sredinu smanjio neophodno je preduzeti određene mjere zaštite koje će biti prikazane u poglavlju 8.

7.9. Kumulativnog uticaja sa uticajima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

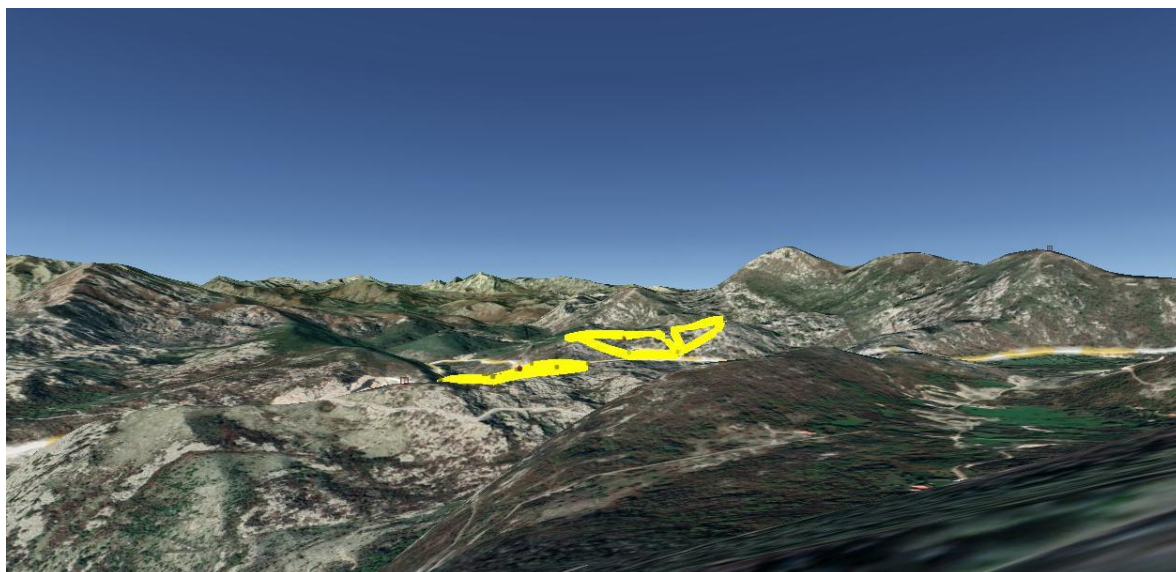
Šira lokacija planiranog projekta predstavlja prostor namijenjen za geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina. U skladu sa namjenom koja je planskom dokumentacijom definisana kao *Površina za posebne namjene i specijalne režime korišćenja*, u neposrednom okruženju lokaliteta “Stupne” locirana su još tri koncesiona područja.

Ležište tehničko-građevinskog kamena “Krivošije”, nalazi se takođe u neposrednoj blizini magistralnog puta Nikšić-Risan sa njegove desne strane, na udaljenosti od oko 80 m. Visinska razlika između najniže (granična tačka A: 588 mnm.) i najviše kote (granična tačka C: 670 mnm.) u okviru istražno-eksploatacionog prostora iznosi oko 88 m. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 12,57 ha

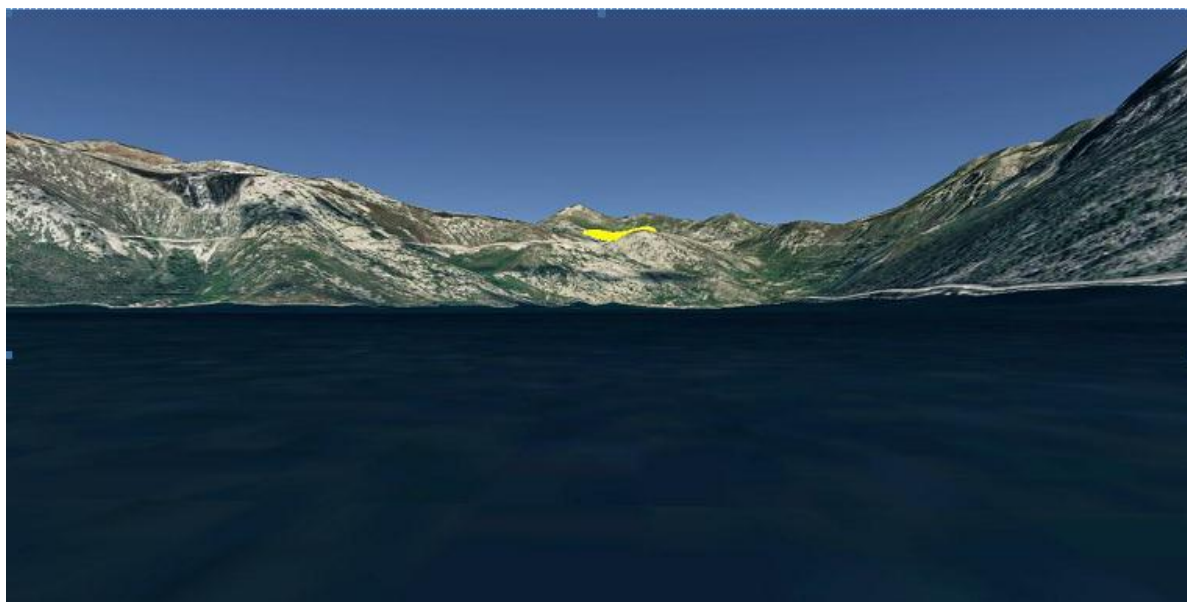
Ležište tehničko-građevinskog kamena “Ledenice”, nalaze se pored ležišta “Krivošije” sa njegove istočne strane na udaljenosti oko 50 m. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 7,8 ha

U neposrednoj blizini prethodno navedenih ležišta tehničko-građevinskog kamena nalazi se i ležište “Krivošije Donje”. Locirano je na padinama uzvišenja Goljavine (640 mnm), na nadmorskoj visini od 477 do 625 metara, neposredno uz novi magistralni put Nikšić-Risan. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 54,32 ha.

Pogled sa Tvrđava Ober i sa Gospe od Škrpjela na ležišta Krivošije, Ledenice i Stupne dat je na slikama 38 i 39.



Slika 38. Pogled sa Tvrđava Ober na ležišta Krivošije, Ledenice i Stupne



Slika 39. Pogled sa Gospe od Škrpjela na ležišta Krivošije, Ledenice i Stupne

Imajući u vidu navedeno što se tiče kumulativnog uticaja može se konstatovati da će navedeni projekat zajedno sa ostalim projektima za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena imati određeni uticaj na životnu sredinu u užem okruženju lokacije ležišta, prije svega sa aspekta emisije prašine, buke i vizuelnog uticaja.

7.10. Akcidentne situacije

Do najvećeg negativnog uticaja u projekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, a prije svega eventualnih udesa, pojave požara, kao i prosipanja ulja i goriva iz mehanizacije i motornih vozila.

Opasnost od eventualnih eksplozija

Jedna od akcidentnih situacija koja je potencijalno moguća na površinskim kopovima u toku eksploatacije tehničko-građevinskog kamena je i nekontrolisano iniciranje eksplozivnih sredstava u privremenim skladištima.

Međutim, kada je površinski kop „Stupne” u pitanju pojava navedenog akcidenta će izostati pošto projektnom dokumentacijom nije predviđena izgradnja privremenog skladišta na lokaciji ležišta što je navedeno u dijelu 3.4. u podnaslovu *Snabdijevanje eksplozivima i eksplozivnim sredstvima*.

U toku redovne eksploatacije ležišta eksplozija nastaje i u toku miniranja stijenske mase.

Osnovni postupak otkopavanja građevinsko-tehničkog kamena na površinskom kopu vrši se primjenom miniranja, pri čemu je potrebno naglasiti osnovne uslove pri izboru parametara miniranja:

- Miniranje će se obavljati u intenzivno raspucalim stijenama srednje čvrstoće i u suvoj sredini (bez prisustva vode u bušotinama) što čini idealne uslove za primjenu praškastih privrednih eksploziva;
- Izbor eksploziva je, pored osobina samog eksploziva, uslovljen i mogućnostima snabdijevanja. Imajući to u vidu, Glavnim rudarskim projektom odabran je Beranit-2, proizvođača „POLIEX” - Berane, pakovan u džakovima.
- Primjena patrona je nužna kod pojava širokih pukotina i kaverni, ali u bušotinama gdje toga nema rasecanjem patrona dolazi do boljeg punjenja bušotina istovremeno omogućavajući povećanje geometrije bušenja za isti prečnik bušotine.
- Za iniciranje minskih punjenja predviđa se primjena neelektričnih sistema za iniciranje, i to: kao osnovni sistem predviđa se sistem sa cevčicama, tipa „Nonel”, „Polinel” i sl, i detonirajući štapin sa usporivačima i dr. Pratećim minerskim sredstvima i alatima. Oba sistema mogu se ravnopravno primjenjivati, zavisno od mogućnosti snabdijevanja i kvalitetata raspoloživih sredstava.

U toku miniranja stijenske mase dolazi do oscilovana tla, pobuđenog onim dijelom oslobođene energije eksplozije koji se ne utroši na drobljenje radne sredine, već izaziva elastične deformacije u bližoj ili daljoj okolini mjesta eksplozije. Određivanje sigurnosnih rastojanja može se odrediti instrumentalnim mjerenjem na terenu i empirijskim formulama.

Prema projektnoj dokumentaciji seizmički bezopasno rastojanje iznosi 35,23 m. Imajući u vidu da je najbliže kulturno dobro (utvrđenje for Greben) od lokacije ležišta udaljeno oko 150 m vazdušne linije, to se uticaj miniranja uslijed pojave eksplozine na kulturna dobra koja se nalaze u okruženju ne očekuje.

Opasnost od požara

Potencijalna opasnost od požara ispoljava se kroz mogućnost nastajanja: egzogenih požara klase A, B i D (Standard ISO 3941:1994). U konkretnom slučaju potencijalna opasnost od požara vezana je za nastajanje navedenih vrsta požara manjih razmjera i kao takva se može ocijeniti kao objektivno mala.

Požar koji bi nastao na površinskom kopu usled paljenja pod dejstvom spoljnih faktora (otvoreni plamen, varnice, električni luk i sl.), po svojim razmerama bio bi orijentisan na mesto nastajanja, sa relativno malom vjerovatnoćom da se proširi izvan rudarskog kompleksa i to jedino u slučaju da se vatra prenese na biljno rastinje u okolnom prostoru.

Mogućnost iznošenja požarnih gasova na veće udaljenosti i izvan rudarskog kompleksa, pod uticajem vazdušnih strujanja postoji, ali njihova emisija bi bila takvih razmera da ne bi došlo do ugrožavanja životne sredine. Na to ukazuju praktična iskustva sa požarima na znatno većim površinskim kopovima. Međutim, veličina potencijalnog požara kao i materijalne štete koje bi se u takvim slučajevima mogle prouzrokovati, uslovljavaju primjenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih mjera kojima će se sprečavati mogućnost njihovog nastajanja.

Generalno gledano, potencijalna opasnost od mogućnosti pojave požara vezana je za vrijednosti požarnog opterećenja objekata i opreme na kopu kao i za nastajanje egzogenog požara manjih razmjera. Iz navedenih razloga se može konstatovati da se potencijalna opasnost od mogućnosti pojave egzogenog požara na površinskom kopu može kategorisati kao niska požarna opasnost.

Opasnost od prosipanja goriva i ulja

Ova akcidentna situacija može nastati usljed prosipanja goriva i ulja iz mehanizacije u toku eksploatacije objekta.

U fazi eksploatacije objekta u slučaju prosipanja goriva ili ulja iz mehanizacije, hemijski opasne supstance (ugljevodonici, organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota i dr) mogu dospjeti u površinski sloj zemljišta.

U koliko se desi ova vrsta akcidenta treba reagovati na vrijeme, prekinuti radove i izvršiti sanaciju, odnosno zagađeni dio zemljišta ukloniti sa lokacije ili ugrožene površine tretirati specijalnim hemijskim sredstvima-sorbentima koja najveći dio prosutog goriva vežu i tako djelimično sprečavaju dalja zagađenja zemljišta i voda.

Zagađeni dio zemljišta koji predstavlja opasan otpad treba skladištiti u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru.

Shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl. list CG“ br.64/11 i 39/16) vlasnik opasnog otpada dužan je da uništavanje istog povjeri privrednom društvu ili preduzetniku koji ispunjava uslove utvrđene posebnim propisom.

Obim posljedica u slučaju ovakvih akcidenata bitno zavisi od konkretnih lokacijskih karakteristika, a prije svega od sorpcionih karakteristika tla i koeficijenta filtracije.

Međutim, vjerovatnoća da se dogodi ova vrsta akcidenta može se svesti na minimum u koliko se primjene odgovarajuće organizacione i tehničke mjere u toku rada objekta, što podrazumijeva da je za sva korišćena sredstva rada potrebno pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa uz redovno održavanje mehanizacije (građevinske mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog eliminisanja mogućnosti pojave ovoga akcidenta u toku rada.

8. OPIS MJERA ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

Za neke uticaje na životnu sredinu, koje je moguće očekivati, a do kojih se došlo analizom, potrebno je preduzeti odgovarajuće preventivne mjere zaštite, kako bi se nivo pouzdanosti čitavog sistema podigao na još veći nivo.

Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19), mjere koje se preduzimaju u cilju sprečavanja, smanjenja ili otklanjanja značajnih štetnih uticaja na sve segmente životne sredine, u toku izvođenja projekta, redovnim uslovima funkcionisanja i u slučaju mogućih akcidenata, uključuju: mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima, mjere koje će se preduzeti u slučaju udesa (akcidenta) i druge mjere koje mogu uticati na sprječavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu.

Navedenim mjerama treba dodati i planove i tehnička rješenja zaštite životne sredine (dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i drugo). Shodno tome za zaštitu okruženja ležišta „Stupne“ na raspolaganju je veliki broj mjera koje imaju potencijal da spriječe zagađivanje polutantima koji potiču u toku eksploatacije ležišta.

8.1. Mjere zaštite predviđene zakonima i drugim propisima

Eksploatacije tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Stupne“, mora se planirati, projektovati i graditi na način koji:

- obezbjeđuje njegovo normalno funkcionisanje i
- smanjuje potencijalni uticaj na stanje životne sredine na lokaciji i njenom okruženju.

Opšte mjere zaštite uključuju sve aktivnosti propisane planovima razvoja i zakonskom regulativom, a koji su u skladu sa opštom globalnom strategijom na očuvanju i unapređenju životne sredine.

U tom smislu neophodno je:

- Ispoštovati sve smjernice koje su određene prema opštim principima razvoja Crne Gore, a koje su konkretizovane kroz planove, odnosno strategije razvoja.
- Ispoštovati Posebne mjere date planskim dokumentom Prostorno-urbanistički plan Opštine Kotor u dijelu Smjernice i mjere zaštite za Ledenice i Krivošije; Mjere III – zone izuzetnih prirodnih vrijednosti.
- Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i izgradnje potrebno je pridržavati se svih važećih zakona i propisa koji regulišu predmetnu problematiku.
- Ispoštovati sve regulative (domaće i Evropske) koje su vezane za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora kao što su prevashodno nivo buke, zagađenje vazduha, voda i zemljišta. Mjere zaštite treba da određene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog poduhvata.
- Uraditi plan monitoringa o stanju životne sredine organizovanjem službi za konkretno praćenje parametara na terenu, za neophodne segmente životne sredine.
- Uraditi plan za održavanje ležišta tokom godine.
- Uraditi plan održavanja planiranih elemenata.

U administrativne mjere zaštite ubrajaju se sve one aktivnosti koje treba preuzeti da se kasnije ne dese određene pojave koje mogu ugroziti željena očekivanja i zakonske norme.

U mjere zaštite spadaju:

- Sankcionisati moguću individualnu izgradnju u neposrednom okruženju ležišta u fazi izrade tehničke dokumentacije prije početka izvođenja radova.
- Obezbijediti određeni nadzor prilikom izvođenja radova radi kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za sve faze.
- Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju Nosilac projekta i izvođač, o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

Pored navedenog neophodno je i sledeće:

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o eksploataciji ležišta sa naznačenim mjerama zaštite na radu po važećim propisima i standardima.
- Prije početka izvođenja, izvođač je obavezan da se upozna sa geološkim i hidrogeološkim karakteristikama terena.

Neophodno je izvršiti pravilan izbor opreme, prema tehnološkim zahtjevima, uz neophodno priloženu atestnu dokumentaciju.

8.2. Mjere zaštite predviđene prilikom izvođenja projekta

Mjere zaštite životne sredine u toku izvođenja projekta obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum.

U mjere zaštite spadaju:

- Prije početka radova lokacija ležišta mora biti obezbijeđeno od neovlašćenog pristupa i prolaza svih lica, osim radnika angažovanih na izvođenju radova, radnika koji vrše nadzor, radnika koji vrše inspekcijski nadzor i predstavnika Investitora
- Izvođač radova je dužan organizovati eksploataciju ležišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Rudarska mehanizacija koja će biti angažovana na izvođenju projekta treba da zadovolji važeće standarde sa aspekta izduvnih gasova, buke i vibracija.
- Tokom izvođenja radova održavati mehanizaciju: mašine i vozila u ispravnom stanju, sa ciljem maksimalnog smanjenja buke, kao i eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja.
- Sva rudarska mehanizacija i prevozna sredstva moraju biti opremljena protivpožarnim aparatima.
- Brzina saobraćaja prema objektu mora se ograničiti na 10 km/h, a i manje ako se to zahtjeva.
- Shodno Zakonu o bezbjednosti saobraćaja na putevima (član 27) vozač koji se vozilom sa zemljanog puta, gradilišta i sličnih površina uključuje na kolovoz sa asfaltnim zastorom, neposredno prije uključivanja na kolovoz mora zaustaviti vozilo i ukloniti blato sa točkova. Vozač je dužan da ukloni blato sa kolovoza sa asfaltnim zastorom koje je nanio točkovima vozila kojim upravlja.
- Prevoz tereta na javnom putu dužan je da obavlja u skladu sa Zakonom o prevozu u drumskom saobraćaju kojim su propisani uslovi i način obavljanja djelatnosti javnog prevoza tereta u drumskom saobraćaju, prevoza za sopstvene potrebe i druga pitanja od značaja za javni prevoz u drumskom saobraćaju.
- Ukoliko se u toku izvođenja radova naiđe na prirodno dobro za koje se predpostavlja da ima svojstva prirodnog spomenika, geološko-paleontološkog ili mineraloškopetro-grafskog porijekla, obavijestiti Zavod za zaštitu spomenika Crne Gore i preduzeti sve mjere obezbjeđenja prirodnog dobra, do dolaska ovlašćenog lica.
- Obezbijediti mobilni kontejner, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- U slučaju prekida izvođenja radova, iz bilo kog razloga, potrebno je obezbijediti gradilište do ponovnog početka rada.

8.3. Mjere zaštite u toku eksploatacije objekta-ležišta

Mjere zaštite životne sredine u toku eksploatacije objekta-ležišta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na minimum.

Mjere zaštite od aerozagađenja

Opšte mjere zaštite za kontrolu i upravljanje emisijama i imisijama suspendovanih čestica, koje se pojavljuju kao najčešći polutantni vazduha na (radna okolina) i okolo (životna sredina) rudničkog kompleksa odnose se prije svega na organizovanje sistematskog praćenja kvaliteta vazduha sa stanovišta čestičnih zagađivača – prašine.

Analizom izvora zagađenja vazduha suspendovanim česticama (mineralna prašina) u tehnološkom procesu eksploatacije ležišta „Stupne“ identifikovani su sledeći potencijalni izvori zagađenja:

- suve površine na aktivnim etažama i površinama (površinski kop, odlagalište),
- trase puta za kamionski transport na površinskom kopu,
- rudarske mašine i tehnološka oprema na površinskom kopu (garnitura za bušenje, buldozer, utovarač, oprema za usitnjavanje i klasiranje i sl.).

Svi navedeni potencijalni izvori emisija prašine spadaju u kategoriju prizemnih i niski izvori, sa povremenim dejstvom (suva podloga) i različitom daljinom rasprostiranja suspendovanih čestica u zavisnosti od prirodnih uslova (klimatski i meteorološki faktori).

Shodno vrsti izvora, a u cilju smanjenja potencijalnih emisija prašine iz navedenih izvora, treba sprovesti sledeće mjere:

- Mjere zaštite od emisije prašine sa otvorenih površina na prostoru rudničkog kompleksa odnose se na orošavanje i kvašenje ovih površina kao i uspostavljanje i razvoj ranog biljnog pokrivača na odlagalištu.

Za sprečavanje emitovanja prašine sa aktivnih radnih površina, primijeniti tehničko rješenje orošavanja vodom pomoću namjenskih vozila (autocistijerni) sa opremom za orošavanje.

Potreban broj autocistijerni za polivanje puteva na prostoru rudničkog kompleksa podvonog kopa dobija se na osnovu proračuna, koji uzima u obzir: zapreminu potencijalne cistijerne, kapacitet pumpe na cistijerni, kapacitet pumpe na stanici za punjenje, srednje rastojanje od stanice punjenja do puta koji treba da se poliva i srednju brzinu kretanja prazne i pune cistijerne. Ovo tehničko rješenje treba koristiti u zavisnosti od klimatski prilika, prije svih temperature spoljašnjeg vazduha, koja utiče na isušivanje aktivnih radnih površina. Što je temperatura veća, to češće treba sprovesti ovu mjeru, i obrnuto.

- Za sprečavanje izdvajanja prašine na eventualnim presipnim mjestima u sistemu transporta primijeniti mokri postupak. Ovaj postupak predviđa orošavanje na mjestima utovara i pretovara. To podrazumijeva upotrebu prskalica koje treba da omoguće stvaranje vodenog oblaka sačinjenog od sitnijih kapljica vode.

Redovna i pravovremena primjena ovih postupaka sa sezonskim i vremenskim planiranjem prskanja, uz korišćenje raspoloživih tehničkih mogućnosti, obezbeđuje zadovoljavajuće efekte za sprečavanje emitovanja prašine i zaštite vazduha u radnoj i životnoj sredini.

- U cilju zaštite od izdvajanja prašine pri prevozu kamena i jalovine transportnim putevima, ukoliko je to prije svega ekološki opravdano, a posebno ako se isti vrši u blizini stambenih objekata, izvršiti:
 - pokrivanje sanduka kamiona pri transportu,
 - smanjiti brzinu kretanja vozila,
 - kvašenje puteva vodom ili mešavinom vode i određenih hemijskih sredstava,
 - asfaltiranje ili upotreba drugih kompaktnih materijala za prekrivanje glavnih puteva na kopu i prilaznih puteva naseljima.
- Mjere zaštite od emisije prašine sa otvorenih površina na kopu odnose se na:
 - orošavanje i kvašenje ovih površina, kako na jalovini tako i na kmenom agregatu,
 - uspostavljanje i razvoj ranog biljnog pokrivača na odlagalištu, primjenom mjera agrotehničke i biološke rekultivacije, a u skladu sa utvrđenom dinamikom izvođenja rekultivacije.

Završne površine na prostoru rudničkog kompleksa biće podvrgnute tehničkoj i biološkoj rekultivaciji po utvrđenoj dinamici, poslije formiranja, što će znatno uticati na smanjenje odnošenja prašine sa ovih površina dejstvom vjetra.

- Mjere zaštite od emisija prašine u procesu odlaganja jalovine:
 - Izabrana je lokacija za odlagalište unutar konture koja treba da umani snagu vjetra koji duva i da zadrži čestice koje bi se eventualne mogle podići odlagališta,
 - Mjere zaštite od emisije prašine sa otvorenih površina odlagališta pretpostavljaju i uspostavljanje i razvoj ranog biljnog pokrivača na odlagalištu, primjenom mjera agrotehničke i biološke rekultivacije, a u skladu sa utvrđenom dinamikom izvođenja rekultivacije. Tehnička i biološka rekultivacija će znatno uticati na smanjenje odnošenja prašine sa ovih površina pod dejstvom vjetra.

Kontrolu koncentracija prašine treba vršiti kako u radnoj okolini, tako i u području naselja u blizini ležišta „Stupne”.

Zagađivanje vazduha izduvnim gasovima iz motora rudarskih utovarnih, transportnih i pomoćnih mašina, vrši se iz sledećih mogućih izvora (CO, Nox, SO₂, akrolein):

- kamioni,
- buldozeri i
- utovarači.

Sa stanovišta zaštite vazduha okolne životne sredine, od gasova koji bi eventualno vodili porijeklo sa kopa (primijenjena mehanizacija sa motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem) u uslovima regularnog funkcionisanja tehnološkog procesa, ne očekuje se da koncentracije izdvojenih gasova u vazduhu pri radu mašina na prostoru rudničkog kompleksa površinskog kopa, budu veće od dozvoljenih vrijednosti, pa se prema tome ne predviđa posebna zaštita.

Za ocjenu uslova rada i planiranje primjene mjera zaštite koriste se važeći standardi i normativi za svaki analizirani parametar. Sadržaj hemijskih materija u vazduhu radne atmosfere na površinskom kopu može se prihvatiti u koncentracijama koje ne izazivaju oštećenja zdravlja radnika, pri normalnim uslovima rada i osmočasovnom radu. Ukoliko su dozvoljeni kriterijumi prekoračeni potrebno je primjenjivati kompleksne mjere zaštite.

Mjere zaštita od buke

Pojava nepovoljnog uticaja prekomjerne buke u radnim okolinama postoji u svim fazama eksploatacije ležišta „Stupne”. Ova činjenica još više dobija na značaju, ako se zna da se buka lako može prenijeti iz radne okoline u životnu sredinu, posebno ako za to postoje povoljni prostorni odnosi između životne sredine i radne okoline.

Nekada je gotovo nemoguće razlučiti gdje završava radna okolina a počinje životna sredina. Sa tog stanovišta, a u cilju obezbeđenja zaštite radnika i okolnog stanovništva od negativnog uticaja prekomjerne buke, koja potiče iz tehnološkog procesa eksploatacije kamena, potrebno je često sistematski sprovesti planirane mjere zaštite.

Navedene mjere sa stanovišta zaštite životne sredine obuhvataju:

- kontrolu nivoa buke unutar kompleksa i okolnih naseljenih oblasti, u zavisnosti od stepena i gustine naseljenosti,
- redukciju buke na pojedinačnim postrojenjima i mašinama,
- primjenu akustičke zaštite postavljanjem zaštitnog zelenog pojasa, fizičkih barijera ili ograde.

U okviru planiranih mjera zaštite za smanjivanje negativnih uticaja buke na radnu okolinu i životnu sredinu, sa stanovišta izvodljivosti, izdvajaju se sledeće:

- motore mehanizacije treba, ukoliko već nijesu, opremiti prigušivačima, održavati u dobrom stanju i koristiti shodno preporukama proizvođača da bi se spriječilo stvaranje prekomjerne buke; rudarska oprema koja se koristi pri eksploataciji predstavlja značajan izvor buke, koja može biti smanjena primjenom određenih mjera uz konsultacije sa proizvođačem; navedene mjere odnose se na prilagođavanje i modifikaciju izduvnih grana i auspuha motora mašina u cilju snižavanja nivoa buke i akustičko izolovanje metalnih i drugih sklopova bučne opreme;
- smanjenje buke u životnoj sredini se može postići postavljanjem barijere-berme na granici kopa prema stambenim objektima;

Edukacija zaposlenih je vrlo važna u kontekstu informisanosti radnika o potrebi smanjivanja nivoa buke na propisima definisane vrijednosti i o štetnosti po zdravlje izloženosti preteranoj buci. Takođe je značajna i obuka radnika u oblasti održavanja opreme u ispravnom stanju i regularnom radu, kao i potrebe i načina korišćenja ličnih sredstava za zaštitu od buke.

Mjere zaštite voda

Mjere koje je potrebno preduzeti za korištenje i zaštitu voda proizilaze iz važeće regulative o vodama, odnosno Zakona o vodama i propisa donešenih na osnovu tog Zakona.

Otpadne vode koje sporadično nastaju u pogonu kamenoloma nijesu hemijski zagađene vode, i njihova količina nije velika.

Kao što je već navedeno pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok kontejnerskog tipa.

Da bi se izbjegao uticaj na zemljište i podzemne vode neophodno je redovno pražnjenje toaleta od strane pravnog lica koje upravlja javnom kanalizacijom ili lica registrovanog za obavljanje ovih poslova sa kojim Investitor treba da sklopi ugovor.

Za prikupljanje, odvodnjavanje i tretman vode sa platoa na kome se vrši pranje i čišćenje radnih mašina i skladištenje maziva i ulja i sa parkinga, koja se preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvodi u upojni bunar potrebno je preduzeti određene mjere zaštite.

- Redovna kontrola kvaliteta prečišćene otpadne vode na ispustu iz separatora lakih tečnosti i ulja prema Pravilniku 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).
- Kontrolisati visinu mulja i količinu izdvojenog ulja i masti u separatoru jednom mjesečno, i vanredno nakon dugotrajnih kiša i drugih vanrednih događaja.
- Mulj iz taložnika separatora odstraniti kada dostigne dozvoljenu debljinu prema uputstvu proizvođača, što važi i za uklanjanje lakih tečnosti i ulja iz separatora.
- Prostor u separatoru za odvajanje taloga (mulja) i prostor za odvajanje lakih tečnosti i ulja čistiti najmanje jednom tromjesečno, a to podrazumijeva i pranje koalescentnog filtera sredstvom za uklanjanje masnoća.
- Pražnjenje separatora, periodično ili po potrebi vrši ovlašćena firma koja ispunjava uslove za zbrinjavanje opasnog otpada i koja preuzima opasni otpad bez njegovog skladištenja u objektu.
- Mulj iz separatora kao opasni otpad takođe se predaje ovlašćenoj firmi za zbrinjavanje opasnog otpada.
- Obaveza je Nosioca projekta da sklopi ugovor za pružanje ove usluge sa ovlašćenom firmom.
- Obaveza je vlasnika opasnog otpada da vodi evidenciju sakupljanja i odvoza opasnog otpada.
- Prevozna sredstva i oprema, kojima se sakuplja, odnosno transportuje opasni otpad moraju obezbjediti sprečavanje njegovog rasipanja ili prelijevanja, odnosno moraju ispuniti uslove utvrđene Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. List CG”, br. 33/14).

Mjere zaštite zemljišta

Zaštita zemljišta je specifična utoliko što se za formiranje kopova i odlagališta mora (trajno) promijeniti namjena postojećeg zemljišta.

Kada su u pitanju objekti tipa površinskih kopova, teško je naći povoljniju lokaciju, osim one koja je određena prirodnim uslovima u smislu pojave orudnjenja. Nešto veća sloboda je prilikom izbora lokacija za prateće objekte. Svi navedeni objekti su locirani pre svega poštojući zahtjeve, zakonsku regulativu, ali i najbolje raspoložive tehnike i inostrana iskustva u vezi sa eksploatacijom mineralnih sirovina tehnologijom površinske eksploatacije.

Zaštita zemljišta se obavlja i posredno, zaštitom voda i vazduha od zagađenja. Naime, voda i vazduh su glavni prenosnici (transporteri) zagađenja po okruženju, a padavine i drugi meteorološke pojave uslovljavaju da se zagađenja iz vazduha deponuju na zemljištu, gde bivaju zahvaćena, prije svega, površinskim vodama, što doprinosi njihovom daljem raznošenju po okruženju.

Mjere zaštite flore i faune

Mjere obuhvataju sledeće:

- Obaveza je Nosioca projekta da prilikom definisanja prostora zahvata, mora angažovati stručno lice – biologa koji će Investitoru ukazati na prisustvo značajnih vrsta i njihovih populacija (zaštićene vrste, endemske i druge značajne vrste), te zajedno sprovesti propisane mjere njihove zaštite.
- Na svim površinama u okruženju eksploatacijskog polja, odnosno na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene eksploatacijom mora se zadržati postojeća vegetacija.
- Uklanjanje vegetacijskog pokrivača izvoditi od oktobra do februara, tj. Izvan perioda gniježđenja ptica.
- Ukoliko se na području eksploatacijskog polja naiđe na neku zaštićenu životinjsku vrstu zabranjeno je njeno ubijanje i ozljeđivanje.
- Oko ruba visinskog dijela površinskog kopa postaviti zaštitnu ogradu.

Mjere zaštite pejzažnih vrijednosti

Narušavanje pejzažnih karakteristika na području zahvata, tokom planiranog perioda eksploatacije dovešće do dodatnih uticaja na pejzaž koji će se pojaviti zbog značajnih promjena u reljefu, sječe vegetacije, pozicioniranja potrebne mehanizacije, stvaranja otpada i deponovanja materijala. Mjere zaštite vizuelnih kvaliteta predmetnog prostora potrebno je provoditi kontinuirano tokom eksploatacije i nakon njenog završetka. Ciljevi zaštite pejzažnih vrijednosti ogledaju se u sljedećem:

- Očuvanje i revitalizacija pejzažnih vrijednosti koja se odnosi na floru i faunu,
- Očuvanje i sanacija specifične vegetacije u njenoj neposrednoj blizini i
- Očuvanje manje izdvojenih cjelina šuma.

Mjere zaštite pri miniranju

Zaštita okoline pri miniranju podrazumeva:

- zaštitu objekata od potresa,
- zaštitu od vazdušnih udara, i
- zaštitu od letećih komada.

Zaštita objekata od potresa

Zaštita objekata od potresa sprovodi se ograničavanjem količine eksploziva koja inicira u jednom vremenskom trenutku (intervalu), pri čemu vremenski interval ne smije biti kraći od 10 ms uračunavajući i moguće odstupanje vremena usporenja od nominalnih vremena usporenja.

Kod ovakve kontrole potresa, ako ima ugroženih objekata, treba vršiti periodično mjerenje brzine oscilovanja tla na mjestima ugroženih objekata i ona ne smije da prelazi 5 mm/s.

Ukoliko se periodičnim mjerenjima utvrdi veća brzina oscilovanja tla na mjestima objekta koji se štite ili štete na nekim objektima u okolini, ili ovo ograničenje količine eksploziva počne da predstavlja smetnju u miniranju, treba definisati drugačiju proceduru kontrole potresa za šta treba konsultovati odgovarajuće stručno osoblje.

Da bi miniranja bila pod stalnom kontrolom u pogledu seizmičkog i vazdušnog dejstva, potrebno je da Investitor izraditi program eksperimentalnog miniranja po važećoj tehnologiji miniranja datoj u projektu, koji bi obuhvatio:

- mjerenje seizmičkih i vazdušnih uticaja na mjernim mjestima u okolini površinskog kopa,
- na osnovu više eksperimentalnih mjerenja definisati zakon raspodjele inteziteta potresa, odnosno promjenu brzine oscilovanja, čiji je opšti oblik: $V = K_v R^{-n}$,
- određivanje maksimalno dozvoljene količine eksploziva koja se može aktivirati,
- utvrđivanje sigurnosnih zona za utvrđivanje brzine oscilovanja i
- utvrđivanje brzine oscilovanja na samim etažama u cilju provjere i kontrole stabilosti terena.
-

Zaštita objekata i ljudi od vazdušnih udara

Zaštita objekata i ljudi od vazdušnih udara, sprovodi se ograničavanjem ukupne količine eksploziva koja se koristi u jednom miniranju (jednom minskom polju). Zaštita od vazdušnih udara propisana je članovima 113 - 115 Pravilnika o tehničkim normativima pri rukovanju eksplozivnim sredstvima i miniranju u rudarstvu.

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 za ovaj kop po proračunu iznosi 197 m.

Treba naglasiti da je rastojanje mnogo manje od udaljenosti stambenih objekata od ležišta (oko 850 m vazdušne linije), pa po ovom osnovu ne treba preduzimati posebne mjere zaštite u životnoj sredini.

Zaštita od letećih komada

Zaštita od letećih komada stijene ogleda se u tome da se definiše maksimalan očekivani domet letećih komada stijene od mjesta miniranja u pravcu dejstva minskih punjenja, unutar kojeg treba preduzeti određene mjere zaštite. Ljudi unutar te zone za vrijeme miniranja moraju da budu u dovoljno sigurnim zaklonima a oprema koja može biti oštećena treba da se ukloni najmanje na polovini tog rastojanja ili da se zaštititi dovoljno sigurnim pokrivkama ili zaklonima.

Zona sigurnosti od letećih komada u pravcu odbacivanja materijala po proračunu za ovaj kop iznosi 365 m. Prema projektnoj dokumentaciji dobijena vrijednost se odnosi na rastojanje u smjeru orijentacije bušotina, dok su rastojanja u smjeru iza bušotina nekoliko puta manja.

Rezultati pokazuju da je rastojanje manje od udaljenosti stambenih objekata od ležišta (oko 850 m vazdušne linije), pa po ovom osnovu takođe ne treba preduzimati posebne mjere zaštite u životnoj sredini.

Zaštita od gasoopasne zone pri miniranju

Radijus gasoopasne zone (rg) usled miniranja se računa prema dopuštenoj koncentraciji štetnih gasova (preračunato na CO₂) na granici opasne zone po proračunu za ovaj kop iznosi 129,5 m.

Dobijene vrijednosti su mnogo manje od udaljenosti stambenih objekata od ivice površinskog kopa (oko 850 m vazdušne linije), tako da ni po ovom osnovu ne treba preduzimati posebne mjere zaštite.

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 procesu 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.

Mjere zaštite 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 rukovaoc koji mora imati odgovarajući ispit;
- kabina rukovaoca 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 razbacanja 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.

Mjere zaštite pri radu sa transportnim sredstvima,

Transportni putevi na površinskom kopu, 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.

Uspori, 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 utovarnoj 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 utovarnog sredstva, a postavljanje kamiona za utovar može se izvršiti posle datog signala od strane rukovaoca utovarnog sredstva.
- Kamion koji se nalazi u položaju za utovar mora biti zakočen i u granicama vidljivosti rukovaoca 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 rukovaoca utovarnog sredstva.
- Kamion mora imati pouzdanu zaštitu iznad kabine vozača.

U toku eksploatacije kamiona zabranjeno je:

- kretanje kamiona sa dignutim sandukom,
- prelaženje preko kablova koji nisu specijalno obezbijeđeni,
- prevoženje ljudi u kabini utovarnog 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.

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 - Rock 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

BAT preporuke monitoringa:

- Mjerenje emisije prašine
- Mjerenje nivoa buke

Plan upravljanja otpadom

Plan upravljanja otpadom će biti razvijen u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

Plan upravljanja otpadom saglasno navedenom zakonu obavezno sadrži podatke o:

- vrsti, količini i mjestu nastanka pojedinih vrsta otpada za koje se očekuje da će biti proizvedene, uključujući i njihove osnovne hemijske komponente i karakteristike;
- period tokom kojeg će se obavljati djelatnosti koje kao rezultat imaju proizvedeni otpad;
- mjerama za sprečavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količina otpada i njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu;
- načinu upravljanja otpadom, koji naročito obuhvata sakupljanje, privremeno skladištenje (lokacija i način), prevoz, obradu i odlaganje otpada.

Skladištenje opasnih materija

Opasne materije će biti razdvojene i skladištene koristeći praksu najboljeg upravljanja koja će uključiti, ali ne i biti ograničena, sledećim:

- prostorije skladištenja će biti projektovane da adekvatno i sigurno skladište dovoljnu količinu tokom propisanog vremena, pa i duže, 1-3 meseca;
- prostorija skladištenja će biti tako projektovana da zadrži i spriječi kontaminaciju okolne sredine, posebno zemljište i vodu;
- objekat će biti projektovani da adekvatno zadrže prosipanje i zaštite prostoriju skladištenja od spoljašnjeg vremena;
- oprema za zaštitu od prosipanja, zaštitna oprema i ostala neophodna oprema će biti u prostoriji skladištenja;
- sistemi za zaštitu od požara će biti projektovani u skladu sa materijalom koji se skladišti;
- mogu se koristiti samo kontejneri koji su u dobrom stanju;
- materijali od kojih se izrađuju kontejneri će biti kompatibilni sa otpadom koji se skladišti u njih;
- burad, kontejneri i skladišta će biti valjano obeležana, označena plakatima i osigurana;
- biće obezbeđen dovoljan manipulativni prostor između kontejnera radi sigurnog pristupa i rukovanja kontejnerima;
- zabranjeno je pušenje, a protivpožarna zaštita i sistem upravljanja će biti razvijen u skladu sa materijalom koji se skladišti.

Mjere zaštite pri skladištenju hemijskih i opasnih materija i upravljanje otpadom

Potrebno je istaći da će u procjesu eksploatacije površinskog kopa „Stupne”, tokom vremena rada površinskog kopa, doći i do skladištenja određenih količina goriva, ulja i maziva i dr. Površinski kop će po pitanju rukovanja i odlaganja opasnih materija u potpunosti slijediti procedure i mjere propisane zakonskom regulativom Crne Gore kao i intostrane standarde i najbolja iskustva svetskih institucija.

Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16) se uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje upravljanja otpadom, obezbeđenje uslova za postupanje sa otpadom, prava, obaveze i odgovornosti pravnih i fizičkih lica u upravljanju otpadom, uslovi i postupak izdavanja dozvola, nadzor i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom.

Odredbe ovog zakona ne primjenjuju se na zemljišne ili kamene mase i druge materijale, ako se uklanjaju ili izmještaju radi sprovođenja investicionih projekata ili istraživanja, eksploatacije, prerade ili iskorišćavanja mineralnih sirovina, u skladu sa aktom nadležnog organa. U tom smislu jalovina sa površinskog kopa ne podliježu odredbama ovog zakona.

Program nadzora

Program nadzora je potrebno razviti u cilju:

- nadzora rudarskih objekata i postrojenja kako bi se ostvarila odgovarajuća segregacija (izdvajanje) otpada, njegovo skladištenje i odlaganje;
- nadzora lokacija na kojima se vrši skladištenje otpada kao i dokumentovanja zapremine uskladištenog otpada, tipa otpada, uslova skladištenja i sl.;
- nadzora opreme za sprečavanje razlivanja, nadzora zaštitne opreme;
- vršenja periodičnih pregleda eksternog transporta, uključujući i procedure, obuku, opremu (zaštitnu, za zaštitu od razlivanja, prosipanja, izlivanja), evidenciju i upoznatost (svest) zaposlenih;
- vršenja periodičnih pregleda eksternog odlaganja i recikliranja, uključujući i procedure, obuku, opremu (zaštitnu, za zaštitu od razlivanja, prosipanja, izlivanja), evidenciju i upoznatost (svest) zaposlenih;
- kontrole sprovođenja inspeksijskih nalaza u vezi sa funkcionisanjem, transportom i eksternim izvođačima, a u cilju korekcije uočenih nedostataka kao i prepoznavanja negativnih ili pozitivnih postupaka i sl.

Mjere po prestanku rada projekta

Površinskom eksploatacijom tehničko-građevinskog kamena će se izvršiti narušavanje prirodnog stanja terena u neophodnom obimu definisanom Glavnim rudarskim projektom.

Obaveza nosioca projekta je da po završetku eksploatacije izradi Glavni rudarski projekat za trajnu obustavu radova, u kome će biti dat opis projektnih rešenja završne konture kopa, projekat demontaže eventualno izgrađenih građevinskih objekata i instalacija, kao i projekat rekultivacije sa obrazloženjem razloga trajne obustave rada.

Nakon završetka rudarskih radova eksploatacije na eksploatacionom polju, izvrši će se rekultivacija zemljišta i privođenje istog korištenju, a u skladu sa Zakonom o rudarstvu i Zakonom o zaštiti životne sredine.

Rekultivacija podrazumijeva tri aktivnosti:

- Tehničku rekultivaciju
- Agrotehničku rekultivaciju i
- Biološku rekultivaciju

Tehnička rekultivacija

Tehnički dio rekultivacije izvoditi će se u toku izvođenja rudarskih radova eksploatacije tehničko-građevinskog kamena, što će otkopanom prostoru dati formu kamenih terasa. Tehničkom rekultivacijom će se završne kosine kamenoloma dovesti u stabilno i sigurno stanje bez obrušavanja i klizanja terena i time će biti stvoreni uslovi za izvođenje biološke rekultivacije odnosno saniranja zemljišta.

Pod tehničkom rekultivacijom podrazumijeva se:

- ravnanje i nivelisanje površine planuma unutrašnjeg odlagališta
- nanošenje humusnog sloja
- zaštita planuma od slivnih voda i
- dovođenje završnih kosina P.K. u planirane nagibe iz uslova planirane rekultivacije

Ravnanje planuma najniže etaže kopa ima za cilj eliminisanje mikrodepresija kako ne bi došlo do pojave akumulacije i zadržavanja vode na istim (stvaranje akumulacija vode u manjim udubljenjima terena), i da bi se postigla što ravnija površina koja se može obrađivati odgovarajućom poljoprivrednom mehanizacijom. Osim ovih radova potrebno je pristupiti sadnji rastinja na kosinama etaža s ciljem

stabilizacije završnih etaža kopa i sprječavanja štetnih erozionih procesa. Nakon ravnanja i nivelisanja platoa, potrebno je pristupiti nanošenju plodnog humusnog sloja zemljišta, debljine oko 30 cm.

Zaštita planuma od slivnih voda provodi se u cilju zaštite od viška vode, izradom obodnih kanala po rubu planuma odgovarajućih dimenzija. Površinski kopovi i kamenolomi u tehničkim parametrima eksploatacije i razvoja objekta sadrže i elemente tehničke rekultivacije (elementi radnih i završnih etaža, visina, nagib i širina etaža), koji su veoma slični terasama kod tehničkog uređenja zemljišta.

Agrotehnička rekultivacija

U fazi agrotehničke rekultivacije koja slijedi odmah iza tehničke faze preduzimaju se sljedeće mjere:

- fosfatizacija i kalijumizacija
- humizacija i
- oranje i mješanje dubljeg sloja sa površinskim

Fosfatizacija i kalijumizacija preduzima se zbog niskog sadržaja fosfora odnosno kalijuma a sprovodi se unošenjem fosfatnih đubriva koja pored fosfora sadrže i azot.

Humizacija tla povećava se unošenjem stajnjaka i zelenog đubriva.

Biološka rekultivacija

Kako bi se izvršila adekvatna rekultivacija i ocjena bonitetne kategorije ležišta, potrebno je izvršiti pedološka ispitivanja u toku i nakon pojedinih tehnoloških faza rekultivacije. Osnovni princip biološke rekultivacije/sanacije je stvaranje supstrata koji će permanentno omogućiti opstanak biljkama, što podrazumijeva minimum vegetacionih uslova (obezbjedenje biljke vodom, vazduhom i hranjivim sastojcima). Biološka rekultivacija treba da bude skladna okruženju i lokalitetu. S obzirom na vrijeme eksploatacije ležišta prerano je utvrđivati detalje o izvođenju biološke faze rekultivacije. Pripreme biološke rekultivacije odnose se na proizvodnju autohtonih šumskih sadnica, koje bi se sukcesivno koristile za pošumljavanje manjih dijelova kamenoloma, koji neće biti dugoročno izloženi rudarskim radovima. Ove kombinovane mjere tehničke i biološke rekultivacije, iako bi se sprovodile na manjim površinama, doprinjele bi stabilnosti i umanjile proces erozije, kojima su ova zemljišta podložna. Biološkom rekultivacijom će biti preduzeti biološki zahvati u svrhu ozelenjavanja devastiranih površina.

8.4. Mjere zaštite u slučaju akcidenta

Pod potencijalnim akcidentima podrazumijeva se mogućnost:

- nastajanja požara i eksplozija
- ispuštanja opasnih materija u vode i zemljište
- nekontrolisane emisije u atmosferu
- pojave prirodnih nepogoda (udar groma, zemljotres, poplave, klizišta i sl.).

Imajući u vidu karakteristike tehnološkog procesa površinske eksploatacije tehničkog kamena na P.K. „Stupne“, od navedenih udesnih kategorija, moguće je ispoljavanje:

- eksplozije (nekontrolisanog iniciranja eksplozivnih sredstva, za miniranje kamena na kopu.
- požara, lokalnog karaktera (rudarska mehanizacija, objekti na kopu),
- ispuštanje opasnih materija goriva i ulja (u vode ili zemljište) iz mehanizacije i
- prirodnih nepogoda (udar groma i zemljotres).

Zaštita od eksplozija

Imajući u vidu dinamiku miniranja, a u cilju eliminisanja potencijalnih akcidentnih situacija, spovodiće se i određene mjere.

Prva i osnovna mjera je smanjiti količinu eksplozivnih sredstava na jednom mjestu i u jednom trenutku. Shodno tome, potrebe za eksplozivom, rudarskim kapislama, detonirajućim i sporogorećim štapinima će se podmirivati u količinama koje su potrebne za jedno miniranje, direktnim dopremanjem od strane dobavljača na dan upotrebe. Ovo je najbolji način da se izbegnu potencijalne opasnosti skladištenja, transporta i rukovanja eksplozivnim sredstvima, kao i posledice koje bi se mogle pojaviti u eventualnim havarnim situacijama.

Iz navedenih razloga se može konstatovati da je vjerovatnoća nastanka udesa usled nekontrolisane eksplozije u tehnološkom procesu eksploatacije kamena na površinskom kopu mala a moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu se na osnovu podataka dobijenih analizom povredivosti procenjuju kao zanemarljive.

Kako se rizik od udesa procenjuje na osnovu vjerovatnoće nastanka akcidenta i obima mogućih posledica, to se u slučaju površinskog kopa „Stupne” rizik od udesa usled moguće nekontrolisane eksplozije na kopu može kvantifikovati kao zanemarljiv.

Pored navedenih, u tehnološkom procesu eksploatacije građevinsko-tehničkog kamena na lokalitetu površinskog kopa nisu prisutne druge opasne materije koje bi mogle da ugroze život i zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Zaštita od požara

Planiranje i projektovanje mjera zaštite od požara vrši se na osnovu sagledavanja klase požara i proračuna požarnog opterećenja, koje zavisi od toplotne vrijednosti zapaljivog materijala i vrste objekta i opreme.

Navedena potencijalna opasnost uslovljava primjenu odgovarajućih tehničkih i organizacionih mjera kojima će se sprečavati mogućnost nastanka požara kao i obezbijediti zaštita objekta prije svega određivanjem rasporeda i broja protivpožarnih aparata.

U funkciji zaštite od egzogenih požara manjih razmjera na površinskom kopu potrebno je da se na rudarskim mašinama (bušilica sa kompresorom, buldozer, kamioni) postave protivpožarni aparati tipa S-6, S-9 i CO₂ koji će biti raspoređeni u zavisnosti od požarnog opterećenja i vrste požara.

Na osnovu prethodno navedenog može se konstatovati da je vjerovatnoća nastanka akcidenta uslijed pojave požara u toku eksploatacije kamena na površinskom kopu mala, a shodno tome moguće posledice po život i zdravlje ljudi i životnu sredinu se, na osnovu podataka dobijenih analizom povredivosti, procenjuju kao zanemarljive.

Budući da se rizik od akcidenta procenjuje na osnovu vjerovatnoće nastanka akcidenta kao i obima mogućih posledica, može se konstatovati, da u slučaju površinskog kopa „Stupne” rizik od akcidenta usled moguće pojave požara na kopu se može kvantifikovati kao zanemarljiv.

Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja

Mjere zaštite životne sredine u toku akcidenta – prosipanja goriva i ulja pri eksploatacije ležišta, takođe obuhvataju sve mjere koje je neophodno preduzeti da se akcident ne desi, kao i preduzimanje mjera kako bi se uticaji u toku akcidenta ublažio.

U mjere zaštite spadaju:

- Izvođač radova je obavezan da izvršiti pravilan izbor mehanizacije u pogledu njihovog kvaliteta – ispravnosti.
- Za sva korišćena sredstva rada potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o primjeni mjera i propisa tehničke ispravnosti vozila.
- Tokom eksploatacije ležišta održavati mehanizaciju (mašine i vozila) u ispravnom stanju, sa ciljem eliminisanja mogućnosti curenja nafte, derivata i mašinskog ulja u toku rada.
- U koliko dođe do prosipanje goriva i ulja iz mehanizacije u toku eksploatacije ležišta neophodno je zagađeno zemljište skinuti, skladištiti ga u zatvorena burad, u zaštićenom prostoru lokacije, shodno Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11, 39/16) i zamijeniti novim slojem.

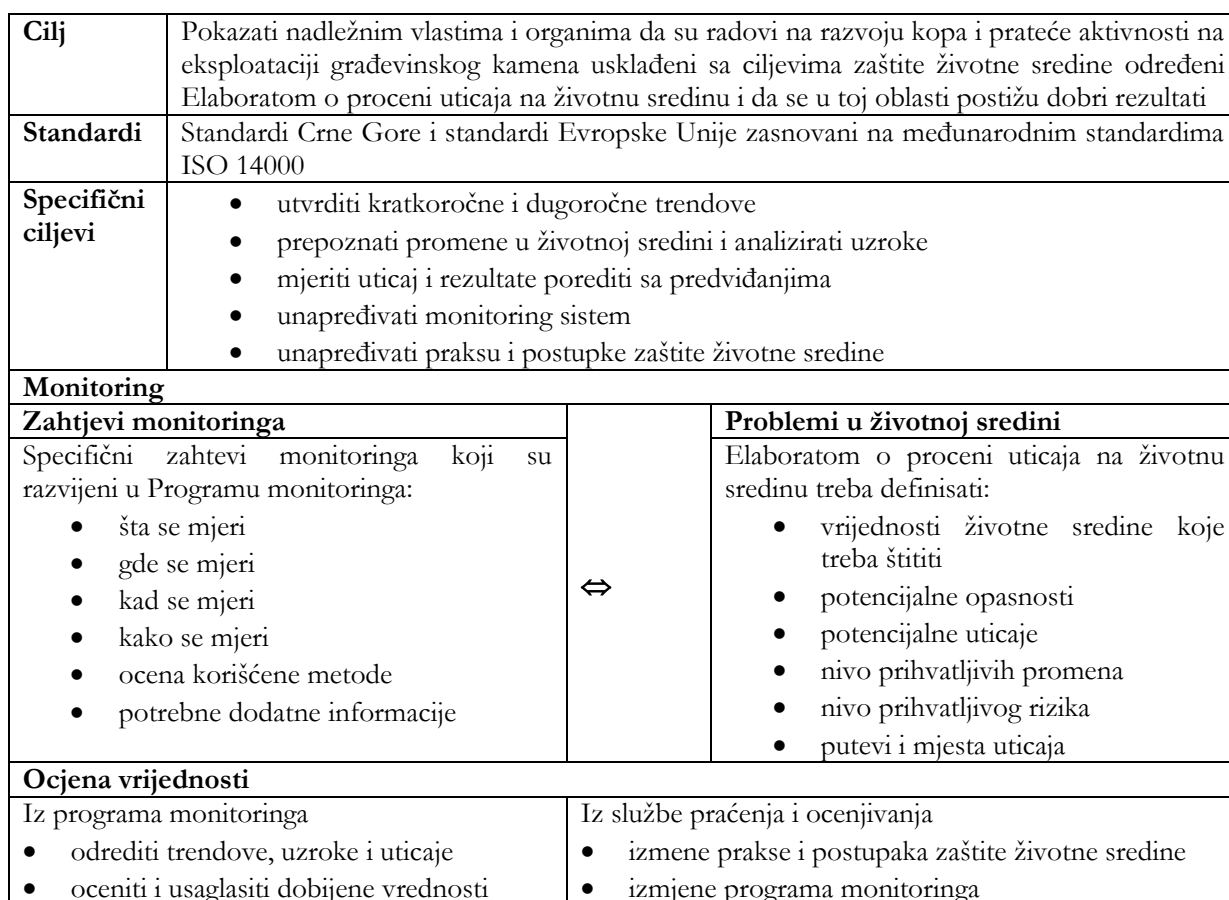
Napomena: Pored navedenog sve akcidentne situacije koje se pojave rješavaće se u okviru Plana zaštite i spašavanja - Preduzetnog plana.

9. PROGRAM PRAĆENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U cilju pravovremenog otkrivanja nepovoljnih uticaja eksploatacije građevinsko-tehničkog kamena na životnu sredinu potrebno je razviti monitoring sistem za područje površinskog kopa „Stupne”. Ovaj sistem treba da omogući pouzdanu procjenu veličine i intenziteta zagađenja, moguće štete i pravovremeno preduzimanje mjera radi sprečavanja širih zagađenja, odnosno radi uspešnog saniranja uočenog i zabeleženog zagađenja. Sistemom za monitoring životne sredine biće praćeni svi značajni izvori zagađenja i emiteri zagađivanja nastali kao rezultat rudarskih aktivnosti i na površinskom kopu.

Mjerenje i procjena postignutih efekata na polju zaštite životne sredine treba da bude, u prvom redu, predmet angažovanja površinskog kopa. Nadležni državni i lokalni organi te efekte treba da prate, procjenjuju i potvrđuju njihovu prihvatljivost ili traže poboljšanja uspostavljenog sistema.

U svijetu usvojeni blok dijagram sistema monitoringa („Best practice environmental management in mining - Environmental monitoring and performance”, EPA Australia, 1995) dat je na slici 40.



Slika 40. Blok dijagram sistema monitoringa

Prikaz stanja biodiverziteta na lokaciji prije početka realizacije projekta

Nosilac projekta je obavezan da prije početka radova na projektu, odnosno prilikom definisanja prostora zahvata, da angažuju eksperte različitih struka (botaničar – ekspert za staništa i vrste, faunista – ornitolog, mamolog, herpetolog, ekspert za beskičmenjake) koji će uraditi „nulto stanje“ staništa i njihovog biodiverziteta na predmetnoj lokaciji.

Takođe, prije početka eksploatacije površinskog kopa, Nosilac projekta se obavezuje da angažuje ovlašćenu instituciju, koja će izvršiti mjerenja parametara kvaliteta vazduha, kvalitet zemljišta i nivoa buke na granici lokacije površinskog kopa, kako bi se moglo pratiti stanje kvaliteta životne sredine u toku eksploatacije tehničko-građevinskog kamena, odnosno uticaj projekta eksploatacije kamena na istu. Ispitivanja i mjerenje vrše ovlašćene akreditovane organizacije za navedene oblasti.

Konfiguracija sistema za monitoring

Pouzdan sistem za monitoring životne sredine na području površinskog kopa „Stupne“ sastoji se iz sledećih koraka:

- identifikacija izvora i parametara zagađenja (tip i dimenzije),
- izbor parametara životne sredine za koje se vrše mjerenja (u prostoru i vremenu),
- određivanje kritičnih oblasti,
- prikupljanje podataka, analiza i procena.

Predloženim monitoring sistemom biće praćena emisija zagađujućih materija sa područja gde se izvode rudarske aktivnosti i imisije u okruženju radi utvrđivanja uticaja rudarske aktivnosti uz pokrivanje sledećih segmenata životne sredine:

- kvalitet vazduha,
- nivo buke,
- kvalitet zemljišta i
- kvalitet voda na izlazu iz separatora.

Sistem za monitoring životne sredine, koji se predlaže ovim Elaboratom, biće u mogućnosti da izvrši analizu izvora zagađenja u skladu sa njihovim doprinosom ukupnom zagađenju životne sredine uz sagledavanje efikasnosti primijenjenih mjera zaštite životne sredine. Postupak monitoringa će uzeti u obzir postojeći zakonski i institucionalni okvir u Crnoj Gori, a u slučajevima gde ne postoji zakonska regulativa u Crnoj Gori, biće poštovani međunarodni propisi i preporuke (EU, Svetska Banka, EPA, WHO).

Predloženi monitoring sistem životne sredine treba da doprinese uspostavljanju procedure procjene uticaja na životnu sredinu izazvane rudarskim aktivnostima, kao i statusa zaštite životne sredine. Procjenjuje se da je uspostavljanje ovakvog sistema realno i da će razvoj sistema omogućiti efikasan monitoring na području površinskog kopa i u okruženju.

Parametri za utvrđivanje štetnih uticaja na životnu sredinu

Uticaj na životnu sredinu u toku eksploatacije površinskog kopa treba pratiti na bazi mjerenja kvaliteta vazduha, voda, zemljišta i nivoa buke. Zagađenja koja se mogu pojaviti imaće uglavnom difuzni karakter te je program mjerenja načinjen kao kombinacija monitoringa emisije (zagađenja), što je zakonska obaveza svakog privrednog subjekta, i imisije (zagađenosti) što nije eksplicitna obaveza privrednog subjekta, ali se u praksi praktikuje kada se emisija ne može egzaktno i tačno mjeriti i utvrditi.

Mjesta način i učestalost mjerenja utvrđenih parametara**Praćenje kvaliteta vazduha**

Preporučuju se mjerenje u pokretnoj laboratoriji (na odabranoj lokaciji). Zajedno sa procjenom imisija aeroxagađenja, vršiće se mjerenje i procjena značajnih meteoroloških faktora od uticaja na disperziju emisija zagađenja.

Predloženi sistem za monitoring vazduha će omogućiti registrovanje kvaliteta vazduha na površinskom kopu, kao i u okruženju, u cilju procjene rizika po zdravlje ljudi koji su izloženi zagađenju vazduha.

Sve radove na monitoringu vazduha treba usaglasiti, a poređenja rezultata mjerenja vršiti sa:

- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. List CG“, br. 25/12) i
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. List CG“, br. 21/11).

Zone mjerenja imisije zagađenja vazduha biraju se na lokacijama gde je rizik za prekoračenje graničnih vrednosti veliki.

Zona koja se predlaže za sprovođenje monitoringa je kod najbližeg stambenog objekta sa sjeverozapadne strane površinskog kopa u selu Knežlaz.

Zajedno sa procjenom zagađujućih materija treba mjeriti meteorološke elemente (temperatura vazduha, pritisak, oblačnost, padavine, pravac i brzina vjetra) i zabeležiti meteorološke pojave (magla, oblaci, kiša, snijeg, grad, rosa, slana, inje, poledica) od uticaja na disperziju zagađenja.

Uzimanje uzoraka prašine, SO₂ i NO₂ treba vršiti najmanje jedanput godišnje i to u vrijeme ljetnje sezone i kada su radovi najintenzivniji. Uzorkovanje i analizu će raditi akreditovane ustanove-laboratorije, u skladu sa važećom zakonskom regulativom. U zavisnosti od konkretnih okolnosti i rezultata auditorskog izveštaja, frekvencija uzorkovanja može se povećati, a sve u skladu sa usaglašenim monitoringom čija primena se predlaže.

Uzorkovanje i analize treba izvoditi prema važećim MEST standardima.

Monitoring buke

Praćenje nivoa buke potrebno je periodično vršiti na radnim mjestima, u cilju procjene izloženosti radnika prekomjernoj buci u tehnološkom procesu eksploatacije.

Pored praćenja nivoa buke u cilju predviđanja i prevencije rizika po zdravlje zaposlenih na površinskom kopu, potrebno je vršiti mjerenja i prema najbližim kućama sa južne strane, radi prevencije uticaja buke na lokalnu zajednicu i preduzimanja mjera za saniranje nepovoljnih uticaja.

Mjerenja je potrebno vršiti bar jednom tokom sezone rada i to u periodu najintenzivnijih radova u smislu najvećeg broja angažovane opreme. Način mjerenja mora biti u skladu sa važećom zakonskom regulativom po pitanju mjerenja buke u životnoj sredini, odnosno u radnoj okolini, ako se mjerenje vrši u radnom okruženju. Učestalost mjerenje se može i povećati, shodno rezultatima mjerenja i aktuelnoj dinamici radova na kopu.

Zona koja se predlaže za sprovođenje monitoringa buke je obod konture kopa prema najbližim kućama sa sjeverozapadne strane ležišta.

Mjerenje buke treba usaglasiti sa važećim MEST standardima.

Monitoring zemljišta

Zbog konfiguracije terena, prirodnog „zelenog“ odbrambenog pojasa u vidu niskog listopadnog rastinja i shodno rezultatima modeliranja disperzije taložnih materija ne očekuje se značajniji uticaj na kvalitet okolnog zemljišta. U tom smislu, a radi potvrde naprijed navedenom preporučuje se inicijalno uzorkovanje sa sjeverozapadne strane površinskog kopa kod najbližeg stambenog objekta u selu Knežlaz u periodu najintenzivnijih radova. Rezultati ovog mjerenja će ukazati na potrebu eventualnog češćeg uzorkovanja zemljišta u cilju određivanja njegovog kvaliteta.

Uzorovanje i analizu dobijenih rezultata treba vršiti u skladu sa važećom zakonskom regulativom po pitanju određivanja kvaliteta zemljišta.

Monitoring voda

U hidrološkom pogledu krečnjačka ležišta pripadaju vodopropusnim stenama sa izraženim efektom karstifikacije. Na samom ležištu ne postoje izdani niti prirodni vodotokovi. Može se zaključiti da površinski kop, koji vodu ne koristi kao tehnološki medijum, nema fizičko-hemijsko biloškog uticaja na kvalitet podzemnih i površinskih voda i iz tog razloga nema potrebe za njenim monitoringom.

Međutim, Nosilac projekta je obavezan da vrši periodičnu kontrolu kvaliteta vode poslije izlaska iz separatora.

Pravilnikom 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), prilog 8. Tabela 29., definisana je minimalna učestalost uzorkovanja u zavisnosti od količine ispuštenih otpadnih voda.

Prema navedenom Pravilniku, Nosilac projekta je obavezan da vrši periodičnu kontrolu kvaliteta vode poslije izlaska iz separatora dva puta godišnje.

Dobijeni rezultati ispitivanja treba da se uporede sa podacima navedenim u Pravilniku 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).

Monitoring vrši ovlašćena organizacija, a način ispitivanja je definisan standardnim metodama ispitivanja.

Nadzor nad ovim aktivnostima vrši ekološka inspekcija.

Dostupnost rezultata ispitivanja javnosti

Pravilnikom o sadržini elaborata o proceni uticaja, u dijelu koji se odnosi na Program praćenja uticaja na životnu sredinu, se kaže da Elaborat između ostalog sadrži i obavezu obaveštavanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja. U tom smislu, obaveza površinskog kopa je da rezultate monitoringa učini dostupnim javnosti. Na koji način će se to ostvariti zavisi od raspoloživih resursa, u smislu da prezentovani rezultati budu dostupni što većem delu javnosti, odnosno lokalnoj i široj zajednici.

Nosioc projekta treba da postupa u svemu u skladu sa mjerama koje su predviđene u cilju sprječavanja, smanjenja ili otklanjanja značajnog štetnog uticaja na životnu sredinu, a koje su opisane u poglavlju 8. Ovog Elaborata.

Shodno članu 35. Zakona o životnoj sredini („Sl. List CG” br. 52/16 i 73/19), vlasnik objekta dužan je da rezultate monitoringa dostavlja nadležnom organu lokalne uprave i Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore.

10. NETEHNČKI REZIME INFORMACIJA

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Stupne" nalazi se u primorskom pojasu Crne Gore na karstnom području istoimenog mjesta, oko 3 km vazdušne linije sjeverno od Risna. Locirano je na jugoistočnim padinama uzvišenja Gradac (692 mnm.), blizini starog asfaltnog puta Nikšić-Grahovo-Risan, odnosno na lokaciji koju čine dijelovi katastarskih parcela br. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije Donje u zahvatu Prostornog urbanističkog plana, Opština Kotor ("Sl. List CG", br. 95/20).

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Stupne“, obuhvata kameniti teren, obrastao niskim listopadnim rastinjem.

Visinska razlika između najniže (granična tačka 7: 539 mnm.) i najviše kote (granična tačka 3: 571 mnm.) u okviru istražno-eksploatacionog prostora iznosi oko 32 m.

Površina ležišta predviđena za istraživanja koja je predmet projekta iznosi 7,45 ha.

Na lokaciji i njenom užem okruženju nema objekata.

Najbliži individualni stambeni objekti lokaciji ležišta nalaze se sa sjeverozapadne strane eksploatacionog ležišta u selu Knežlaz, a najbliži objekat je od lokacije ležišta udaljeni oko 850 m vazdušne linije.

Od infrastrukturnih objekata sa sjeverne strane lokacije ležišta na rastojanju od oko 100 m vazdušne linije nalazi se magistralni put Nikšić-Risan, dok se sa zapadne strane lokacije ležišta na rastojanju od oko 40 m vazdušne linije nalazi stari asfaltni put Risan-Grahovo, sa koga će biti obezbijeđen pristup lokaciji ležišta.

Na lokaciji ležišta i njenom užem okruženju osim navedenih saobraćajnica nema drugih infrastrukturnih objekata.

Od strane Sekretarijata za urbanizam, građevinarstvo i prostorno planiranje Opštine Kotor, Investitoru su izdati Urbanističko tehnički uslovi br. 03-333/21-929 od 23. 03. 2021. godine za izradu tehničke dokumentacije za promjenu stanja u prostoru - kamenolom na lokaciji koju čine dijelovi katastarskih parcela br. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije Donje u zahvatu PUP-a, Opština Kotor („Sl. ist CG”, br. 95/20).

Za predmetni lokalitet "Stupne", postoji sklopljen koncesioni ugovor između Vlade CG i firme „Sampetrol” d.o.o. – Tivat, kod Ministarstva ekonomije br. 007-304/202763/1 od 11. 06. 2020. god.

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Stupne" izgrađuju karbonatne naslage gornje krede, predstavljene svijetlosmeđim, smeđim i bjeličastim, rijetko slojevitim, debeloslojevitim, bankovitim i masivnim, slabobituminoznim, izrazito karstifikovanim krečnjacima, sa foraminiferama, algama, ostrakodama, bioklastima rudista, molusaka, gastropoda, ehionodermata i lamelibranhijata.

U koncepciji procesa detaljnih geoloških istraživanja u cilju utvrđivanja rezervi tehničko-građevinskog kamena, determinaciji kvaliteta i mogućnosti upotrebe predviđene su i realizovane sledeće vrste radova: geodetski radovi, geološki radovi (terenski i kabinetski), rudarski istražni radovi i laboratorijski radovi.

Proračun rezervi tehničko-građevinskog kamena, sa stanjem 31. 12. 2020 godine, u konturama ležišta "Stupne", izvršen je po metodi vertikalnih paralelnih profila..

Proračunom je dobijeno da ukupne geološke (bilansne) rezerve B kategorije iznose 2.207.003 m³čm, a eksploatacione 1.986.303 m³čm.

Na osnovu prikazanih rezultata laboratorijskih ispitivanja i u saglasnosti sa tehničkim uslovima iz navedenih standarda, može se zaključiti da se krečnjak sa ležišta "Stupne" može koristiti kao sirovina za proizvodnju agregata za izradu betona kao i za podloge za puteve.

Osnovnu koncepciju eksploatacije pored uslova ležišta i morfologije terena odredio je zahtjev koncesionara da se iz postojeće opreme koju posjeduje odredi oprema koja će raditi na površinskom kopu, kao i da je godišnji kapacitet prosječno 35.000 m³čm.

Koncepcija eksploatacije tehničko-građevinskog kamena obuhvata komplementarno funkcionisanje svih tehnoloških procesa na površinskom kopu na što manjem radnom prostoru.

Na eksploataciji tehničko-građevinskog kamena radi će diskontinualna oprema: za bušenje, sa miniranjem, za otkopavanje, transport i utovar krečnjaka u prijemni bunker mobilne drobilice,

drobljenje i klasiranje i na kraju otprema frakcija. Za preradu rovnog krečnjaka koristi se udarno-rotacija drobilica, koja transportuje izdrobljeni materijal na separaciju sa troetažnim sitom.

Eksploatacija i prerada tehničko-građevinskog kamena izvodiće se sljedećim redoslijedom: Čišćenje i ravnanje površina za minsko polje; Bušilica-miniranje; Hidraulični bager: Mobilna drobilica; Separacija; Utovarivač; Kamion.

Projektom kao najpovoljnija koristi se metoda višeetažnog otkopavanja sa gravitacionim transportom miniranog krečnjaka na osnovni radni plato. Odvajanje krečnjaka od masiva vršice se bušačko-minerskim radovima sa prečnikom bušenja od 89 mm. Usitnjavanje negabarita koji se pojave u toku otkopavanja je bagerom na koji se montira hidraulični čekić. Odmínirani materijal bagerom prebacivaće se na plato +535, a bager ga ubacuje u prijemni koš drobilice. Za vrijeme rada mašina na gravitacionom transportu nesmiye u zoni padanja krečnjaka sa viših etaža raditi mašina, kao ni biti parkirana na tom prostoru. Putevi za komunikaciju sa gornjim etažama su širine 6 m. Putevi širine 6 m su stalni i privremeni i koriste se za kretanje bušilice, bagera i utovarivača. Za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena biće korišćena oprema sa kojom raspolaže investitor. Proizvodi drobljenja i separacije se odvoze svakodnevno.

Površinski kop će raditi 12 mjeseci u toku godine, 23 dana u mjesecu i 10 sati u toku jednog dana.

Na površinskom kopu biće formirano ukupno tri etaže. Visina etaža iznosiće 15 metara. Širina završne horizontalne etaže (berme) projektuje se po pravilu zbog osiguranja trajne stabilnosti završnih kosina površinskog kopa i mogućnosti sanacije u završenoj fazi izvođenja radova na eksploataciji. Širina berme je određena od 5 m. Nagib radne kosine etaža projektovan je i određen s obzirom na stabilnost, te optimalne efekte bušenja i masovnog miniranja i iznosi: $\alpha = 70^\circ$.

Minimalna širina radne površine etaže kod klasičnog načina višeetažnog otkopavanja mora biti takva, da omogućava nesmetan i siguran rad svih mašina.

Obzirom na činjenicu da zbog konfiguracije terena projektovani površinski kop spada u tipični brdski tip, ležište je velike moćnosti, to će i način otvaranja kopa i pojedinih etaža biti prilagođen postojećoj konfiguraciji terena koji je izrazito karstifikovan.

Površinski kop se otvara sa novoizgrađenog pristupnog puta, usijekom otvaranja širine 28 m. Radovi na eksploataciji počinju sa novoizgrađenog pristupnog puta-platoa, koji je na mjestu spajanja sa eksploatacionim poljem nivoa k +535 mm, odnosno iz prostora koji je dobijen kroz probno-eksploatacionu etažu. Radovi počinju pripremom terena za bušenje (uklanjanjem rastinja i ravnanje terena bagerom) i bušenjem minskog polja. Ovi radovi su istovremeno i otvaranje etaže E-535 na kojoj će se vršiti prerada ukupnih količina tehničko-građevinskog kamena i sa koje će se izgraditi putevi za gornje etaže.

Po projektu određeno je da se za četiri godine eksploatacije otkopa ukupno količina krečnjaka od: $Q = 981.240 \text{ m}^3\text{čm}$

Od otkopanih količina jalovina je 10% ili: $Q_j = 98.124 \text{ m}^3\text{čm}$, što znači da će se dobiti tehničko-građevinskog kamena: $Q_{tg} = 883.116 \text{ m}^3\text{čm}$

Godišnje će se otkopavati ukupno po: $Q_g = 35.044 \text{ m}^3\text{čm}$, a od tih količina dobija se tehničko-građevinskog kamena: $Q_{gtg} = 31.540 \text{ m}^3\text{čm}$

Kako je na ovom površinskom kopu eksploatacija zbog klimatskih uslova moguća čitavu godinu, mjesečno će se prosječno otkopavati po: $Q_m = 2.920 \text{ m}^3\text{čm}$ ili eksploatisati tehničko-građevinskog kamena: $Q_{mtg} = 2.628 \text{ m}^3\text{čm}$

Računajući da je 23 radna dana u toku mjeseca, dnevno odnosno po smjeni je potrebno otkopati prosječno po: $Q_d = 127 \text{ m}^3\text{čm}$

Od čega se dobija tehničko-građevinskog kamena: $Q_{dtg} = 114 \text{ m}^3\text{čm}$

Otpočinjanje eksploatacionih aktivnosti predhodiće pripremnim operacijama kojima se stvaraju neophodni uslovi za rad osnovne i pomoćne mehanizacije nakon čega slijedi izrada zasijeka na centralnom dijelu ležišta sa pristupnog puta.

U funkciji postizanja optimalnih radnih parametara, kojima se stvaraju uslovi za izvođenje tehnoloških operacija koje slijede nakon pripremnih radova, potrebno je sagledati sve uticajne faktore koji figuriraju u procesu bušenja i miniranja.

Uzimajući u obzir sva nabrojana svojstva radne sredine na P.K. „Stupne”, odabran je udarno-rotacioni sistem bušenja.

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 je usvojen prečnik bušenja: $d = 89 \text{ mm}$.

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 i dr.

Otkopavanje i utovar rovnog krečnjaka i gotovog proizvoda vršiće se sa postojećom opremom, a to je bager CAT 323 i utovarivač Volvo L 120 F. Otkopavanje i utovar u prijemni koš drobilice na etaži vršiće se bagerom, utovar u kamione gotovog proizvoda je utovarivačem. Negabariti ukoliko ih ima odvajace se u toku faze utovara na etažnoj ravni će se bagerom sa hidrauličnim čekićem usitnjavati.

Transport na površinskom kopu je transport odminiranog tehničko-građevinskog kamena od minskog polja do primarne drobilice.

Karbonatni sedimenti ležišta koji po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispucalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinsko-kavernoznog tipa. Sagledavajući prethodno kao i morfologiju prostora, koja uslovljava slivno područje, došlo se do zaključka da nema potrebe izrađivati objekte odvodnjavanja površinskog kopa. Sva voda koja se može stvoriti pri jakom intezitetu padavina oteći će u rasjede, pukotine i vrtače-rupe kojih ima dosta u okviru eksploatacionog polja, a i šire, čitav prostor je tako izgrađen.

Prilikom napredovanja površinskog kopa neophodno je odložiti jalovinski materijal (dominantno humusni materijal) deponovati ga, sačuvati i nakon završetka eksploatacije koristiti za sanaciju i rekultivacij uterena. Lokacija opredijeljena za odlaganje jalovine je prostor sa lijeve strane od ulaza na prostor površinskog kopa na osnovnom radnom platou (E -535), koja mora biti stabilna.

Prisustvo jalovinskog materijala koji u konkretnom slučaju ne predstavlja klasičnu jalovinsku komponentu već materijal dominantno humusnog sastava koji se može iskoristiti u procesu rekultivacije degradiranih površina.

Drobljenje i klasiranje je završni dio eksploatacije koji predstavlja proces prerade mineralne sirovine u poluproizvode i/ili finalne proizvode. Prerada krečnjaka vršiće na etažnoj ravni +535. Preradom krečnjaka dobijaju se frakcije od 0-4, 4-8, 8-16 i 16-32 mm. Ukoliko su potrebne druge frakcije mogu se dobiti promjenom sita.

Postrojenja za drobljenje, sitnjenje i klasiranje su mobilna: drobilica Hartl 1375 l koja ima sopstveni pogon za kretanje i separacija sa sopstvenim pogonom za kretanje.

Na postrojenju se obaranje prašine vrši prskanjem sa vodom.

Godišnji kapacitet sistema za drobljenje i separaciju iznosi: $Q_{dg} = 456.166,6 \text{ m}^3/\text{cm}$

Sa otpočinjanjem proizvodnog procesa na površinskom kopu predviđeno je da se uporedo otpočne sa uređenjem i nivelisanjem osnovnog radnog platoa 535 mnm. Uređenjem predmetnog platoa obezbjediće se prostor u sklopu kojeg će se vršiti smještaj radnika i nadzorno-tehničkog osoblja, opreme i mehanizacije, najosnovnije servisne aktivnosti i prerada u mobilnom postrojenju za preradu krečnjaka.

Pristup lokaciji ležišta biće obezbijeden makadamskim putem koji će biti izgrađen od starog asfaltnog puta Risan-Grahovo do lokacije ležišta u dužini od oko 40 m.

U sklopu kontejnerskih objekata na propisnoj udaljenosti postaviće se namjenski agregat na dizel gorivo koji će snabdijevati električnom energijom kontejnerske objekte i rasvjetu radnog platoa.

Prostor površinskog kopa nema razvijenu vodovodnu infrastrukturu.

Zaposleni će za piće koristiti flaširanu vodu koja će se nabavljati na tržištu.

Snabdijevanje objekta tehničkom vodom vršiće se pomoću cistijerne.

Pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok kontejnerskog tipa. Voda za potrebe rada sanitarnog bloka takođe će se obezbjeđivati iz cistijerne.

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.

Predviđena je izgradnja betoniranog platoa sa zaštitnim ivičnjacima i adekvatnim padom, sa prijemnim vodonepropusnim šahtom i internom kanalizacijom do separatora ulja, masti i naftnih derivata radi prečišćavanja atmosferski nataložene „zaprhlane“ vode koja se sliva sa servisnog platoa na kojima će se vršiti pretakanje goriva, manje poravke, itd., vode sa parkinga, kao i vode koje su nastale kao posledica pranja mehanizacije.

Snabdijevanje eksplozivom i eksplozivnim sredstvima, kao i izvođenje minerskih radova vršiće direktno specijalizovana firma i pri tom će se strogo voditi računa da se isporučena količina odmah utroši u procesu eksploatacije, tako da se izbjegnu bilo kakve zalihe eksploziva.

Projektnim rješenjem izvršena je verifikacija neophodne osnovne i pomoćne mehanizacije koja će se koristiti u procesu eksploatacije i zaključeno je da raspoloživa oprema i mehanizacija svojim kapacitetom i stanjem može zadovoljiti potrebama tehnološkog procesa (tabela 12.).

Organizacija rada na površinskom kopu „Stupne” izvodiće se u jedno-brigadnom sistemu sa prosječno 23 dana mjesečno. Za potrebe izvođenje svih radnih operacija biće angažovano 9 radnika različitih struka.

Imajući u vidu tehnologiju površinske eksploatacije, odnosno otkopavanje i transport jalovine i rude, kao i njihovo deponovanje i dalji tretman može se konstatovati da će velike površine trajno ili privremeno izmijeniti prvobitnu namjenu. Jedan od načina, opšte prihvaćen u cijelom svijetu, kada je u pitanju eksploatacija mineralnih sirovina je proces rekultivacije.

Rekultivacija podrazumijeva tri aktivnosti:

- Tehničku rekultivaciju,
- Biološku rekultivaciju i
- Agrotehničku rekultivaciju

Osnovni ciljevi procesa rekultivacije i revitalizacije su zaštita područja i sanacija eventualnih negativnih uticaja nakon eksploatacije građevinsko-tehničkog kamena. Pored navedenog, cilj ovih aktivnosti je i vraćanje područja u uslove približno jednake onima koji su vladali ranije (zakonska obaveza), kao i unapređenje načina korišćenja.

Za rekultivaciju predviđeno je 27.198 m².

Izbor lokacije za eksploataciju tehničko građevinskog kamena na ležištu „Stupne” determinisan je ugovorom o koncesiji na istraživanje i eksploataciju nemetalne mineralne sirovine na predmetnom ležištu, koju je Investitoru odobrila Vlada Crne Gore, odnosno Ministarstvo Ekonomije, tako da drugih alternativa nije bilo.

Površinski kop „Stupne” projektovan je tako da su se imali u vidu odgovarajući ograničavajući faktori:

- granice istražno-eksploatacionog polja i mogućnost budućeg korišćenja zahvaćenih površina,
- maksimalno iskorišćavanje postojećih rezervi uz potrebnu tehničko tehnološku sigurnost procesa eksploatacije,
- stabilnost završnih kosina, uklapanje u okolni prostor i mogućnost njihove rekultivacije

Prilikom procjene postojećeg stanja zagađenosti na nekom lokalitetu tipa površinskog kopa polazi se od dva bitna činioca sa stanovišta kvaliteta životne sredine, a to su neposredni i posredni potencijalni zagađivači.

U neposredne izvore potencijalnog zagađenja spadaju, pre svega, cjelokupna oprema locirana na površinskom kopu, a koja je u funkciji tehnološkog procesa eksploatacije krečnjaka. Tu se podrazumijeva, u konkretnom slučaju, bager, buldozer, opremu za bušenje minskih bušotina, kamione za transport krečnjaka kao i mobilno postrojenje za drobljenje i klasiranje. U neposredne izvore takođe treba pridodati i lokalne saobraćajnice (kako unutar kopa tako i u njegovoj neposrednoj blizini) koje se prije svega koriste u funkciji eksploatacije krečnjaka, aktivne radne kao i sve druge otvorene površine, jednom riječju sve ono što čini sastavni deo tehnološkog procesa površinske eksploatacije.

Što se tiče posrednih izvora potencijalnog zagađenja, u tu grupu se ubrajaju sve ono što nije direktno vezano za sam tehnološki proces eksploatacije, ali u manjoj ili većoj mjeri može doprinijeti sveukupnom stanju zagađenosti.

U tehnološkom procesu površinske eksploatacije na P. K. „Stupne“ može se očekivati prisustvo određenih štetnih uticaja: prašina, gasovi, buka i vibracije. Navedene štetnosti imaju neuporedivo veći značaj sa stanovišta radne, a ne životne sredine. To ne umanjuje njihovu štetnost, ali predstavlja značajni momenat sa stanovišta zaštite okolne životne sredine.

Potencijalnu opasnost za vazduh u životnoj sredini mogu predstavljati suspendovane čestice (mineralna prašina). Nastajanje disperzne faze (lebdeće prašine) u vazduhu radne okoline vezano je u većoj ili manjoj mjeri za sve projektovane faze tehnološkog procesa.

Kvantifikovanje emisije ukupnih suspendovanih čestica i čestica PM₁₀, odnosno faktora emisije prašine za različite aktivnosti u procesu eksploatacije građevinsko tehničkog kamena, izvršeno je prema dokumentima EPA (US EPA AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors) i National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Metallic Minerals, 2011).

Analiza je vršena za uslove postojanja 11 izvora prašine: 4 površinska (etaže na kopu, odlagališta jalovine), 5 zapreminskih (bušilica, bager, utovarač, kamioni, drobilčno postrojenje) i 2 linijska (segmenti puta) u uslovima bez sprovođenja mjera zaštite za obaranje prašine.

Rezultati ukazuju da se može očekivati određeni uticaj prašine na užem području izvođenja radova na površinskom kopu i odlagalištima jalovine, zbog ukupnih rudarskih aktivnosti. U okolini površinskog kopa koncentracije čestica prašine PM₁₀ u velikoj mjeri opadaju od 850 µg/m³ (površinski kop, jalovinska etaža) u neposrednoj blizini izvora prašine pa sve do 15-17 µg/m³ u zoni koja je od lokacije eksploatacionog polja udaljena od 180 do 200 m.

Prema tome uticaj emisije čestica prašine PM₁₀ sa prostora površinskog kopa tehničko-građevinskog kamena „Stupne“ na individualne stambene objekte koji se nalaze sa sjeverozapadne strane površinskog kopa i koji su od eksploatacionog polja udaljeni oko 850 m vazdušne linije (dio 2.12.) neće biti izražen imajući u vidu da će u toj zoni imisije suspendovanih čestica biti mnogo manja od propisane granice od 50 µg/m³.

Prethodna analiza je vršena u uslovima bez sprovođenja mjera zaštite za smanjenje koncentracije prašine. U prilog tome prema podacima US EPA (AP-42,1992) i National Pollutant Inventory (2011) emisije čestica prašine iz različitih izvora na površinskim kopovima se mogu smanjiti za 50% i više primjenom tehnika kvašenja mineralne sirovine ili obaranja prašine prskanjem vodom. Imajući u vidu procijenjene koncentracije prašine u zoni izvođenja radova na površinskom kopu, u funkciji zaštite radnika od prašine u radnoj okolini, ovim Elaboratom kao i rudarskom tehničkom dokumentacijom biće predviđene mjere za obaranje lebdeće prašine iz atmosfere na površinskom kopu. Na ovaj način će biti smanjena i emisija suspendovanih čestica u atmosferu šireg područja površinskog kopa što će još povoljnije uticati na kvalitet vazduha ovog područja.

Rezultati pokazuju da se zone sigurnosti od seizmičkih potresa, razbacivanja letećih komada, vazdušnih udarnih talasa i gasoopasne zone nalaze na kraćem rastojanju u odnosu na najbliže stambene objekte koji se nalaze sa sjeverozapadne strane ležišta i koji su od granice eksploatacionog polja udaljeni oko 850 m vazdušne linije, tako da neće imati uticaja na lokalno stanovništvo.

Pri radu motora sa unutrašnjim sagorevanjem u životnu sredinu se sa izduvnim gasovima emituju sledeći polutanti: ugljenmonoksid CO, ugljendioksid CO₂, azotnioksidi NO_x, sumpordioksid SO₂, VOC_s, aldehidi, čađ i dr. Imajući u vidu da se radi o relativno malim emisijama zagađenja određivanje polja koncentracije gasova nema praktičnog značaja. Zone uticaja su lokalnog karaktera, odnose se na mali prostor neposredno oko izvora štetnosti i najčešće se prostiru unutar radne okoline.

Analizom geoloških, hidrogeoloških i geomehaničkih karakteristika ležišta i njegovog okruženja iskazanih u Elaboratu o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi može se zaključiti da PK „Stupne“ u toku eksploatacije neće imati veći uticaj na podzemne vode.

Sa druge strane pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok kontejnerskog tipa. Ukoliko se pražnjenje toaleta vrši redovno to po ovom osnovu neće biti uticaja na podzemne vode.

Prikupljanje, odvodnjavanje i tretman voda sa platoa na kome se vrši pranje i čišćenje radnih mašina, biti riješeno zatvorenim sistemom, pri čemu se sakupljene vode prihvataju slivnicima i preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvođe u upojni bunar, tako da neće imati veći uticaj na podzemne vode.

Uticaj eksploatacije krečnjaka predstavlja i mogućnost kontaminacije gornjeg sloja zemljišta uslijed taloženja prašine iz vazduha. Na osnovu planiranih rudarskih aktivnosti na površinskom kopu „Stupne“, u predmetnu procjenu i analizu uticaja taloženja prašine na širem prostoru oko površinskog kopa uključeni su izvori emisije čestica prašine (tabela 20.)

Koncentracije taložnih čestica na nivou graničnih vrijednosti imisija ($GVI = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nalaze se u užoj zoni površinskog kopa, tako da se može zaključiti da van ove zone koncentracije taložnih čestica uslijed rudarskih aktivnosti na površinskom kopu neće prelaziti granične vrijednosti.

Mogućnost pojave nepovoljnog uticaja prekomjerne buke u radnim okolinama postoji u svim fazama eksploatacije na površinskom kopu kao i objektima za pripremu mineralnih sirovina. Izvori buke su rudarske mašine za otkopavanje, transport i pomoćne radove: bušilice sa kompresorima, utovarači, buldozeri, kamioni, autocisterne i dr.

Rezultati proračuna pokazuju da će u fazi rada mehanizacije, izuzimajući rad bušilice za bušenje minskih rupa, doći do povećanja nivoa buke u okolni prostor na rastojanju manjem od 120 m od izvora buke u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku.

Međutim, pri radu bušilice za bušenje minskih rupa doći će do povećanja nivoa buke u okolni prostor na rastojanju od 398 m u odnosu na dozvoljene vrijednosti prema Pravilniku, što može imati negativan uticaj na nekoliko objekata koji se nalaze sa istočne strane ležišta.

Prethodna analiza je vršena u uslovima slobodnog prostiranja zvuka i bez sprovođenja mjera zaštite.

Tako, ugradnjom zaštitnih sredstava (prigušivača) na bušilici za bušenje minskih rupa nivo buke na izvoru se može smanjiti do 15 %, u tom slučaju dozvoljeni nivo buke bi bio na udaljenosti većoj od 50 m od izvora, odnosno nivo buke do prvih objekata bio manji od dozvoljenih vrijednosti.

Problematika zauzimanja površina potrebnih za izgradnju površinskog kopa predstavlja jedan od bitnih parametara merodavan za definisanje odnosa površinskog kopa i životne sredine.

Uslijed eksploatacije i pripreme površinskog kopa „Stupne“ biće uništeno postojeće prirodno stanište u okviru područja lokacije. Vegetacija na području eksploatacionog polja površinskog kopa biće uništena. Nakon završetka otkopavanja rude na prostoru površinskog kopa biće izvršena rekultivacija kopa u cilju obnavljanja cjelokupnog ekološkog bilansa područja. Na analiziranom prostoru biće sprovedene mjere za smanjivanje negativnih uticaja na životnu sredinu radi obezbeđivanja obnavljanja biološkog i pejzažnog karaktera područja.

Lokacija planiranog projekta u zaštićenoj okolini, odnosno buffer zoni dobra svjetske baštine uslovlja je intenzitet mogućih uticaja i vizuelnu izloženost posmatranog područja. Stoga se može zaključiti, da se promjene u prostoru nastale usljed planiranog projekta ispoljavaju na ograničenom prostoru i u ograničenom obimu, te da ne utiču direktno na atribute koji ispoljavaju Izuzetnu univerzalnu vrijednost dobra. Čak i kada se sa određenih tačaka u prostoru moguće promjene procjene kao vidljive, zbog velike distance nije moguće sagledati stvarni karakter intervencija u prostoru niti jasnu morfologiju promjene terena.

Rezultati dobijeni procjenom svakog atributa veoma visoke vrijednosti pojedinačno, potvrđuju navedene tvrdnje. Tako je uticaj planiranog projekta na određene atribute veoma visoke vrijednosti determinisan lokacijom i razmjerama planiranog projekta u odnosu na površinu Područja pa je nakon izvršene procjene zaključeno da je praktički uticaj na navedene atribute neutralan.

Uticaji na vizuelne repere nastale na prirodno pogodnim lokacijama u granicama Područja, a koji uz fizičke uticaje na integritet i vizuelni identitet dobra, podrazumijevaju i moguće uticaje na simboličke, istorijske i kulturne vrijednosti, ocijenjeni su kao zanemarljivo negativni, a tako uočeni uticaji su redukovani obavezom poštovanja definisanih mjera.

Imajući u vidu funkciju i površinu koju zauzima ležište tokom njegove eksploatacije doći će do značajnog uticaja na karakteristike pejzaža okolnog prostora.

Prije svega negativan uticaj eksploatacije se ogleda na značajnu promjenu reljefa, odnosno na promjenu pejzaža. Prilikom izvođenja radova i nakon njihovog završetka na prostoru koji je obuhvaćen eksploataciom neminovno će prouzrokovati promjene, prvenstveno u morfološkoj strukturi terena koje se nakon prestanka eksploatacije ne mogu vratiti u prvobitno stanje, ali je obaveza Nosioca projekta da na predmetnoj lokaciji izvrši rekultivaciju degradirane površine.

U cilju eliminisanja ili smanjivanja na najmanju moguću mjeru štetnih uticaja svih potencijalnih, u predmetnom ležištu, registrovanih izvora zagađenja, preduzimaju se određene mjere za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje njihovog uticaja na životnu sredinu, a koje su kao takve predviđene zakonom i obuhvaćene odgovarajućim projektima.

Opšte mjere zaštite za kontrolu i upravljanje emisijama i imisijama suspendovanih čestica, koje se pojavljuju kao najčešći polutantni vazduha na (radna okolina) i okolo (životna sredina) površinskog kopa odnose se prije svega na organizovanje sistematskog praćenja kvaliteta vazduha sa stanovišta čestičnih zagađivača – prašine.

Mjere zaštite od emisije prašine sa otvorenih površina na prostoru rudničkog kompleksa odnose se na orošavanje i kvašenje ovih površina kao i uspostavljanje i razvoj ranog bilnog pokrivača na odlagalištu. Za sprečavanje emitovanja prašine sa aktivnih površina, primijenice se tehničko rješenje orošavanja vodom pomoću namjenskih vozila (autocisterni) sa opremom za orošavanje.

U okviru planiranih mjera zaštite za smanjivanje negativnih uticaja buke na radnu okolinu i životnu sredinu, sa stanovišta izvodljivosti, izdvajaju se sledeće:

- motore rudarske mehanizacije treba, ukoliko već nisu, opremiti prigušivačima, održavati u dobrom stanju i koristiti shodno preporukama proizvođača da bi se spriječilo stvaranje prekomjerne buke;
- smanjenje buke u životnoj sredini se može postići postavljanjem barijere-berme na granici kopa
- prema stambenim objektima.

Mjere koje je potrebno preduzeti za korištenje i zaštitu voda proizilaze iz važeće regulative o vodama, odnosno Zakona o vodama i propisa donešenih na osnovu tog Zakona.

Hidrološki režim na području eksploatacionog polja „Krivošije” neće biti izmijenjen planiranim rudarskim radovima. Tome posebno pogoduje činjenica da se u neposrednoj zoni eksploatacije ne nalaze stalni površinski i podzemni vodeni tokovi, a najveći priliv voda može se očekivati od akumulacije atmosferskih padavina.

Pošto na lokaciji ne postoji fekalna kanalizaciona mreža, za potrebe zaposlenih biće urađen sanitarni blok

kontejnerskog tipa. Potrebno je pražnjenje toaleta vršiti redovno da ne bi došlo do uticaja na zemljište i podzemne vode.

Za prikupljanje, odvodnjavanje i tretman vode sa platoa na kome se vrši pranje i čišćenje radnih mašina i sa parkinga, koja se preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvode u upojni bunar potrebno je preduzeti određene mjere zaštite, koje se prije svega odnose na održavati kvalitet prečišćene otpadne vode na ispustu iz separatora lakih tečnosti i ulja prema Pravilniku 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).

Zaštita zemljišta je specifična utoliko što se za formiranje kopova mora (trajno) promijeniti namjena postojećeg zemljišta.

Zaštita zemljišta se obavlja i posredno, zaštitom voda i vazduha od zagađenja. Naime, voda i vazduh su glavni prenosnici (transporteri) zagađenja po okruženju, a padavine i drugi meteorološke pojave uslovljavaju da se zagađenja iz vazduha deponuju na zemljištu, gde bivaju zahvaćena, pre svega, površinskim vodama, što doprinosi njihovom daljem raznošenju po okruženju.

Zaštita okoline pri miniranju podrazumeva: zaštitu objekata od potresa, zaštitu od vazdušnih udara, zaštitu od letećih komada i zaštitu od gasoопасne zone.

Obaveza je nosioca projekta da izvrši trajnu sanaciju degradiranog zemljišta u cilju vraćanja prethodnoj namjeni putem rekultivacije zemljišta primjenom tehničkih i bioloških mjera.

Pored mjera utvrđenih Elaboratom koje se moraju primijeniti u toku eksploatacije, utvrđene su i mjere koje će se preduzeti u slučaju akcidenata.

Jedna od dodatnih mjera koja bi značajno doprinijela sprečavanju i smanjenju štetnih uticaja potencijalnih izvora zagađenja, a pri tom bi imala preventivni karakter, što je od velikog značaja kada je u pitanju proces bilo kakve zaštite, je koncipiranje i projektovanje sistema za monitoring životne sredine za područje površinskog kopa „Stupne”.

Sistemom za monitoring životne sredine biće praćeni svi značajni izvori zagađenja i emitovani zagađivači nastali kao rezultat rudarskih aktivnosti planirane eksploatacije na površinskom kopu. Na ovaj način se, u ranoj fazi, mogu otkriti nepovoljni uticaji na životnu sredinu čime se stvaraju uslovi za uspešno otklanjanje negativnih uticaja. Navedeni monitoring bi omogućio razvoj strategije i plana aktivnosti za održivo upravljanje zaštitom životne sredine za predmetnu oblast.

Štetni uticaj na životnu sredinu pratiće se na bazi mjerenja kvaliteta vazduha, nivoa buke i zemljišta. Zagađenja koja se mogu pojaviti imaće uglavnom difuzni karakter te je program mjerenja načinjen kao kombinacija monitoringa emisije (zagađenja), što je zakonska obaveza svakog privrednog subjekta, i imisije (zagađenosti) što nije eksplicitna obaveza privrednog subjekta, ali se u praksi praktikuje kada se emisija ne može egzaktno i tačno mjeriti i utvrditi.

Obaveza nosioca projekta je da po završetku eksploatacije izradi Glavni rudarski projekat za trajnu obustavu radova, u kome će biti dat opis projektnih rešenja završne konture kopa, projekat demontaže opreme i objekata, kao i projekat rekultivacije sa obrazloženjem razloga trajne obustave ra

11. PODACI O MOGUĆIM TEŠKOĆAMA

Sva projektna rješenja predviđena tehničkom dokumentacijom za Eksploataciju tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Stupne”, Opština Kotor su tehnički prihvatljiva.

Međutim, obrađivači Elaborata, imali su teškoće oko analize kvaliteta nekih segmenata životne sredine, pošto tih podataka za lokaciju i njeno uže okruženje nema, pa su za potrebe izrade Elaborata korišćeni podaci za šire okruženje, prije svega Kotor i Risna.

12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA

Agencija za zaštitu životne sredine sprovela je postupak uticaja planiranog projekta na životnu sredinu u skladu sa Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 75/18).

Nosilac projekta je Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine podnio zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata za procjenu uticaja na životnu sredinu.

Na bazi podnešenog zahtjeva Agencija za zaštitu prirode i životne sredine je donijela Rješenje br. 02-UPI-1279/8 od 19. 12. 2021. god., kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Sadržaj Rješenja dat je u prilogu VII.

13. DODATNE INFORMACIJE

Nije bilo potrebe za dodatnim informacijama i karakteristikama projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata, pošto je Elaborat obuhvatio sve segmente predviđene Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19.).

14. IZVORI PODATAKA

Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Stupne“, urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližoj sadržini elaborata o procjeni na životnu sredinu, („Sl. list CG” br. 19/19.), shodno Rješenju Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore, Rješenje br. 02-UPI-1279/8 od 19. 12. 2021. god.

Prilikom izrade elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu projekta eksploatacije tehničko-građevinskog kamena iz navedenog ležišta, korišćena je sledeća:

Zakonska regulativa

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. List CG” br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19 i 82/20);
- Zakon o životnoj sredini („Sl. List CG” br. 52/16 i 73/19);
- Zakon o procjeni 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 rudarstvu („Službeni list RCG” br. 65/08, i Sl. List CG”, br. 74/10);
- Zakon o geološkim istraživanjima („Sl. List RCG” br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07);
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17, 84/18);
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10, 43/15 i 73/19).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. List CG”, br. 28/11, 01/14 i 2/18);
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. List CG” br. 49/10, 40/11, 44/17 i 18/19);
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16);
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl. List CG” br. 55/16, 2/18 i 66/19).
- Zakon o zaštiti i spašavanju („Sl. List CG” br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu („Sl. list CG” br. 34/14 i 44/18);
- Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. List CG” br. 33/14 i 13/18);
- Pravilnik o bližoj sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG” br. 19/19);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG”, br. 60/11);
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 21/11 i 32/16);
- Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduhu („Sl. list RCG” br. 25/01);
- Uredba o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u vazduhu iz stacionarnih izvora („Sl. list CG”, br. 10/11);
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12);
- Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija („Sl. list CG” br. 3/12);
- 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).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. List CG”, br. 59/13. I 83/16.);
- Pravilnik o bližim karakteristikama lokacije, uslovima izgradnje, sanitarno tehničkim uslovima rada i zatvaranja deponija („Sl. list CG” br. 31/13. I 25/16.);
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG” br. 16/13);

- Pravilnik o bližim uslovima za skladištenje, mjerama za bezbjedno čuvanje, odnosno korišćenje opasnih hemikalija („Sl. list CG”, br. 61/18.);

2. Projektna dokumentacija:

Glavni projekat eksploatacije tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Stupne”

3. Ostala dokumenta:

- Pedološka karata Crne Gore 1 : 50000 list „Trebinje 4“, Poljoprivredni institut Titograd, 1984.
- Fušić B., Monografija „Zemljišta Crne Gore”, Podgorica, 2004.
- Geološka karta šireg područja ležišta T-G kamena „Stupne” sa naznačenom lokacijom ležišta i geološkim profilom A-B 1:25.000, JU Zavod za geološka istraživanja, Kompjuterska obrada D. Božović, prema podacima R. Antonijević i dr. OGK SFRJ, list Kotor 1:100.000, 1962/1973.
- M. Radulović, Hidrogeologija karsta Crne Gore, Podgorica, 2000.
- B. Glavatović i dr., Karta seizmičke regionalizacije Crne Gore, Podgorica, 1982. God.
- B. Glavatović, Karta očekivanih maksimalnih magnituda zemljotresa za povratni period od 100 godina, Podgorica, 2005.
- Statistički godišnjak CG za 2020. God.
- Informacije o stanju životne sredine u Crnoj Gori za 2020. godinu, Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, Podgorica 2021. god.
- Studija zaštite kulturnih dobara za potrebe izrade Prostornog-urbanističkog plana Opštine Kotor, Kotor, 2015.
- Prostorni urbanistički plan Opštine Kotor, Kotor, 2020.
- Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta „Stupne“, Opština Kotor, stanje 31.12.2020. godine, JU Zavod za geološka istraživanja, Podgorica, 2021. god.
- Model AERMOD (EPA, 1998)
- EPA (US EPA AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors)
- National Pollutant Inventory (Emission Estimation Technique Manual for Mining and Processing of Metallic Minerals, 2011).

Multidisciplinarni tim

Prof. dr Dragoljub Blečić, dipl. ing.

Radoš Lacman, dipl. ing. rud.

MSc. Ivan Ćuković, maš. i zop-a.

dr Snežana Dragičević, dipl. biolog

Miroslav Jaredić, dipl. ing. maš. i spec. zaš. živ. sred.

PRILOZI

- Prilog I: Kopija plana parcele
- Prilog II: Karta seizmički hazard Crne Gore
- Prilog III: Registrovana i zaštićena kulturna dobra na području Opštine Kotor
- Prilog IV: Urbanističko-tehnički uslovi
- Prilog V: Situacioni planovi po fazama - godinama rada kamenoloma, poprečnim presjecima profila, etažne karte i situacioni plan završnog stanja
- Prilog VI: Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama
- Prilog VII: Rješenje kojim se utvrđuje da je potrebna izrada Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu.

PRILOG I

CRNA GORA

UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU

PODRUČNA JEDINICA: KOTOR

Broj: 917-106-3080/21

Datum: 22.12.2021.



Katastarska opština: KRIVOŠIJE DONJE

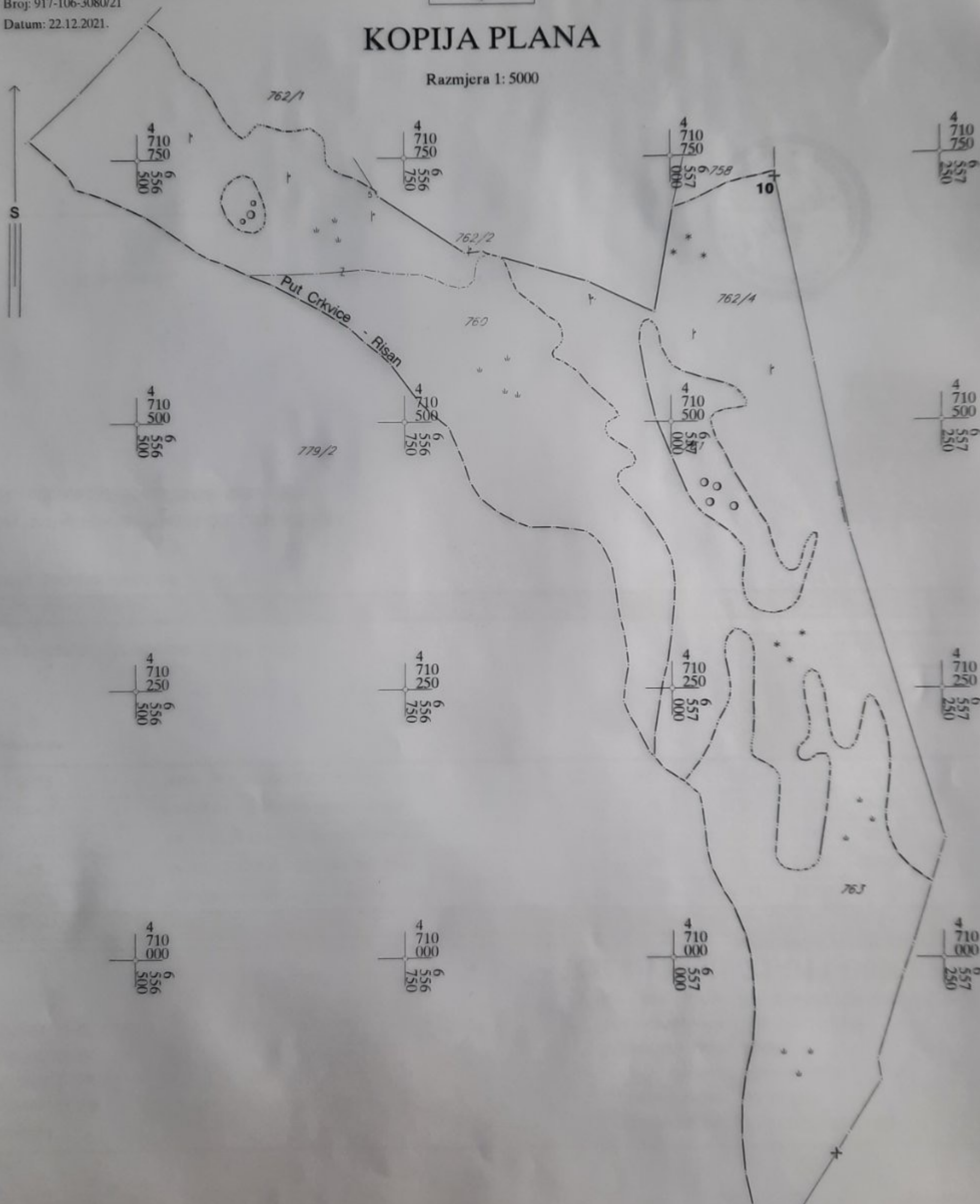
Broj lista nepokretnosti:

Broj plana: 4,13

Parcele: 761, 760, 762/4, 763

KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 5000



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA

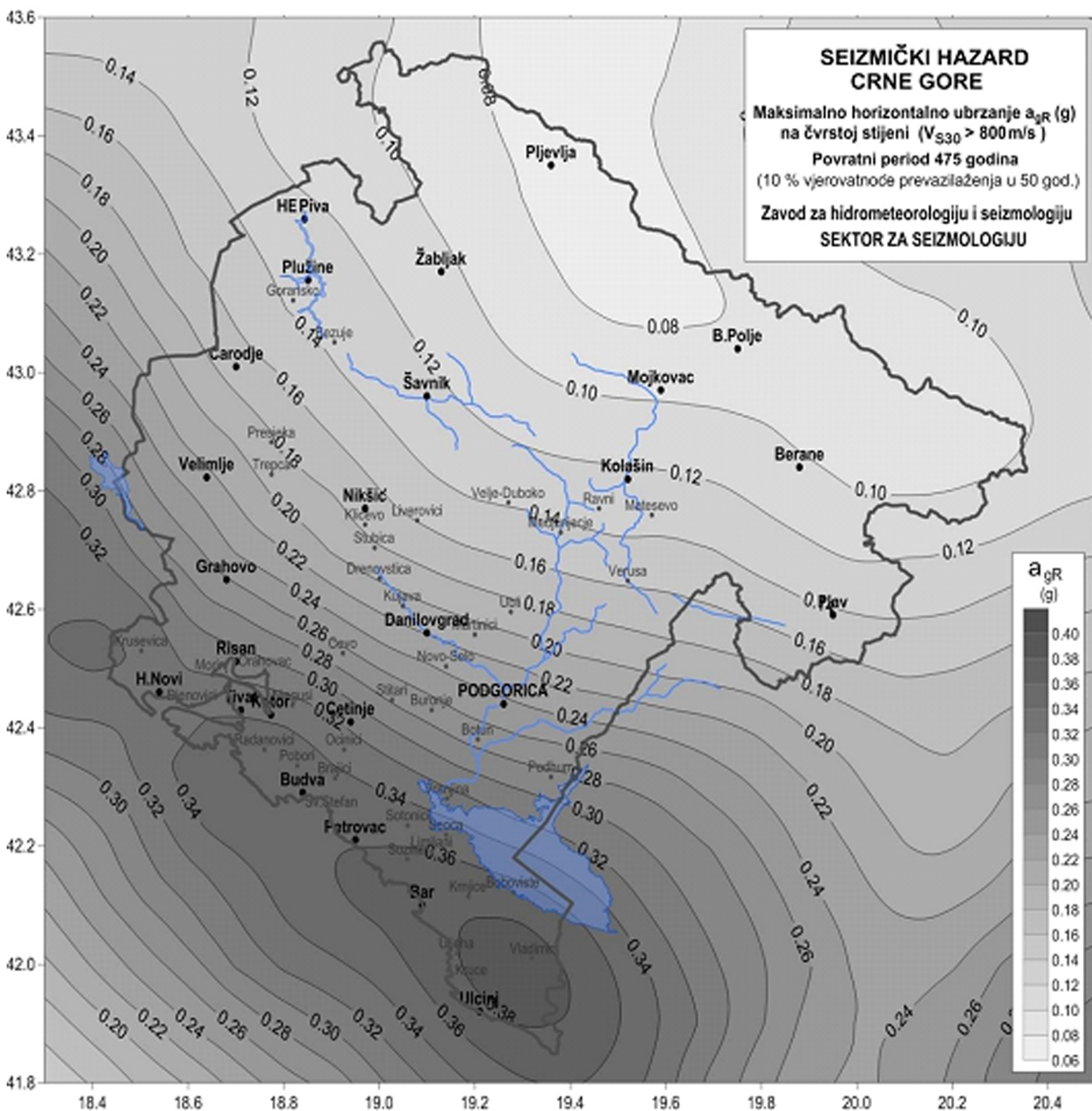
Obradio:



Ovjerava
Službeno lice:

PRILOG II

KARTA SEIZMIČKI HAZARD CRNE GORE



Izolinije referentnog horizontalnog ubrzanja tla a_{gR} u dijelovima gravitacionog ubrzanja Zemlje g ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) za povratni period od 475 godina (vjerovatnoća prevazilaženja događaja 10% u 50 godina).

(Izvor: „MEST EN 1998-1:2015/NA: 2015 Eurokod.8. Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija – Dio 1: „Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade - Nacionalni aneks”)

PRILOG III

REGISTROVANA I ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA NA PODRUČJU OPŠTINE KOTOR

KOTOR

1. Stari grad,
2. Bedemi Kotora
3. Katedrala Sv. Tripuna
4. Crkva Svetog Luke
5. Crkve Svete Marije Koledate
6. Crkva Svete Ane
7. Crkva Svetog Josipa
8. Crkva Svetog Mihaila
9. Crkva Svetog Nikole
10. Crkva Svetog Pavla
11. Dominikanski samostan
12. Franjevački samostan sa crkvom Svete Klare
13. Samostanski kompleks sa crkvom Svetog Frana (novi)
14. Samostanski kompleks sa crkvom Gospe od Anđela (Kino-Boka)
15. Stara apoteka - palata Grubonja
16. Kneževa palata
17. Palata Drago
18. Palata Vrakjen
19. Palata Grgurin
20. Palata Beskuća
21. Palata Pima
22. Biskupska palata Kotor (biskupija)
23. Kula gradske straže
24. Kula sa gradskim satom
25. Mletačka vojna bolnica
26. Dom pomorstva „Bokeljska mornarica”
27. Kuća Ribica - Državna zgrada, anagr. br. 211
28. Istorijski arhiv
29. Riznica Srpske pravoslavne crkve
30. Vlatičanski dvor („Srpski pravoslavni dom”)
31. Stara Gimnazija, anagr. br. 320
32. Zgrada SO Kotor i DPO, anagr. br. 317
33. Zgrada zatvora
34. Mletački arsenal - robna kuća Napredak
35. Stara vjećnica

PERAST

1. Grad Perast
2. Crkva i ostrvo Gospa od Škrpjela
3. Crkva i ostrvo svetog Đorđa
4. Crkva sv. Gospe (Crkva Rođenja Presvete Bogorodice)
5. Kuća Miroslava Montani (Rodna kuća Tripa Kokolja)
6. Pomorska kuća Martinovića
7. Spomen-ploča u Perastu podignuta dvojici palih boraca II Dalmatinske brigade, poginulim 1944.godine za oslobođenje Perasta

RISAN

1. Ulica Gabela sa 32 zaštićena objekta
2. Trg 21. Novembar sa 10 zaštićenih objekata
3. Palata Ivelić

4. Crkva Svetog Petra i Pavla sa kapelom svetog arhandela
5. Crkva Svetog Jovana, lokalitet Mala
6. Crkva Svetog Luke, lokalitet Smokovac
7. Manastir Banja
8. Zadužbina Ljubatovića sa crkvom Svetog Dimitrija
9. Područje između rta Strpačkog i rta Murove
10. Mozaik - Risanski mozaici, Ostaci antičke vile sa mozaicima
11. „Carine” Carine
12. Spomen bista Veljku Drobnjakoviću
13. Spomen biste narodnih heroja Nikole Đurkovića i Sava Ilića
14. Spomen ploča narodnom heroju Nikoli Đurkoviću

DOBROTA

1. Crkva Svetog Ivana
2. Crkva Svetog Mihovila
3. Crkva Svetog Ilije
4. Kompleks crkve Svetog Mateja
5. Kompleks crkve Sv. Eustahija
6. Crkva Svih Svetih
7. Crkva Gospe od Milosrđa, lokalitet Tabačina
8. Crkvina, ulica anagr. br.462
9. Palata Ivanović
10. Palata Tripković
11. Slavjanska čitaonica
12. Palata Tripković - Dabinović - Avramov
13. Palata Radoničić - Zavod za biologiju mora
14. Palata Vida Lušina (Zgrada „Centralne komisije”)
15. Palata Radoničić - Milošević, Dobrota
16. Kuća kapetana Luke Miloševića (Palata Natale i Vido Milošević - Veliki palac)
17. Palata Kamenarović (Kuća Božidara Kamenarovića, Kuća Pavla Kamenarovića)
18. Kuća Boža Dabinovića (Palata Radomiri - Dabinović, Krivi Palac)
19. Kuća br. 93, Dobrota
20. Palata Dabinovića (Kokotova kula)
21. Palata Ivanović (don Gracije Ivanovića)
22. Palata Ivanović-četković
23. Palata Radimiri, br. 101, Dobrota
24. Palata Radimiri
25. Palata Radoničića
26. Spomen- bista narodnog heroja Maša Brguljana otkrivena u parku Slavija - Park „Slobode”
27. Spomenik u Kotoru palim borcima i žrtvama rata , Park „Sloboda”
28. Spomen-kosturnica
29. Spomen ploča učenicima palim u borbi NOB-a
30. Spomen-ploča na Domu culture

LJUTA

1. Crkva Svetog Petra

DONJI ORAHOVAC

1. Crkva Svetog Đorđa, Donji Orahovac
2. Spomen ploča posvećena pogibiji Miroja Jovanovića, Veljka Čatovića i Jovana Radulovića,

DRAŽIN VRT

1. Kula Baja Pivljanina
2. Kuća Miloša Vukasovića

LIPCI

1. Pećina Lipci
2. Spomen ploča

MORINJ

1. Crkva Svete Petke, Bunovići
2. Prva škola na narodnom jeziku, Svrčak, Morinj
3. Kuća vojvode Tome Milinovića, Donji Morinj
4. Čardak svetog Petra, Morinj

ŠKALJARI

1. Groblje na Gurdiću (Kompleks samostana Sv. Franja sa srednjovjekovnim grobljem),
2. Crkva Gospe od Snijega - stara
3. Crkva Gospe od Snijega
4. Crkva sv. Vičencija S. Crkva svetog Mihovila sa rimokatoličkim gradskim grobljem
5. Pravoslavno groblje sa kapelom Pokrova Bogorodice, Škaljari
6. Zgrada Istorijaskog arhiva, Njegoševa ulica 208, Škaljari
7. Spomen-ploča na Domu kulture u Škaljarima posvećena palim borcima iz tog kraja
8. Spomen-ploča na Trojici posvećena strijeljanim rodoljubima iz Krtola
9. Spomen-ploča

MUO

1. Pomoćnice kršćana
2. Crkva Svetog Kuzme i Damjana
3. Kapela Blaženog Gracije
4. Spomen-ploča na Muo posvećena deseterici palih boraca iz tog kraja

PRČANJ

1. Ulica Lukovića - urbana cjelina
2. Crkva Porodenja Blažene Djevice Marije
3. Crkva Svete Ane
4. Crkva Svetog Antuna Padovanskog
5. Crkva Svetog Ivana Krstitelja
6. Crlura Svetog Tome
7. Franjevački samostan sa crkvom Svetog Nikole
8. Stara župna crkva
9. Palata Verona (Angr. br. 147)
10. Kuća br.146
11. Kuća „Tri sestre" (kuća br. 171 u kojoj se rodio i živio Ivo Vizin)
12. Palata Beskuća
13. Palata Florio-Luković
14. Zgrada Andrije i Filipa Lukovića
15. Spomenik u Prčnju posvećen palim borcima iz tog kraja
16. Spomen-ploča u Prčnju na zgradi Doma kulture „Sloboda" posvećena trojici prvoboraca iz tog kraja
17. Spomen-ploča u Prčnju podignuta u znak formiranja i ilegalnog NOO

STOLIV

1. Imena Marijnog, Donji Stoliv
2. Crkva Svete Ane, Gornji Stoliv
3. Crkva Svetog Bazilija, Donji Stoliv
4. Crkva Sv. Ilije, Gornji Stoliv
5. Spomen-ploča u Stolivu na zgradi Doma kulture posvećena osmorici palih boraca toga kraja,

GRBALJ

1. Crkva Rize Bogorodice, Krimovica, Donji Grbalj
2. Crkva Sveti Vartolomej, Krimovica, Donji Grbalj
3. Crkva Roždestva Bogorodice, Kovači, Donji Grbalj
4. Crkva Svetog Arhandela Mihaila, Kovači, Donji Grbalj
5. Crkva Svetog Save (Savina Glavica), Kovači, Donji Grbalj
6. Crkva Roždestva Presvete Bogorodice (Sveta Gospoda), Kubasi, Donji Grbalj
7. Crkva Svete Trojice, Kubasi, Donji Grbalj
8. Crkva Svetog Georgija, Glavati, Donji Grbalj
9. Crkva Svetog Nikole, Glavati, Donji Grbalj
10. Crkva Svetog Jovana, Pobrđe, Donji Grbalj
11. Crkva Svetog Ilije (stara), Zagora, Donji Grbalj
12. Crkva Svetog Jovana Bogoslova, Zagora, Donji Grbalj
13. Crkva Svetog Teodora Tirona, Zagora, Donji Grbalj
14. Crkva Sveti Vasilije Veliki, Zagora, Donji Grbalj
15. Crkva Svetoga Nikole, Bigovo, Donji Grbalj
16. Crkva Svete Petke, Glavatičići, Donji Grbalj
17. Crkva Svetog Srđa, Višnjeva, Donji Grbalj
18. Crkva Uspenja Presvete Bogorodice, Višnjeva, Donji Grbalj
19. Crkva Svete Petke, Vranovići, Donji Grbalj
20. Crkva Svete Vare (Varvare), Vranovići, Donji Grbalj
21. Crkva Svetog Đorđa, Lješevići, Donji Grbalj
22. Crkva Sveti Hariton, Meševići, Donji Grbalj
23. Crkva Svetog Nikole, Lješevići, Donji Grbalj
24. Crkva Svete Petke, Ljegevići, Donji Grbalj
25. Crkva Uspenja Bogorodice, Ljegevići, Donji Grbalj
26. Crkva Svetog Jovana, Dub, Gornji Grbalj
27. Crkva Svete Varvare, Sutvara, Gornji Grbalj
28. Crkva Svetog Đorđa, Sutvara, Gornji Grbalj
29. Crkva Svetog Vasilija, Nalježići, Gornji Grbalj
30. Crkva Svetog Dimitrija, Nalježići, Gornji Grbalj
31. Crkva Svetog Ilije, Nalježići, Gornji Grbalj
32. Crkva Svete Gospođe, Nalježići, Gornji Grbalj
33. Crkva Svete Trojice, Pelinovo, Gornji Grbalj
34. Crkva Svetog Nikole, Pelinovo, Gornji Grbalj
35. Crkva Svetog Georgija, Pelinovo, Gornji Grbalj
36. Crkva Svete Gospođe, Šigići, Gornji Grbalj
37. Crkva Svetog Đorđa, Šišići, Gornji Grbalj
38. Crkva Svetog Mine, Prijeradi, Gornji Grbalj
39. Crkva Svetog Georgija, Prijeradi, Gornji Grbalj
40. Crkva Svete Nedelje, Prijeradi, Gornji Grbalj
41. Crkva Svetog Nikole, Brategići, Gornji Grbalj
42. Crkva Svetog Jovana, Gorovići, Gornji Grbalj
43. Crkva Svete Gospođe, Gorovići, Gornji Grbalj
44. Ruralni kompleks sa kulom, Vranovići, Donji Grbalj
45. Spomen-ploča posvećena formiranju prvog ilegalnog NOO za Grbalj, Gorovići, Gornji Grbalj
46. Spomen-ploča, Tregnjica, Grbalj
47. Spomen-ploča posvećena bitci protiv Italijana 25. marta 1942. godine, Bratišići, Grbalj

MIRAC i ČAVORI

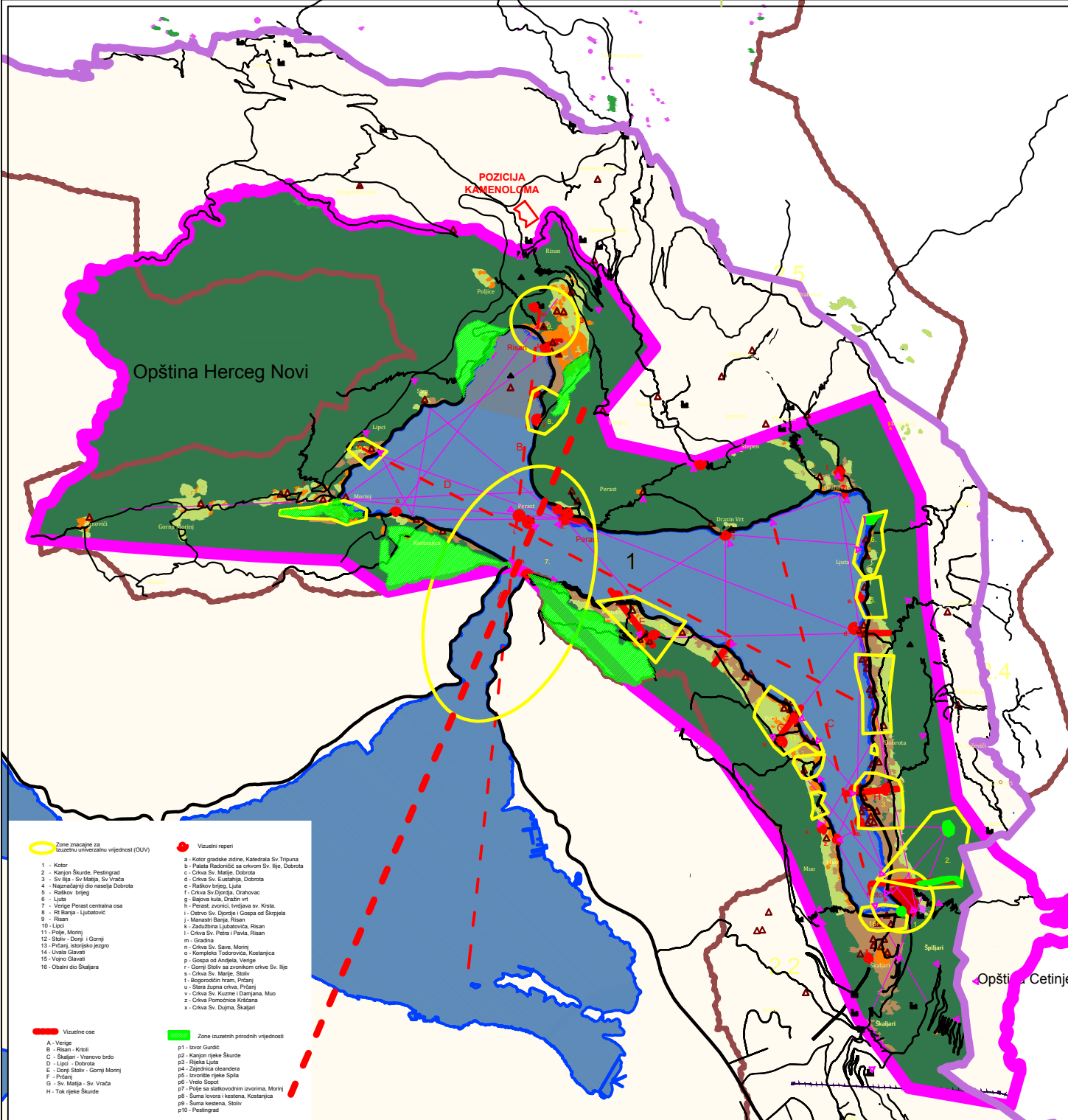
1. Crkva Svetog Đorđa, Mirac
2. Spomen ploča posvećena borcima I Bokeške brigade poginulim za oslobađanje Boke novembra 1944. godine, Mirac - Pipoljevac

STUPNE i LEDENICE

1. Spomen ploča u mjestu pobjede u 1941. godine, Cerovik, Donje Stupne
2. Spomen ploča u Dragalju podignuta palim borcima i žrtvama rata iz ovoga kraja, Dragalj, Gornje Stupne
3. Spomen ploča posvećena partijskoj organizaciji Dragalja koju su u maju 1942. zarobili i strijeljali na ovom mjestu, Dragalj
4. Spomen ploča, Grkavac

ARHEOLOŠKI LOKALITETI KOJI SU DIO ZAŠTIĆENOG KULTURNO - ISTORIJSKOG PODRUČJA

1. Tumuli (120)
2. Naselja (indicije)
3. Utvrđenje Gradište, Velja Gora, Kubasi
4. Lokalitet Bigova
5. Crkva Sv. Andrije, Krimovice
6. Manastir Podlastva
7. Arheološki lokalitet Gradina, Mirac
8. Kompleks samostana Sv. Franja sa srednjovjekovnim grobljem
9. Daletina Pećina iznad Dobrote
10. Pećina Spila i Tamnica iznad Perasta
11. Arheološko nalazište Risan (Gradina, Carine, Vila Favorita, Čatovića ledina, Dom kulture, Vrata 1. bolnice, Vila sa mozaicima, Stara slanica i dr.)
12. Podmorje između rta Strpačkog i rta Murove, Strp
13. Stijena Lipci
14. Arheološki lokalitet Naluka, Kostanjica
15. Tumuli kod crkve u Dragalju
16. Prla
17. Podvršnjak
18. Grkavac - rimski miljokaz
19. Lupoglav - miljokaz i ostaci antičkog puta
20. Strekavica - trasa starog puta
21. Dragalj - trasa starog puta
22. Krnja Jela - kaldrma, rimski put



GRANICE

- Granice opštine Kotor
- Granice područja Svjetske baštine
- Granice bufer zone područja Svjetske baštine

PRIRODNE I KULTURNE VRIJEDNOSTI

- Prirodni pejzaž izuzetne vrijednosti i okviru Svjetske baštine
- Prirodni pejzaž van područja Svjetske baštine
- Istorijski gradovi
- Istorijska naselja
- Autentične ruralne cjeline
- Obradiva imanja u okviru istorijskih naselja
- Arheološki lokaliteti
- Fortifikacije
- Vizuelni repertori
- Uređena obala u okviru istorijskih naselja
- Istorijski putevi i staze
- Zone izuzetnih prirodnih vrijednosti
- Savremena urbanizacija
- Vizuelne ose
- Zone značajne za turističku univerzalnu vrijednost (OUV)
- Istorijske, funkcionalne, vizuelne veze
- Najvažniji vidikovci

KARTA PRIRODNOG I KULTURNO - ISTORIJSKOG PODRUČJA KOTORA

Razmjera 1:25.000

- Zone značajne za turističku univerzalnu vrijednost (OUV)

 - 1 - Kotor
 - 2 - Kanjon Skutnde, Peštingrad
 - 3 - Sv. Ilija - Sv. Marija, Sv. Vražica
 - 4 - Najvažniji dio naselja Dobrota
 - 5 - Raskovni kraj
 - 6 - Ljuta
 - 7 - Vrelo Perast centralna osa
 - 8 - R. Banja - Ljubostinov
 - 9 - Risan
 - 10 - Lipci
 - 11 - Poje, Morinj
 - 12 - Stoli - Dorgi i Gornji
 - 13 - Pričari, historijsko jezgro
 - 14 - Uveta Glavati
 - 15 - Vojno Glavati
 - 16 - Obala do Škaljara
- Vizuelni repertori

 - a - Kotor gradsko pristanište, Katedrala Sv. Tripuna
 - b - Palača Radončić sa crkvom Sv. Ilije, Dobrota
 - c - Crkva Sv. Marije, Dobrota
 - d - Crkva Sv. Eustahija, Dobrota
 - e - Raskovni kraj, Ljuta
 - f - Crkva Sv. Džordža, Dubrovnik
 - g - Brijuni kula, Dubrovnik
 - h - Perast izvorište, izvorište sv. Križa
 - i - Ostrovo Sv. Džordža i Gospe od Škrljeta
 - j - Manastir Banja, Risan
 - k - Zastava Ljubostinova, Risan
 - l - Crkva Sv. Petra i Pavla, Risan
 - m - Gostina
 - n - Crkva Sv. Save, Morinj
 - o - Kompleks Todorovića, Kostanjica
 - p - Gospe od Anđela, Verige
 - r - Gornji Stoli sa zvonikom crkve Sv. Ilije
 - s - Crkva Sv. Marije, Stoli
 - t - Bogorodični hram, Pričari
 - u - Stara župna crkva, Pričari
 - v - Crkva Sv. Kuzme i Damijana, Mui
 - z - Crkva Pomocnice Kristjana
 - x - Crkva Sv. Dujma, Škaljari
- Vizuelne ose

 - A - Verige
 - B - Risan - Križi
 - C - Škaljari - Vranovo brdo
 - D - Lipci - Dobrota
 - E - Gornji Stoli - Gornji Morinj
 - F - Pričari
 - G - Sv. Marija - Sv. Vražica
 - H - Tok rijeke Skutnde
- Zone izuzetnih prirodnih vrijednosti

 - p1 - Izvor Gudić
 - p2 - Kanjon rijeke Skutnde
 - p3 - Riječka Ljuta
 - p4 - Zastava ostendera
 - p5 - Izvoriste rijeke Spila
 - p6 - Vrelo Sopot
 - p7 - Polje sa stalnovodnim izvorima, Morinj
 - p8 - Šuma izvora Kestena, Kostanjica
 - p9 - Šuma Kestena, Stoli
 - p10 - Peštingrad

PRILOG IV

URBANISTIČKO-TEHNIČKI U SLOVI

1	OPŠTINA KOTOR Sekretarijat za urbanizam građevinarstvo i prostorno planiranje Broj. <u>03-333/21-929</u> Kotor, 23.03.2021. NACRT	
2	Sekretarijat za urbanizam, građevinarstvo i prostorno planiranje (organ nadležan za postupanje), na osnovu člana 74 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", broj 64/17, 44/18; 63/18; 11/19 i 82/20), člana 1. Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma jedinicama lokalne samouprave ("Službeni list CG", broj 116/20), podnijetog zahtjeva firme SAMPETROL doo iz Tivta izdaje:	
3	URBANISTIČKO-TEHNIČKE U SLOVE za izradu tehničke dokumentacije	
4	za <u>promjenu stanja u prostoru – kamenolom</u> na lokaciji koju čine dijelovi kat parc, 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije donje u obuhvatu PUP-a Opštine Kotor ("Sl.list CG" –br 95/20)	
5	PODNOŠILAC ZAHTJEVA:	SAMPETROL DOO TIVAT
6	POSTOJEĆE STANJE Uvidom u izvod LN br 189 utvrđeno je slijedeće: - kat parc 760 se vodi kao pašnjak 4. klase u površini od 92343m2 u vlasništvu Vlade CG. - kat parc 761 se vodi kao šuma 4. Klase u površini od 12997m2 u vlasništvu Vlade CG - kat parc 762/4 se vodi kao krš, kamenjar u površini od 92859m2 u vlasništvu Vlade CG Uvidom u izvod LN br 36 utvrđeno je slijedeće: - kat parc 763 se vodi kao pašnjak 4. klase u površini od 80390m2 u vlasništvu Vlade CG U LN 189 i LN 36 KO Krivošije Donje na kat parc 761,762/4 i 763 je evidentirana zabilježba ugovora o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju nemetalične mineralne sirovine tehnicko-građevinskog kamena sa lokaliteta "stupne" opština kotor broj 007-304/20-2763/1 od 11.06.2020.god sa trajanjem od 30 godina od dana zakljucivanja ugovora,zakljucenog između Vlade Crne Gore kao koncedenta i "Sampetrol" doo Tivat kao koncesionara Za predmetni lokalitet "STUPINE" postoji sklopljen koncesioni ugovor između Vlade CG i firme Sampetrol doo Tivat, kod Ministarstva ekonomije br. 007-304/202763/1 od 11.06.2020.god. koji je dostavljen ovom Sekretarijatu	
7	PLANIRANO STANJE	
7.1.	Namjena parcele odnosno lokacije	

	Predmetna lokacija se nalazi u zoni ležišta mineralnih sirovina, van cezure u odmaku od 1000 + m. 7.3.2.10. Površine za posebne namjene i specijalne režime korišćenja Koncesiona područja su područja na kojima je, u skladu sa odlukom nadležnih organa i zaključenim ugovorima o koncesiji, dato pravo na vršenje koncesione djelatnosti, uključujući i istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina. Ležišta mineralnih sirovina su prostor koji sadrži određenu akumuliranu koncentraciju mineralnih sirovina, koja je po količini, kvalitetu i drugim uslovima pogodna za eksploataciju. Na ležištima mineralnih sirovina mogu se planirati objekti za potrebe eksploatacije mineralnih sirovina (građevinsko - inženjerski objekti, kancelarije i sl.). Na ovim površinama, do donošenja odluke o početku eksploatacije, mogu se planirati i druge namjene, shodno posebnom propisu. Na površinama opredijeljenim za eksploataciju mineralnih sirovina, nakon eksploatacije, planira se obavezna rekultivacija i sanacija terena, prema vrsti koncesione djelatnosti, u skladu sa posebnim propisima. Nakon sanacije terena, moguća je prenamjena saniranih površina. Prije potvrđivanja namjene površina neophodno je izvršiti analizu pogodnosti prostora za tu namjenu, odnosno utvrditi eventualno postojanje konflikata sa osjetljivošću prostora. U odnosu na dobijene rezultate potrebno je utvrditi mogućnost promjene namjene. Pri daljoj planskoj razradi i eventualnom građenju drugih objekata treba voditi računa o eventualnom postojanju mineralnih sirovina, bez obzira da li je data koncesija, ili samo postoji ležište mineralne sirovine, sa ciljem da se izbjegnu mogući konflikti u budućem korišćenju prostora i sačuva područje na kome je evidentirano postojanje mineralnih sirovina. Planiranjem i izgradnjom ne treba prostor zauzeti drugom namjenom kojom bi se trajno onemogućila mogućnost eksploatacije. U zakonskom postupku će se procijeniti mogućnost eksploatacije i davanja koncesije, na način da se ne ugrozi kvalitet životne sredine ili onemogući neka druga važna djelatnost.
7.2.	Pravila parcelacije Predmetnu lokaciju prema koordinatama čine 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije donje. Čl.53 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", broj 64/17,44/18,63/18) definisana je lokacija za građenje: "Lokacija za građenje (u daljem tekstu: lokacija) je prostor koji se privodi namjeni, u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima i smjernicama utvrđenim planskim dokumentom. Lokacija može biti jedna ili više katastarskih parcela, jedna ili više urbanističkih parcela, dio jedne ili djelovi više urbanističkih parcela određenih elaboratom parcelacije. Lokacija mora da zadovoljava pravila parcelacije definisana planskim dokumentom. Uslovi izgradnje na lokaciji određuju se shodno urbanističko-tehničkim uslovima smjernicama utvrđenim planskim dokumentom i površini lokacije. Lokacija je privedena namjeni u smislu stava 1 ovog člana, kada je objekat izgrađen u skladu urbanističko-tehničkim uslovima i smjernicama utvrđenim planskim dokumentom." Pravila parcelacije su elementi definisani PUP-om Kotor za određivanje veličine, oblika i površine parcele na kojoj je moguće graditi objekat; Osnovne elemente parcelacije čine elementi urbanističke regulacije. Elementi urbanističke regulacije, koji se utvrđuju u skladu sa karakterom parcele su: 1) oblik i veličina parcele; 2) namjena parcele; 3) regulaciona linija; 4) građevinska linija; 5) vertikalni gabarit; 6) horizontalni gabariti; 7) uslovi za arhitektonsko oblikovanje i izgradnju objekata;

8) uslovi za energetska efikasnost objekata;

9) uslovi za priključak na komunalnu i saobraćajnu infrastrukturu.

Uslovi parcelacije, preparcelacije i izgradnje odnose se na formiranje urbanističkih parcela i stvaranja uslova za izgradnju (rekonstrukcija, dogradnja, nadogradnja) i adaptaciju, novoplaniranih i postojećih objekata kao i drugih sadržaja na izgrađenom i neizgrađenom građevinskom zemljištu.

Uslovi parcelacije i preparcelacije odnose se na formiranje parcele, a koja su zastupljena kroz dva osnovna principa definisanja urbanističkih parcela i to:

1. kada urbanistička parcela nastaje od postojeće katastarske parcele i

2. kada urbanistička parcela nastaje od više cijelih i/ili djelova katastarskih parcela.

Urbanistička parcela mora imati površinu i oblik koji omogućava izgradnju i korišćenje parcele i objekta saglasno planskom dokumentu, standardima i normativima.

Ako se zbog svoje površine, oblika, položaja, neodgovarajućeg pristupa na javnu površinu i/ili drugih razloga ne može racionalno urediti i koristiti prostor (ispunjenost preduslova), odnosno za potrebe formiranja površina javne namjene, vrši se spajanje i preoblikovanje katastarskih parcela u adekvatne jedinice građevinskog zemljišta.

Površinu jedinice građevinskog zemljišta čine površine djelova i/ili cijelih katastarskih parcela iskazanih kroz Elaborat parcelacije.

Radi usklađivanja katastarskih parcela sa preduslovima i pravilima parcelacije definisanih PUP-om Kotora, izrađuje se elaborat parcelacije.

Nakon definisanja i određivanja konačne lokacije /izdavanje UTU-a / pristupa se izradi Elaborata parcelacije.

Elaboratom parcelacije utvrđuje se lokacija - jedinica građevinskog zemljišta.

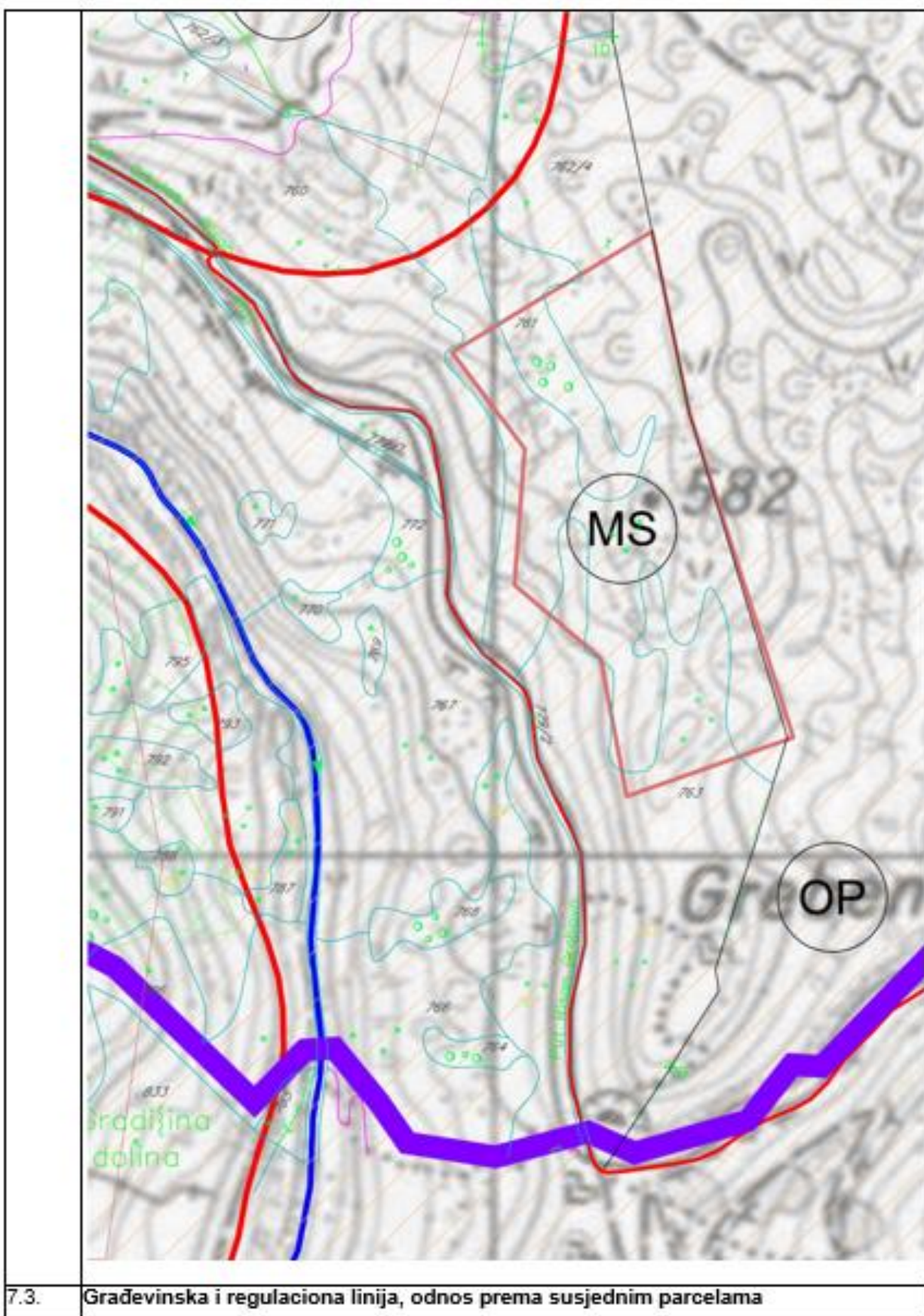
Shodno čl.13,stav 1 tačka 2 Pravilniku o načinu i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Službeni list CG", broj 44/18) propisano je da tehnička dokumentacija za građenje objekata sadrži Elaborat parcelacije po planskom dokumentu,ovjeren od strane Uprave za nekretnine.

KOORDINATE PREDMETNE LOKACIJE:

Pojava tehničko-građevinskog kamena "Stupne" - Kotor
Koordinate konturnih tačaka i površina potencijalnog prostora:

Tačke	X	Y
01	4 710 451.209	6 556 955.743
02	4 710 557.970	6 557 132.360
03	4 710 397.910	6 557 165.280
04	4 710 110.940	6 557 257.000
05	4 710 059.000	6 557 110.000
06	4 710 181.000	6 557 087.000
07	4 710 245.694	6 557 011.000
08	4 710 366 000	6 557 020.000

Dužina = 7,45 ha



	Građevinska linija je linija na (GL 1), iznad (GL 2) i ispod površine zemlje i vode (GL 0), koja predstavlja granicu do koje je moguće graditi objekat/te, čineći na taj način zonu gradnje. Odnosno, građevinska linija je linija na kojoj se može ili do koje se može graditi jedan ili više objekata. Građevinska linija koja je orijentisana prema javnoj površini mora biti prikazana grafički sa numeričkim podacima i opisana u Elaboratu parcelacije PUP Kotoru utvrđuje zadnju i bočne građevinske linije na 3m od ivice jedinice građevinskog zemljišta – lokacije. Do ivice parcela može se graditi samo uz saglasnost susjeda. Prednja građevinska linija se utvrđuje u skladu sa susjednim postojećim objektima ukoliko ih ima. Ukoliko nema postojećih susjednih objekata prednja građevinska linija je 3m udaljena od linije jedinice građevinskog zemljišta.
8	PREPORUKE ZA SMANJENJE UTICAJA I ZAŠTITU OD ZEMLJOTRESA, KAO I DRUGE USLOVE ZA ZAŠTITU OD ELEMENTARNIH NEPOGODA I TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIH I DRUGIH NESREĆA
	USLOVI STABILNOSTI TERENA I KONSTRUKCIJE OBJEKATA Prilikom izgradnje novih objekata i dogradnje postojećih u cilju obezbjeđivanja stabilnosti terena, investitor je dužan da izvrši odgovarajuće saniranje terena, ako se za to pojavi potreba. Prije izrade tehničke dokumentacije preporuka investitoru je da izradi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja i na iste pribavi saglasnost nadležnog nadležnog ministarstava. Projekat konstrukcije prilagoditi arhitektonskom rješenju uz pridržavanje važećih propisa i pravilnika: Pravilnik o opterećenju zgrada PBAB 87 („Sl. list SFRJ“ br. 11/87) i Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata u seizmičkim područjima („Sl. List SFRJ“ br. 31/81, 49/82, 21/88 i 52/90). Za potrebe proračuna koristiti podatke Hidrometeorološkog zavoda o klimatskim hidrološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije. Izbor fundiranja novih objekata prilagoditi zahtjevima sigurnosti, ekonomičnosti i funkcionalnosti objekata. Posebnu pažnju obratiti na propisivanje mjera antikorozivne zaštite konstrukcije, bilo da je riječ o agresivnom djelovanju atmosfere ili podzemnih voda. Konstrukciju novih objekata oblikovati na savremen način sa krutim tavanicama, bez miješanja sistema nošenja po spratovima, sa jednostavnim osnovama i sa jasnom seizmičkom koncepcijom. Na osnovu sadržaja Karte seizmičke reonizacije Crne Gore, prostor koji obuhvata PUP Kotor-a je lociran u zoni IX stepena MCS skale. Na osnovu sadržaja "Privremene seizmološke karte za Crnu Goru" taj prostor je takođe pozicioniran u zoni IX stepena seizmičkog intenziteta. Ova karta je osnovna prateća podloga važećim Tehničkim normativima za izgradnju objekata u seizmičkim područjima na teritoriji Crne Gore i izražava očekivani maksimalni intenzitet zemljotresa u povratnom periodu vremena od 500 godina, sa vjerovatnoćom neprevazilaženja događaja u okviru 50 godina eksploatacije od 63.2 %, što je približno ekvivalentno povratnom periodu vremena od 475 godina za slučaj 10 % vjerovatnoće prevazilaženja događaja u okviru 50 godina eksploatacije objekata). Zaštita od požara Preventivna mjera zaštite od požara je postavljanje objekata na što većem međusobnom rastojanju kako bi se spriječilo prenošenje požara. Takođe, obavezno je planirati i obezbjeđiti prilaz vatrogasnih vozila objektu. Izgrađeni dijelovi predmetne lokacije moraju biti opremljeni funkcionalnom hidrantskom mrežom koja će omogućiti efikasnu zaštitu.

	odnosno gašenje nastalih požara. Planirani objekat mora biti pokriven spoljnom hidrantskom mrežom regulisanom na nivou kompleksa u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu i gašenje požara (Sl. list SFRJ br 30/91) Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju („Službeni list CG br. 13/07,05/08,86/09,32/11 i 54/16) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda („Službeni list RCG“ br.8/93) i Zakonu o zapaljivim tečnostima i gasovima („Službeni list CG“ br. 26/10 i 48/15). Shodno članu 9 Zakona o zaštiti i zdravlju na radu („Službeni list CG“ BR 34/14) pri izradi tehničke dokumentacije projektant u skladu sa propisima o uređenju prostora i izgradnju objekata izrađuje tehničku dokumentaciju za izgradnju objekata, namjenjene za radne i pomoćne prostorije i objekta gdje se tehnološki proces obavlja na otvorenom prostoru, dužan je da predvidi propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektim zadatkom.
9	U SLOVI I MJERE ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE
	U slučaju da se objekat nalazi na Listama Uredbe o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“ br.20/07, „Službeni list CG“ broj 47/13 i 53/14) podnosilac zahtjeva je dužan da pribavi odluku o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu, odnosno Rješenje o davanju saglasnosti na Elaborat procjene uticaja projekta/objekta na životnu sredinu.
10	U SLOVI ZA PEJZAZNO OBLIKOVANJE
	-
11	U SLOVI I MJERE ZAŠTITE NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA I NJIHOVE ZAŠTIĆENE OKOLINE
	Sastavni dio UT uslova je mišljenje Uprave za zaštitu kulturnih dobara br. _____. Predmetna lokacija se nalazi u zoni “izuzetnih prirodnih vrijednosti” za koju važe MJERE III: - Neophodno je očuvati izuzetne prirodne vrijednosti ovih prostora. - Izraditi procjenu prirodnih vrijednosti prostora u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode - Buduće modalitete očuvanja i korišćenja prostora planirati kroz podsticaj i razvoj selektivnih vidova turizma i edukacije. Ukoliko prilikom izvođenja radova, bilo gdje na teritoriji plana, naiđe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavjetiti nadležni organ za zaštitu spomenika kulture, kako bi se preuzele sve neophodne mjere za njihovu zaštitu Ovim planskim dokumentom obezbjeđuje se zaštita kulturnih dobara i njihove okoline kao integralnog dijela savremenog, društvenog, ekonomskog i urbanog razvoja na način kojim se poštuje njihov integritet i status (kulturno dobro od međunarodnog značaja), i dosljedno sprovode režim i mjere zaštite koji su propisani Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i Zakon o zaštiti prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora a takođe u skladu sa dokumentima koji su donešeni za ovaj prostor.
12	U SLOVI ZA LICA SMANJENE POKRETLJIVOSTI I LICA SA INVALIDITETOM
	Tehničkom dokumentacijom obezbijediti prilaz i upotrebu objekata licima smanjene pokretljivosti u skladu sa članom 71 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata i

	Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti lica sa invaliditetom ("Sl. list CG" broj 48/13 i 44/15).	
13	USLOVI ZA POSTAVLJANJE I GRADNJU POMOCNIH OBJEKATA	
	-	
14	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTICU NA BEZBJEDNOST VAZDUSNOG SAOBRAĆAJA	
15	USLOVI ZA OBJEKTE KOJI MOGU DA UTICU NA PROMJENE U VODNOM REZIMU	
16	MOGUĆNOST FAZNOG GRAĐENJA OBJEKTA	
	Moguća je fazna izgradnja i treba je predvidjeti projektnom dokumentacijom.	
17	USLOVI ZA PRIKLJUCENJE NA INFRASTRUKTURU	
17.1	Uslovi priključenja na elektroenergetsku infrastrukturu	
	Sastavni dio UT uslova su uslovi EPCG	
17.2	Uslovi priključenja na vodovodnu i kanalizacionu infrastrukturu	
	Sastavni dio uslova su uslovi za vodovod i kanalizaciju.	
17.3	Uslovi priključenja na saobraćajnu infrastrukturu	
	Predmetnoj lokaciji se pristupa sa postojeće saobraćajnice uz uslove nadležnog Sekretarijata.	
17.4.	Ostali infrastrukturni uslovi	
	Na sajtu http:// www.ekip.me/regulativa/ nalaze se relevantni propisi u skladu sa kojim se obavlja izrada tehničke dokumentacije. Sajt na kome Agencija objavljuje podatke o postojećem stanju elektronske komunikacione infrastrukture http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip.me Adresa web portala http://ekinfrastuktura.ekip.me/ekip/login.jsp preko koga sve zainteresovane strane od Agencije za telekomunikacije i poštansku djelatnost mogu da zatraže otvaranje korisničkog naloga, kako bi pristupili georeferenciranoj bazi podataka elektronske komunikacione infrastrukture.	
18	POTREBA IZRADE GEODETSKIH, GEOLOSKIH (GEOTEHNICKIH, INZENJERSKO-GEOLOŠKIH, HIDROGEOLOŠKIH, GEOMEHANIČKIH I SEIZMIČKIH) PODLOGA, KAO I VRŠENJA GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA I DRUGIH ISPITIVANJA	
	Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7 Zakona o geološkim istraživanjima ("Sl list RCG" br 28/93, 27/94, 42/94, 26/07 i 28/11) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.	
19	POTREBA IZRADE URBANISTICKOG PROJEKTA	
	-	
20	URBANISTICKO-TEHNICKI USLOVI ZA ZGRADE SADRŽE I URBANISTICKE PARAMETRE	
	Oznaka urbanističke parcele	Kat. parc. 760, 761, 762/4 i 763 KO Krivošije donje - MS

	Površina urbanističke parcele	površina lokacije 7,45ha
	Maksimalni indeks zauzetosti	-
	Maksimalni indeks izgrađenosti	-
	Bruto građevinska površina objekata (max BGP)	-

	Maksimalna spratnost objekata	-
	Maksimalna visinska kota objekta	-
	Parametri za parkiranje odnosno garažiranje vozila	-
	Smjernice za oblikovanje i materijalizaciju, posebno u odnosu na ambijentalna svojstva područja	-
	Uslovi za unapređenje energetske efikasnosti	-

21 **DOSTAVLJENO:** Podnosiocu zahtjeva, u spise predmeta urbanističko-građevinskoj inspekciji i arhivi.

22	OBRADIVACI URBANISTICKO-TEHNIČKIH USLOVA:	
	SAMOSTALNA SAVJETNICA II Jelena Saulačić master ing arh	SAMOSTALNA SAVJETNICA I Tijana Čađenović, dipl. prav

23	OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE:	VD SEKRETARKA Jelena Franović, dipl. ing. Pejz. arh
----	---------------------------------	---

24	M.P.	potpis ovlašćenog službenog lica
----	-------------	---

25	PRILOZI	
	- Grafički prilozi iz planskog dokumenta - Tehnički uslovi u skladu sa posebnim propisom - List nepokretnosti i kopija katastarskog plana	

MJESNA ZAJEDNICA DONJE KRIVOŠIJE

Broj: 1352

Donje Krivošije,

„SAMPETROL“ DOO – Tivat
n/r direktora Davora Samardžić

85320 Tivat

PREDMET: Veza Vaš zahtev
br.

U vezi Vašeg zahtjeva broj i datum gornji, Savjet mjesne zajednice Donje Krivošije, na sjednici donio je odluku kojom se daje

SAGLASNOST

Preduzeću „SAMPETROL“ DOO Tivat, da u skladu sa odredbama Ugovora o koncesiji nesmetano koristi lokaciju „Stupine“ za eksploataciju tehničko građevinskog kamena, te izvodi sve radove u svrhu eksploatacije, prvenstveno miniranje na način propisan zakonom, odnosno na način koji neće ugroziti živote i imovinu mještana.

U slučaju da preduzeće proizvede štetu po tom osnovu, dužno je blagovremeno i u cjelosti nadoknaditi.

S poštovanjem,

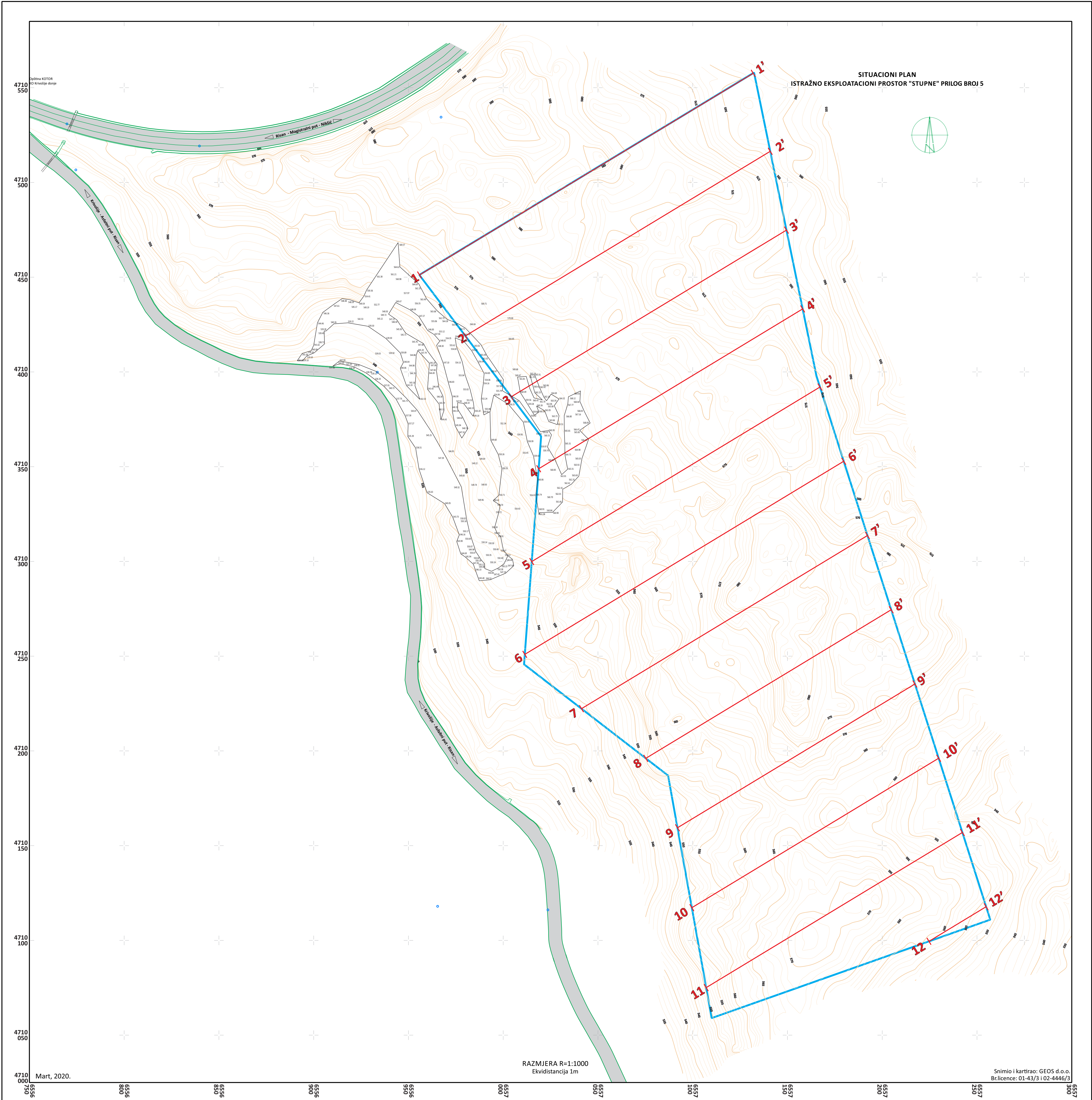
Dostavljeno

1. Naslovu
2. a/a

PREDsjednik
Rajko Samardžić
Rajko Samardžić



PRILOG V

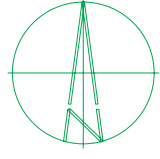


4710 550
4710 500
4710 450
4710 400
4710 350
4710 300
4710 250
4710 200
4710 150
4710 100
4710 050
4710 000

Mart, 2020.

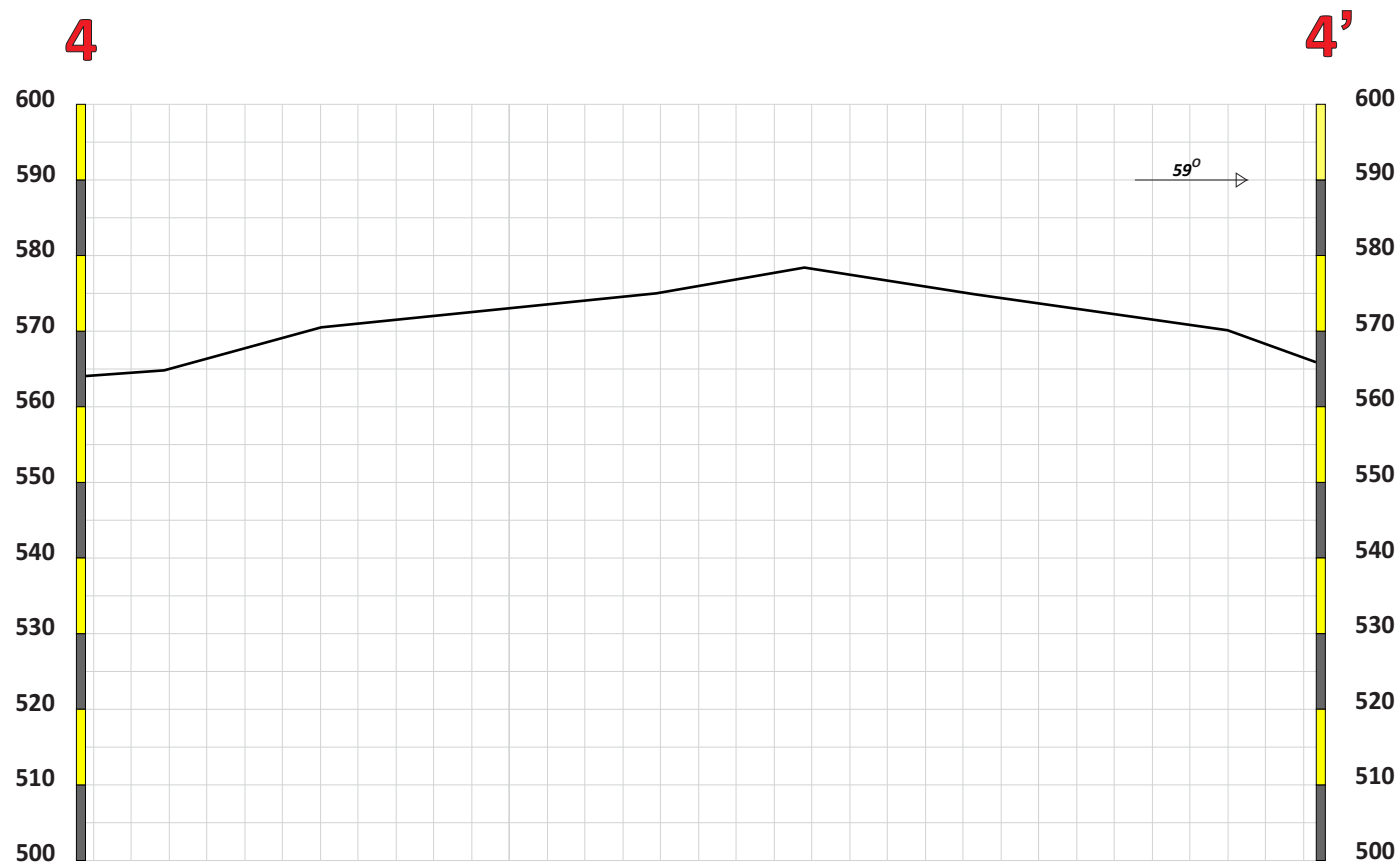
RAZMJERA R=1:1000
Ekvidistancija 1m

SITUACIONI PLAN
ISTRAŽNO EKSPLOATACIONI PROSTOR "STUPNE" PRILOG BROJ 5



Snimio i kartirao: GEOS d.o.o.
Br.licence: 01-43/3 i 02-4446/3

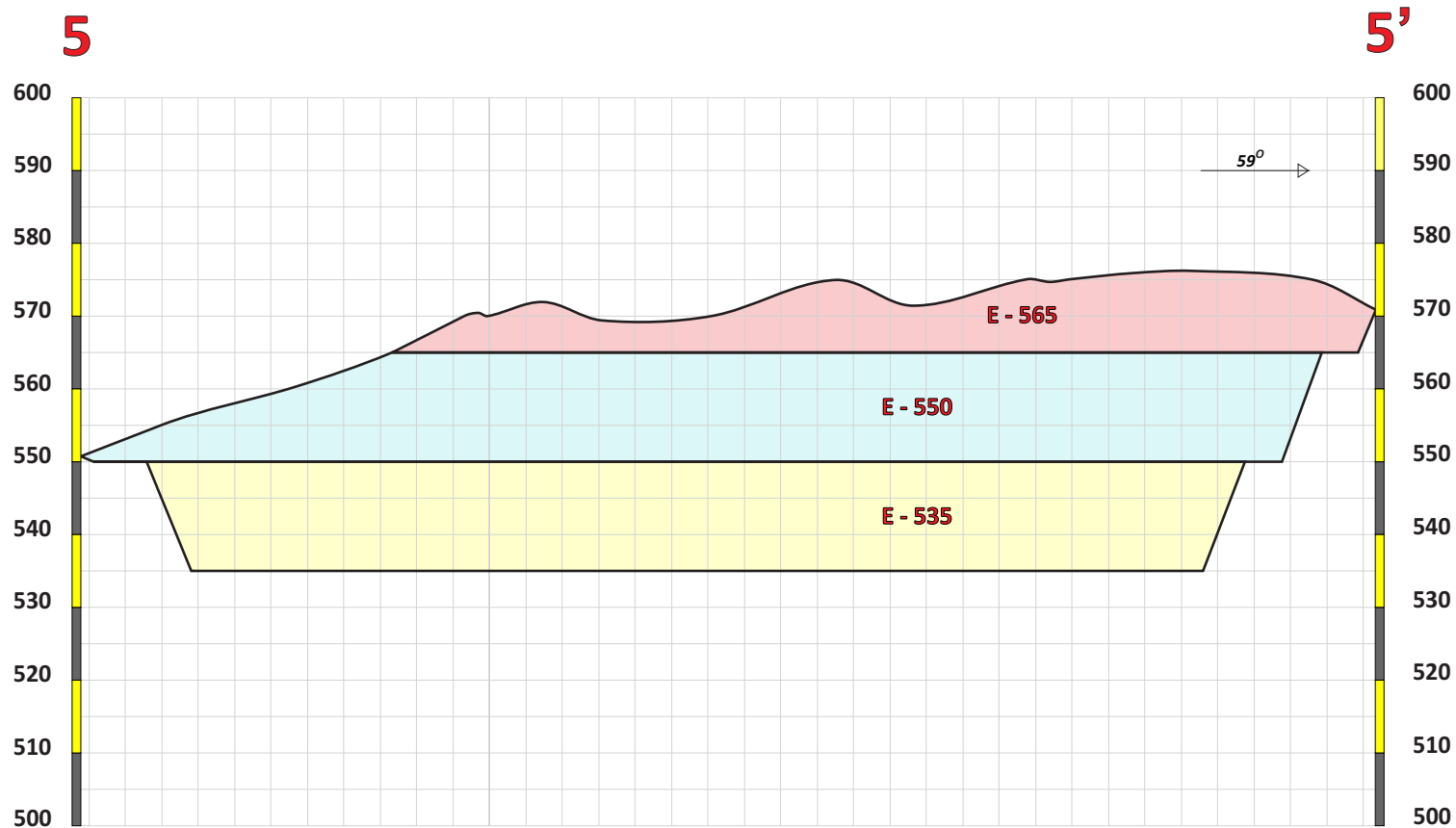
5557



"G R G" d.o.o. Nikšić

Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

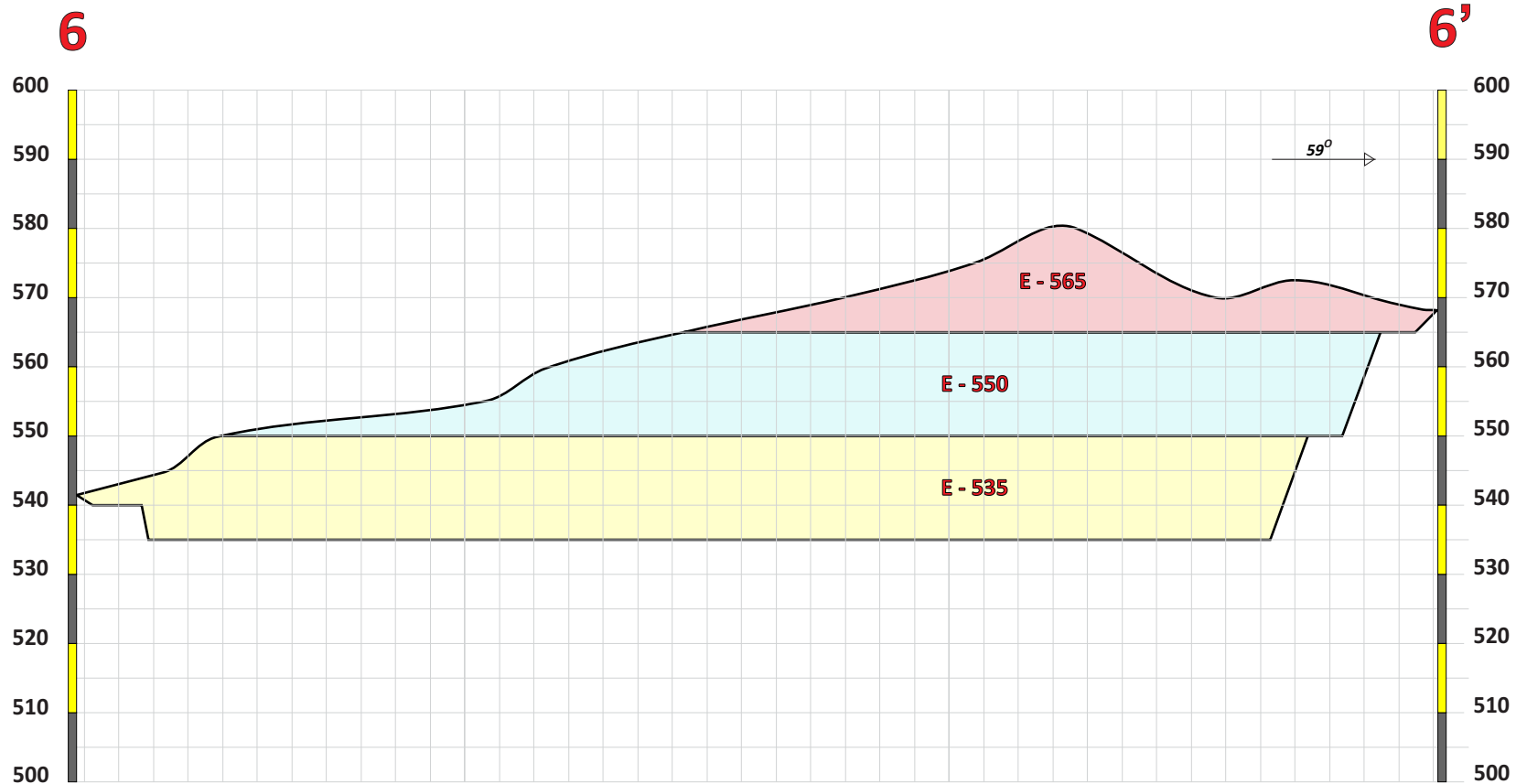
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 4 - 4'		Broj priloga: 6



"G R G" d.o.o. Nikšić

Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

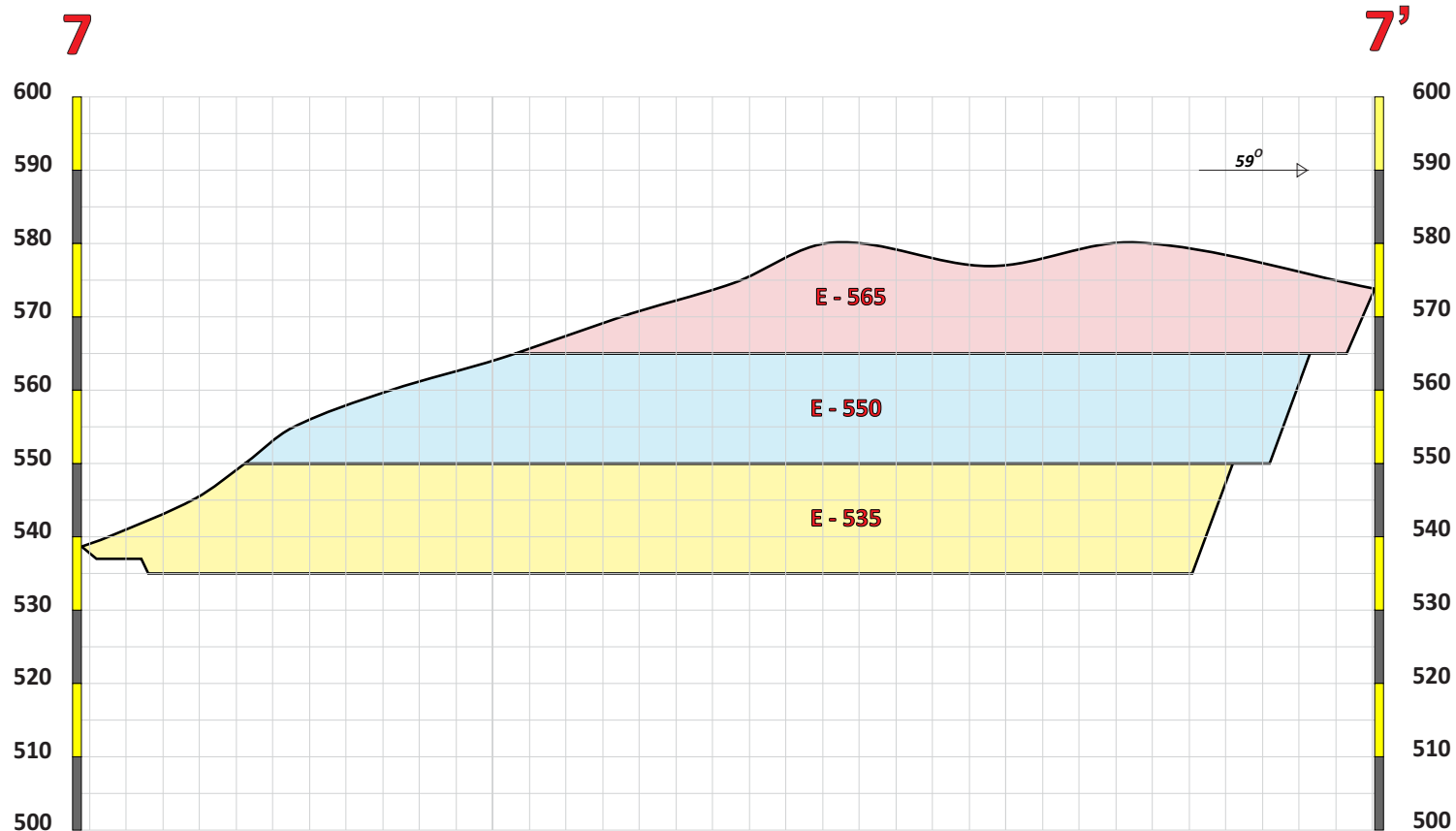
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 5 - 5'		Broj priloga: 7



"G R G" d.o.o. Nikšić

Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

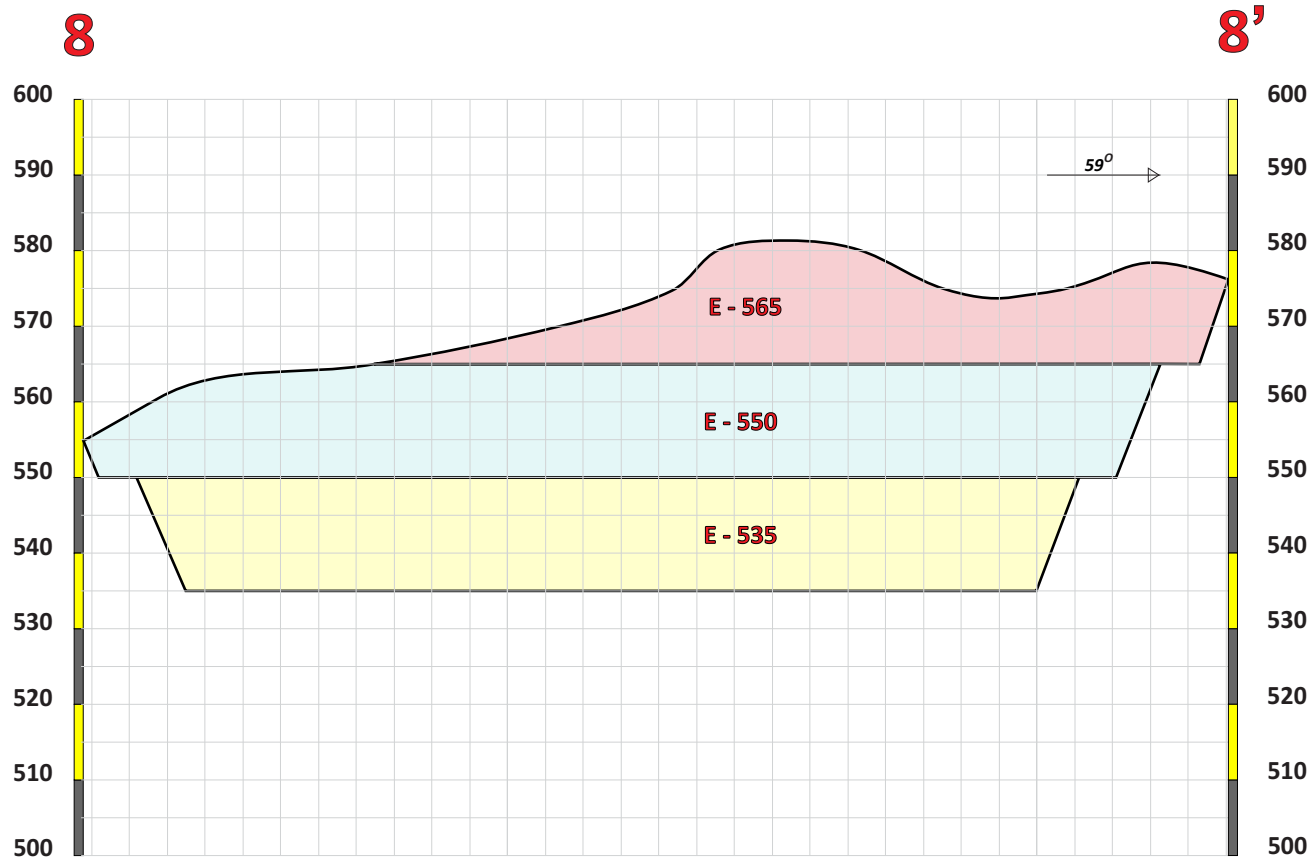
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl.inž.rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl.inž.rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 6 - 6'		Broj priloga: 8



"G R G" d.o.o. Nikšić

Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

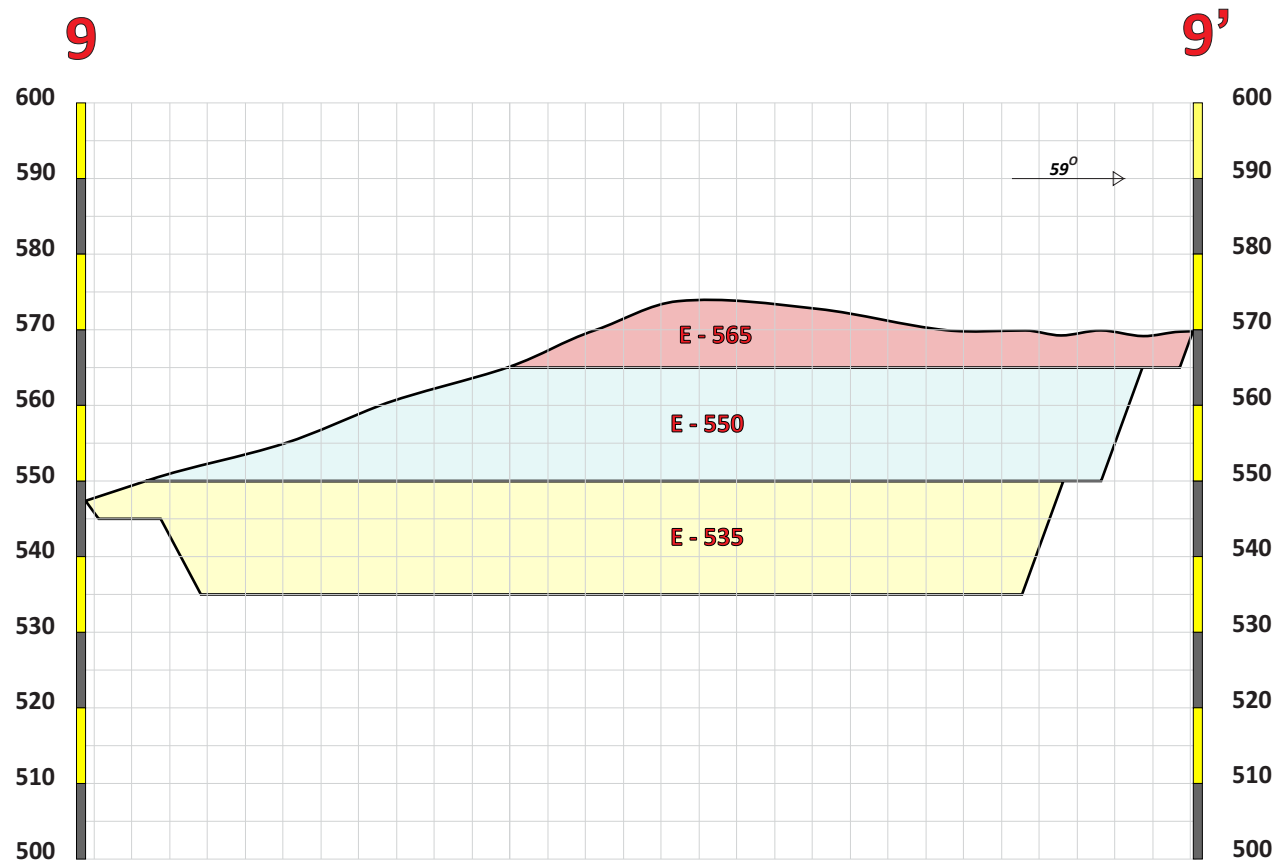
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 7 - 7'		Broj priloga: 9



"G R G" d.o.o. Nikšić

Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 8 - 8'		Broj priloga: 10

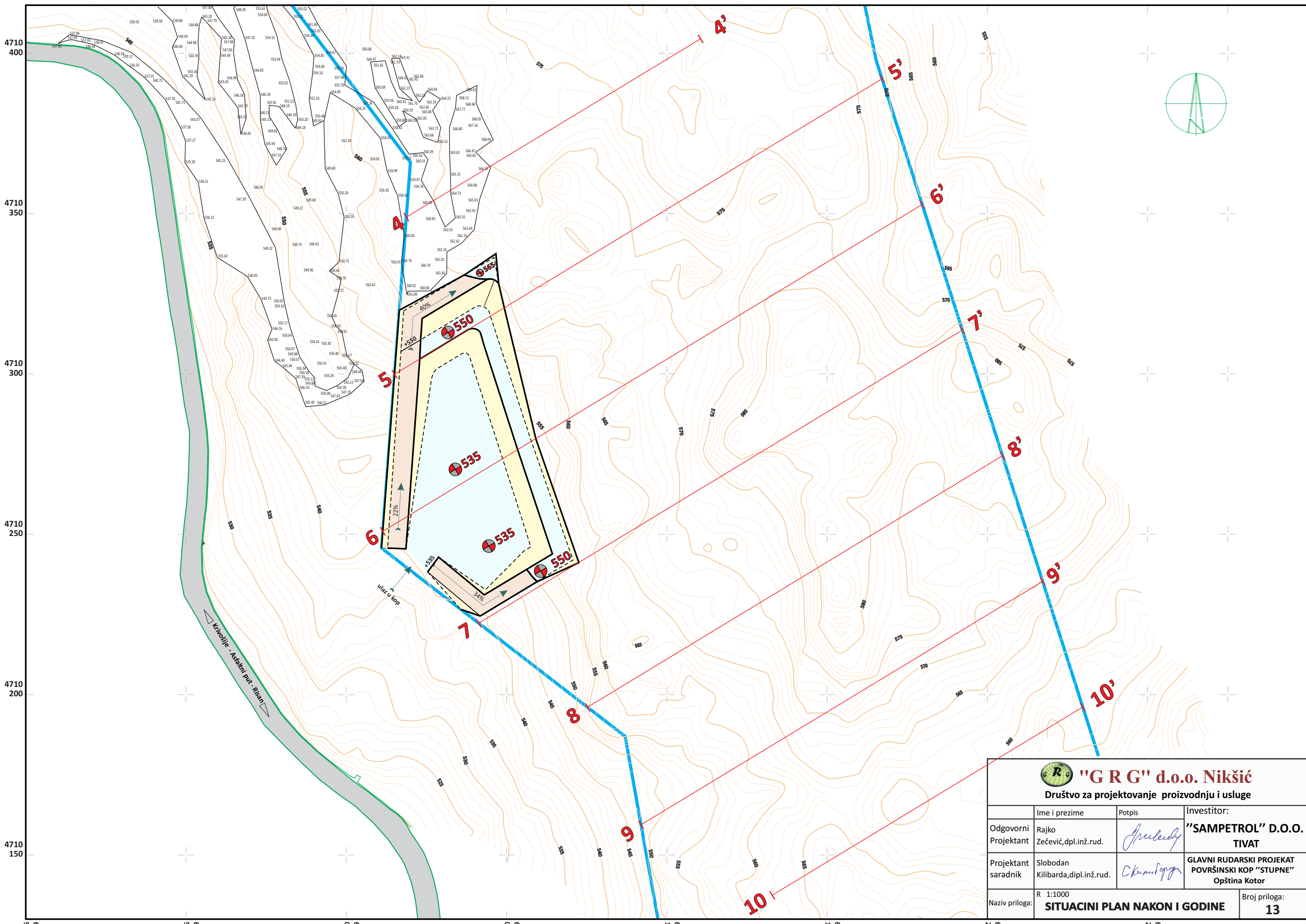


"G R G" d.o.o. Nikšić

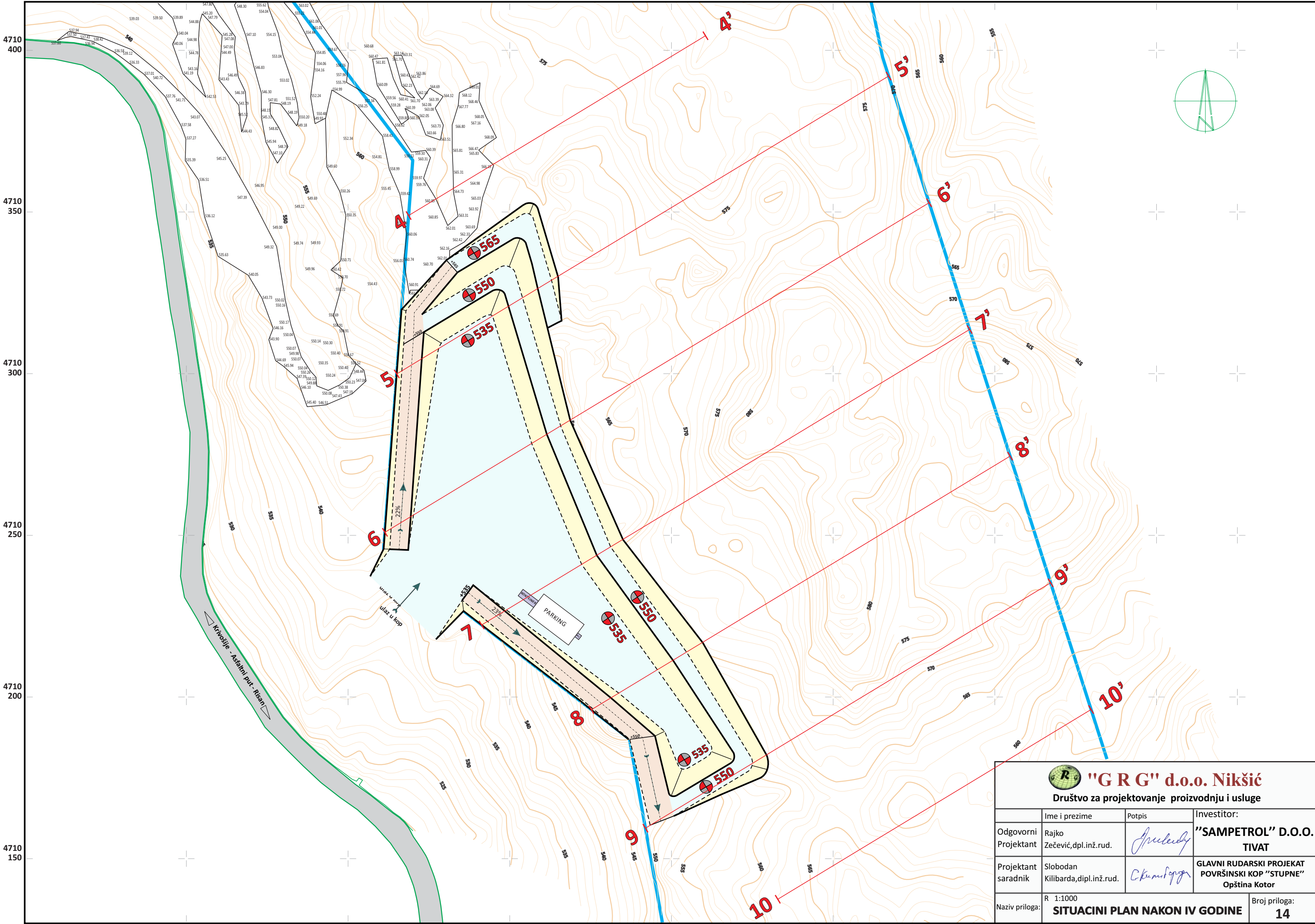
Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge

	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 POPREČNI PROFIL 9 - 9'		Broj priloga: 11

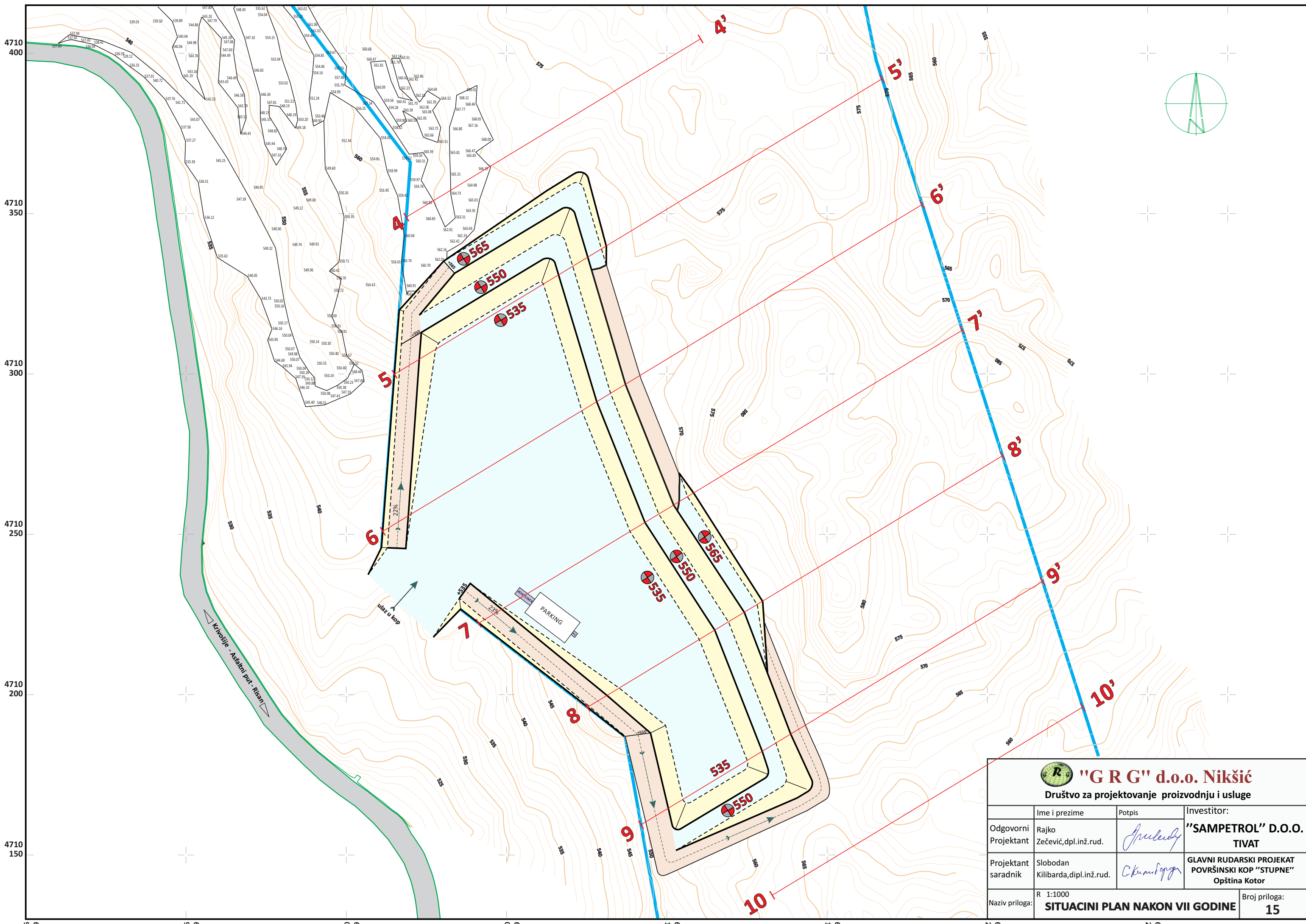




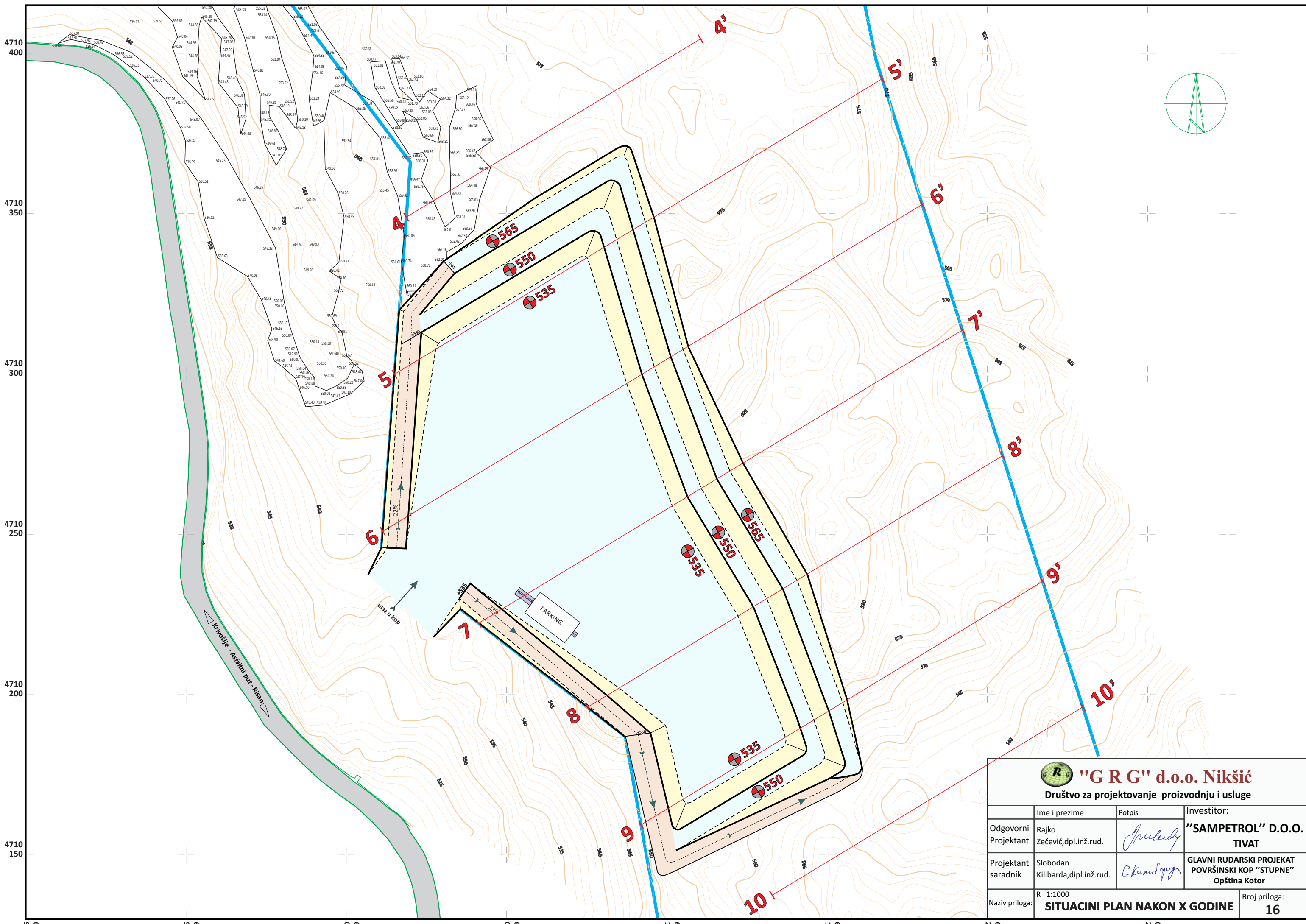
"G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.		
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON I GODINE		Broj priloga: 13



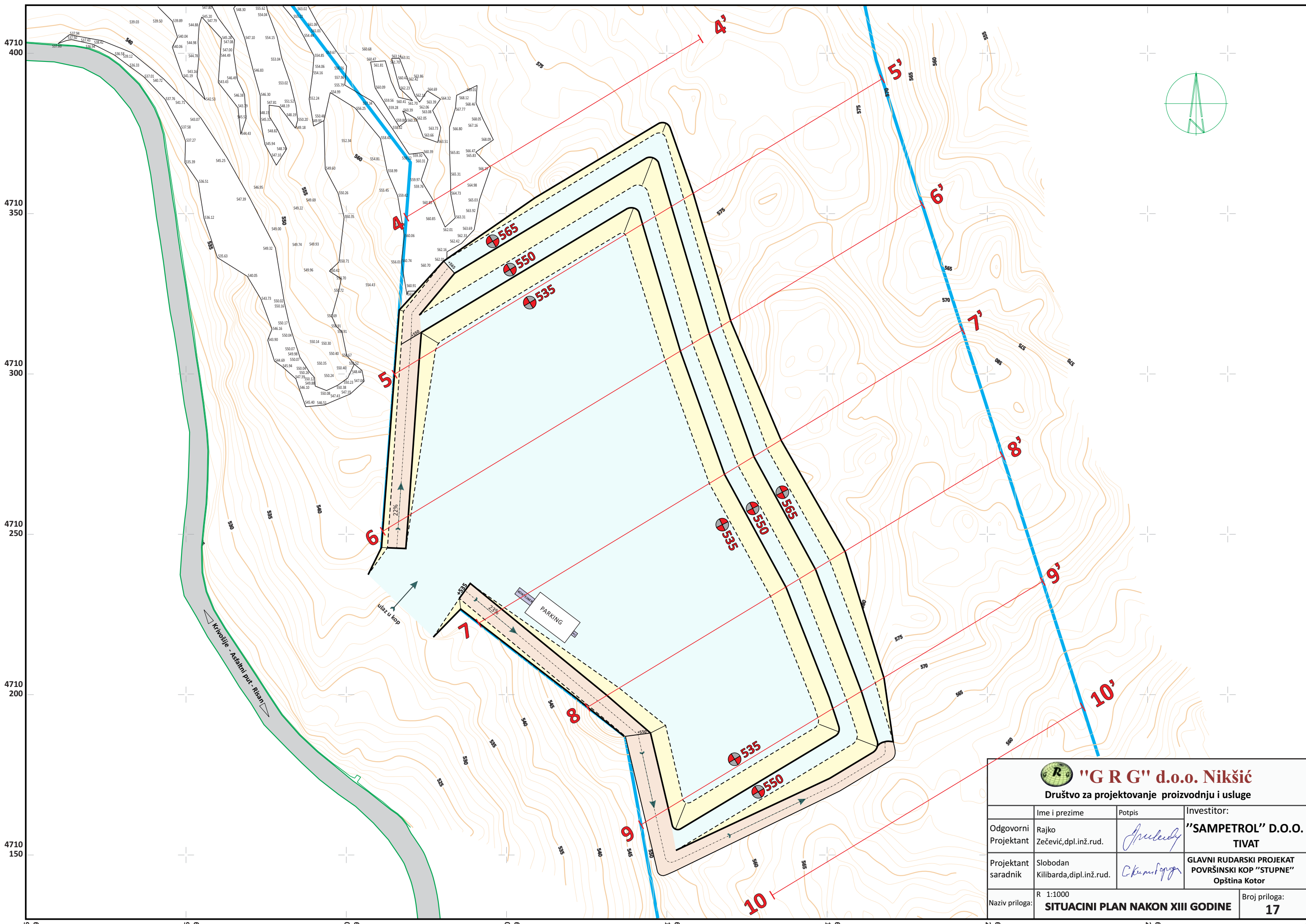
R "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON IV GODINE		Broj priloga: 14



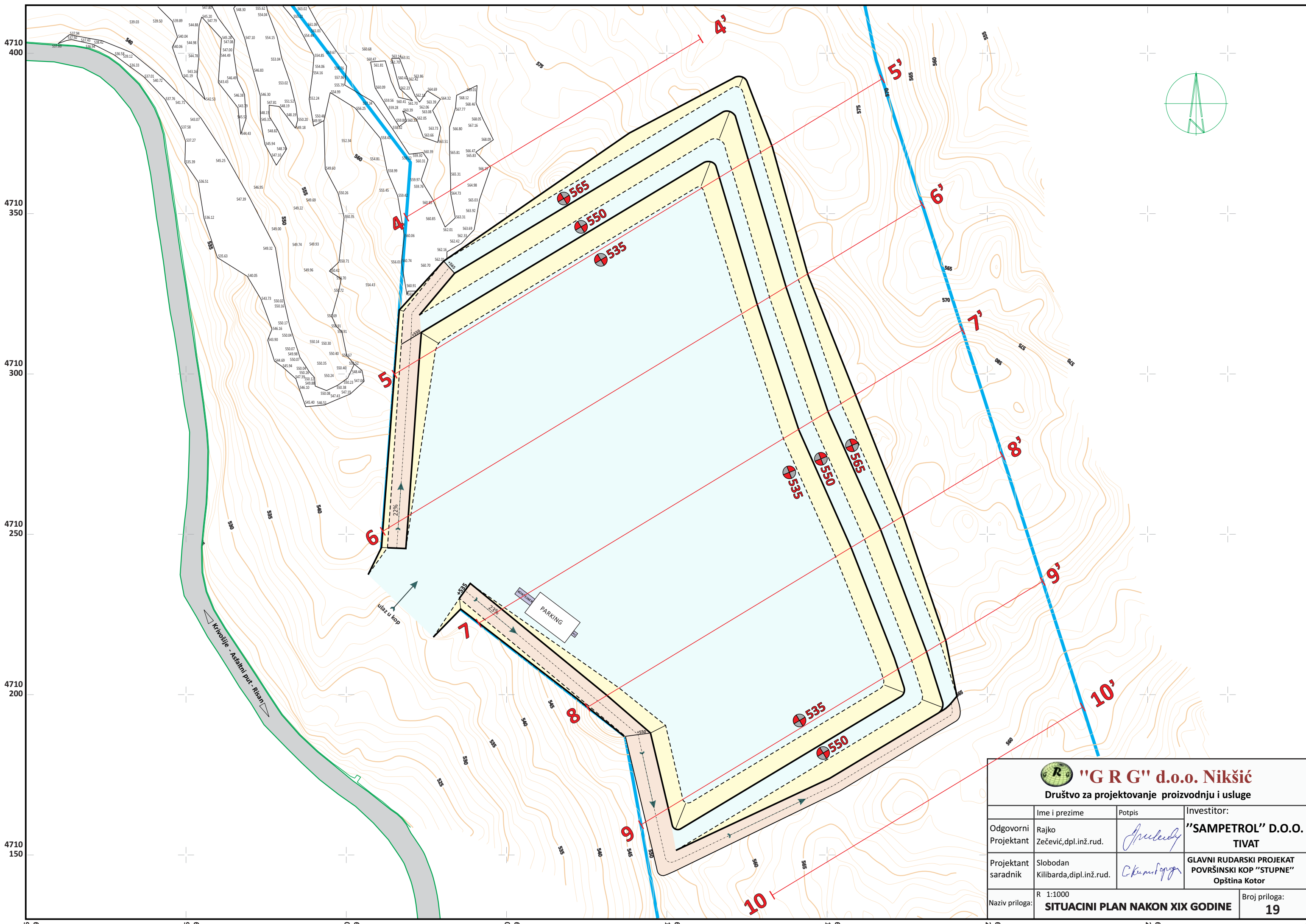
"G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON VII GODINE		Broj priloga: 15



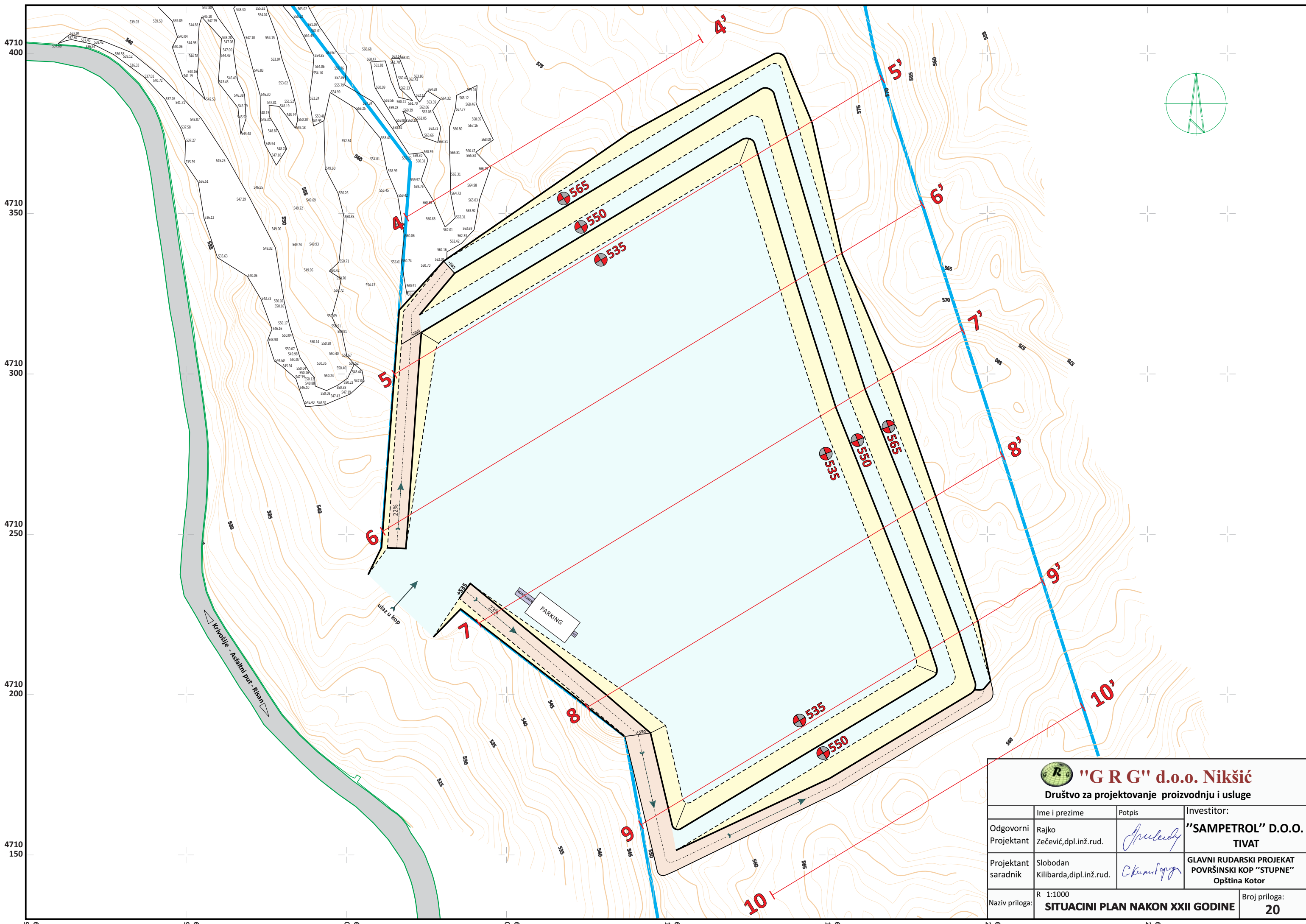
R "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON X GODINE		Broj priloga: 16



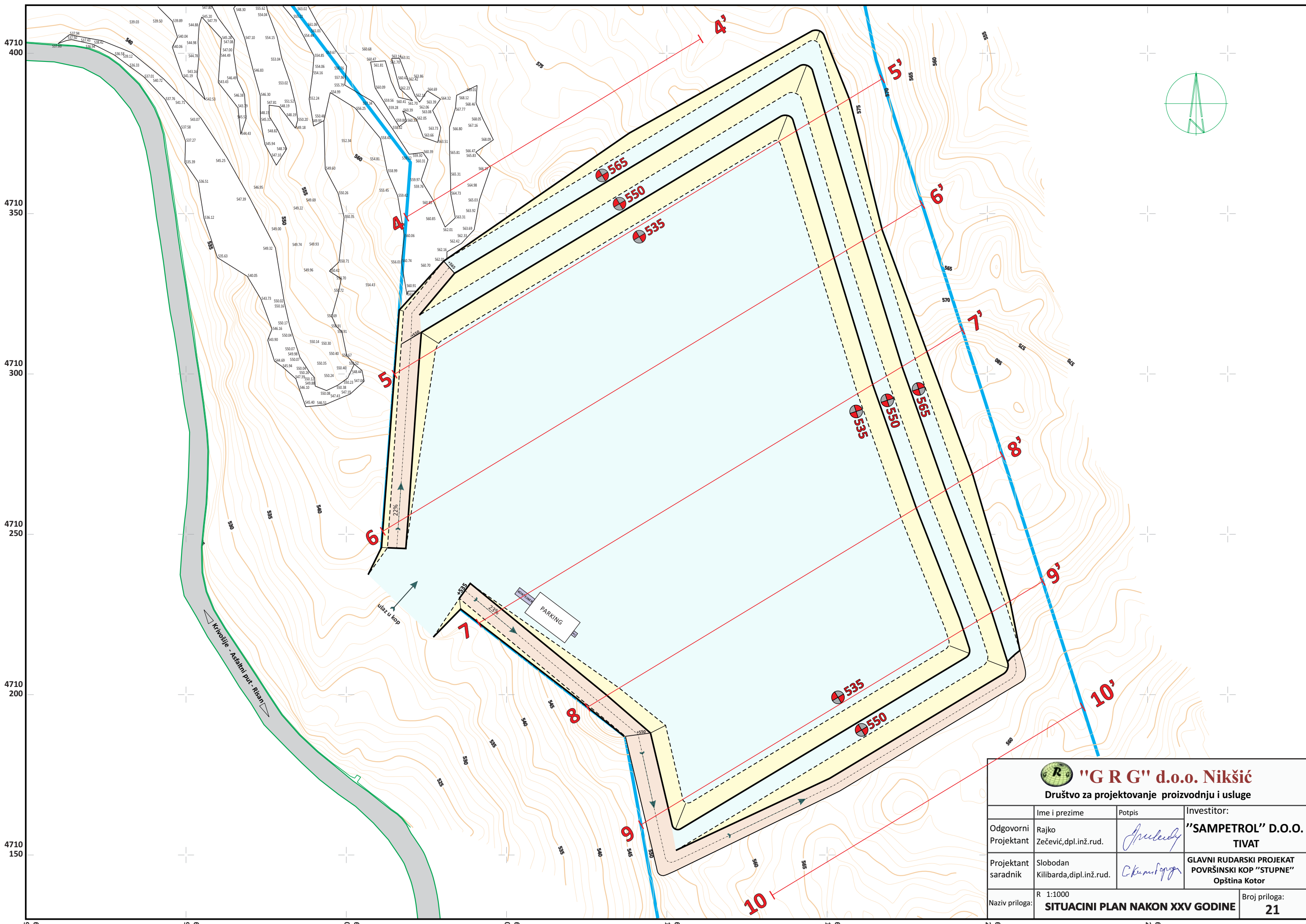
R "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.	<i>J. Zečević</i>	"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.	<i>S. Kilibarda</i>	GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON XIII GODINE		Broj priloga: 17



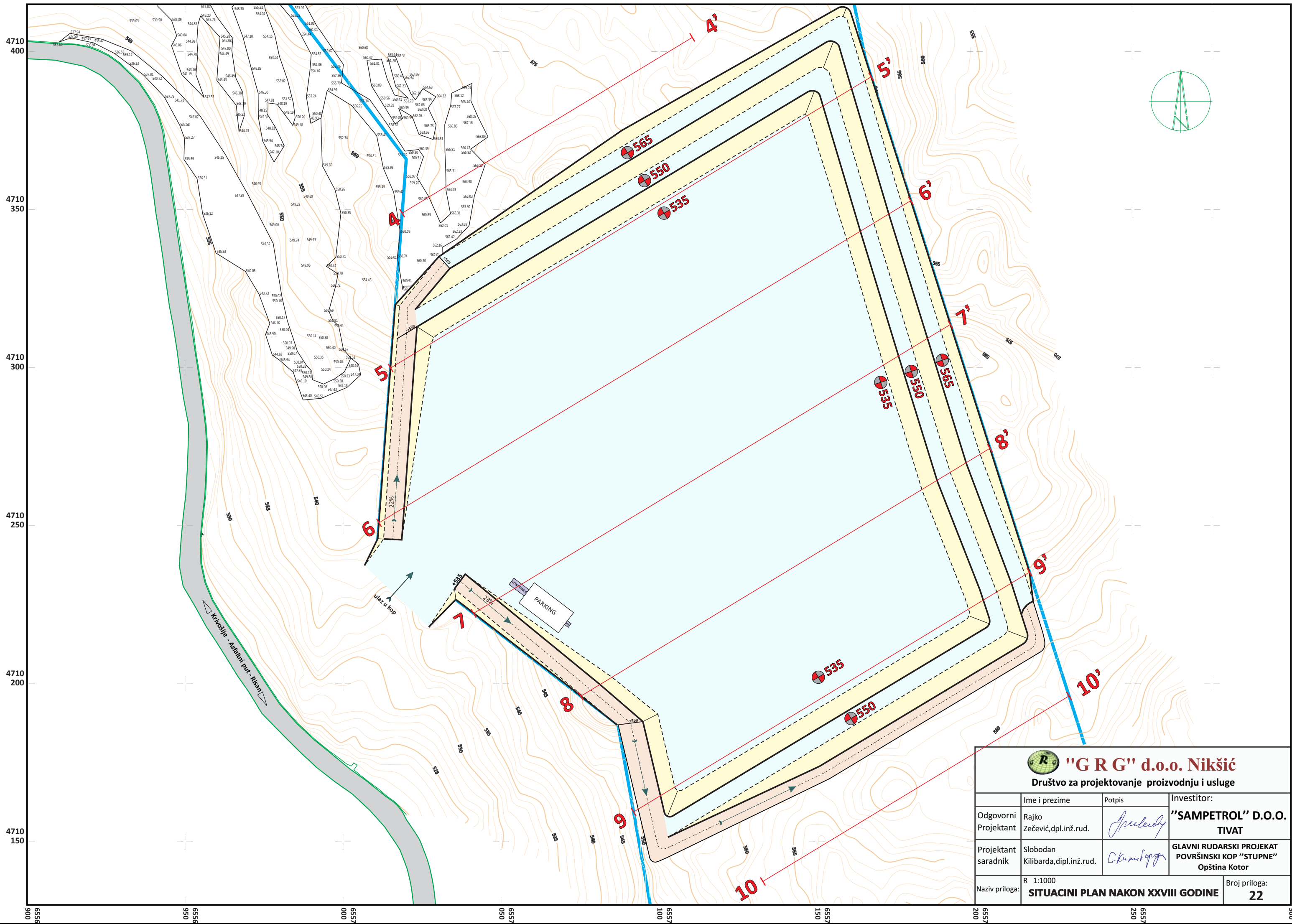
R "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON XIX GODINE		Broj priloga: 19

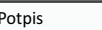


R "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević,dpl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda,dipl.inž.rud.	<i>[Signature]</i>	
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON XXII GODINE		Broj priloga: 20



 "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge			
	Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant	Rajko Zečević, dipl. inž. rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT GLAVNI RUDARSKI PROJEKAT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Projektant saradnik	Slobodan Kilibarda, dipl. inž. rud.		
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON XXV GODINE		Broj priloga: 21



 "G R G" d.o.o. Nikšić Društvo za projektovanje proizvodnju i usluge		
Ime i prezime	Potpis	Investitor:
Odgovorni Projektant Rajko Zečević, dipl.inž.rud.		"SAMPETROL" D.O.O. TIVAT
Projektant saradnik Slobodan Kilibarda, dipl.inž.rud.		GLAVNI RUDARSKI PROJEKT POVRŠINSKI KOP "STUPNE" Opština Kotor
Naziv priloga:	R 1:1000 SITUACINI PLAN NAKON XXVIII GODINE	
		Broj priloga: 22

PRILOG VI

GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJA OTPADNIH VODA

1. Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama

Granične vrijednosti emisija zagađujućih supstanci u otpadnim vodama date su tabeli 1 ovog priloga.

Tabela 1: 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 _D *	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 ugljovodoni (e)	N		mg/l	10	30
15. Lakoisparljivi aromatični ugljovodoni (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 ugljovodoni (h)	N	Cl	mg/l	0,1	1,0
19.1. Tetrahlorometan	N		mg/l	0,1	0,1
19.2. Trihlorometan	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. Trihloreten	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. Dihlorometan	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. Heksahlorbenzen (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. Pentahlorbenzen	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. Tributikalajna 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. Amonijačni azot		N	mg/l	10 (l) / 6,7 (m)	-
61. Nitriti		N	mg/l	1 (l) / 0,7 (m)	10
62. Nitrati		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:

*LID_D, LID_L - 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 salmonidnih 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 ugljovodonika (mineralnih ulja) ekstraktibilnih n-heksanom.

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

(f) - lakoisparljivi aromatični ugljovodonici (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 ugljovodonici 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) - pentabromdifeniletri (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.

PRILOG VII



Broj: 02-UPI-1279/3
Podgorica, 19.10.2021.godine

Agencija za zaštitu životne sredine, na osnovu člana 14 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list CG“, broj 75/18), u postupku sprovedenom po zahtjevu preduzeća „Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, Kukuljina bb, od 01.10.2021.godine, za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat eksploatacije tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Stupne“, na dijelovima parcela broj 760, 761, 762/4 i 763 KO Stupne, Opština Kotor, te članova 18 i 46 stav 2 Zakona o upravnom postupku („Službeni List Crne Gore“, br.56/14, 20/15, 40/16, 37/17) i člana 37 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službenom listu CG“, br. 118/2020, 121/2020, 1/2021, 2/2021, 29/2021, 34/2021, 41/2021 i 85/2021), donosi:

RJEŠENJE

1 – UTVRĐUJE se da je za projekat eksploatacije tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Stupne“, na dijelovima parcela broj 760, 761, 762/4 i 763 KO Stupne, Opština Kotor, čiji je nosilac projekta „Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, potrebna izrada elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

2 - Nalaže se preduzeću „Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, da izradi Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za projekat eksploatacije tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Stupne“, na dijelovima parcela broj 760, 761, 762/4 i 763 KO Stupne, Opština Kotor i isti dostavi Agenciji za zaštitu životne sredine najkasnije u roku od dvije godine od dana prijema rješenja o potrebi procjene uticaja.

Obrazloženje

„Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, obratilo se Agenciji za zaštitu životne sredine, zahtjevom, od 01.10.2021.godine, za odlučivanje o potrebi izrade elaborata procjene uticaja na životnu sredinu za projekat eksploatacije tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Stupne“, na dijelovima parcela broj 760, 761, 762/4 i 763 KO Stupne, Opština Kotor.

Nakon razmatranja podnietog zahtjeva i ocjene mogućih uticaja predmetnog projekta u skladu sa Listom II Uredbe o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 20/07 i „Službeni list CG“, broj 47/13, „Službeni list CG“, broj 52/14 i 37/18) – redni broj 2. Ekstraktivna industrija, tačka (a), Agencija za zaštitu životne sredine je konstatovala da predmetni zahtjev sadrži podatke relevantne za odlučivanje.

Postupajući po zahtjevu nosioca projekta, a shodno odredbama člana 13 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, br.75/18), Agencija za zaštitu životne sredine obavijestila je zainteresovane organe, organizacije i javnost, organizovala javni uvid i obezbijedila dostupnost podataka i dokumentacije nosioca projekta. Uvid u dostavljenu dokumentaciju je omogućen da se obavi u prostorijama Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, kancelarija broj 216 i u Sekretarijatu za zaštitu prirodne i kulturne baštine Opštine Kotor. Dokumentaciju je bilo moguće preuzeti sa sajta Agencije za zaštitu životne sredine www.epa.org.me. Za vrijeme trajanja javnog uvida, mišljenje na adresu Agencije dostavila je Opština Kotor – Sekretarijat za zaštitu prirodne i kulturne baštine (broj 02-UPI-1279/5 od 12.10.2021.godine).

Shodno odredbama člana 111 i 112 Zakona o upravnom postupku („Službeni list Crne Gore“, broj 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), dana 20.08.2021. godine, Agencija za zaštitu životne sredine, usmeno je obavijestila stranku o:

- Rezultatima ispitnog postupka, i donošenju Rješenja o potrebi izrade Elaborata procjene uticaja zbog mogućih negativnih uticaja usled zagađivanja vazduha usljed pojave suspendovanih čestica, mogući uticaj izduvnih gasova od transportnih sredstava, uticaj buke usljed miniranja i rada bagera, buldozera, utovarivača i kamiona, uticaj na izmjenu topografije terena (promjene u morfološkoj strukturi terena-stvara se depresija).

- Mogućnosti da se pismenim oblikom ili usmeno na zapisnik izjasni o rezultatima ispitnog postupka u roku od tri dana od dana obavještanja odnosno primljenog poziva.

Razmatranjem predmetnog zahtjeva nosioca projekta i podataka o predmetnoj lokaciji, karakteristikama i mogućim uticajima navedenog projekta na životnu sredinu, Agencija za zaštitu životne sredine utvrdila je potrebu procjene uticaja, iz sledećih razloga:

- Ležište tehničko-građevinskog kamena "Stupne" nalazi se na karstnom području istoimenog mjesta, na području Krivošija i Kamenog mora, oko 3 km vazdušne linije sjeverozapadno od Risna. Lociran je na jugoistočnim padinama uzvišenja Gradac (692 mnm), neposredno uz stari asfaltni put Nikšić-Grahovo-Risan.
- Površina prostora koji obuhvata ležište iznosi 7,45 ha, nepravilnog je oblika i sa osam prelomnih tačaka. Na eksploataciji tehničko-građevinskog kamena radi će diskontinualna oprema: za bušenje, sa miniranjem, za otkopavanje, transport i utovar krečnjaka u prijemni bunker mobilne drobilice, drobljenje i klasiranje i na kraju otprema frakcija. Za preradu rovnog krečnjaka koristi se udarno-rotaciona drobilica, koja transportuje izdrobljeni materijal na separaciju sa troetažnim sitom. Proizvodi drobljenja i separacije se odvoze svakodnevno. Površinski kop će raditi 12 mjeseci u toku godine; 23 dana u mjesecu; 10 sati u toku jednog dana.
- Mogući su značajni negativni uticaji predmetnog projekta na zagađivanje vazduha usljed pojave suspendovanih čestica, mogući uticaj izduvnih gasova od transportnih sredstava, uticaj buke usljed miniranja i rada bagera, buldozera, utovarivača i kamiona, uticaj na izmjenu topografije terena (promjene u morfološkoj strukturi terena-stvara se depresija)..

Izradom Elaborata procjene uticaja obezbijediće se neophodni podaci, predvidjeti negativni uticaji projekta na životnu sredinu, utvrditi odgovarajuće mjere zaštite životne sredine i definisati program praćenja uticaja na životnu sredinu u toku izvođenja, funkcionisanja projekta kao i u slučaju havarije.

Imajući u vidu predhodno navedeno, odnosno činjenicu da je odlučeno o potrebi procjene uticaja, to je nosiocu projekta, utvrđena obaveza izrade Elaborata procjene uticaja kao što je odlučeno u tački 2 ovog rješenja.

„Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, može, shodno odredbama člana 15 Zakona, podnijeti Agenciji za zaštitu životne sredine zahtjev za određivanje obima i sadržaja Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu.

„Sampetrol“ d.o.o. iz Tivta, je dužno, shodno odredbama člana 17 Zakona, podnijeti Agenciji za zaštitu životne sredine zahtjev za davanje saglasnosti na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu u roku od dvije godine od dana prijema rješenja o potrebi procjene uticaja.

Shodno navedenom, Agencija za zaštitu životne sredine je na osnovu sprovedenog postupka odlučivanja o potrebi procjene uticaja po zahtjevu nosioca projekta, odlučila kao u dispozitivu ovog rješenja.

Pravna pouka: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu ekologije, prostornog planiranja i urbanizma u roku od 15 dana od dana njegovog prijema, a preko ovog organa.



dr. Milan Gazdić
VD DIREKTORA