



**PU Biotehnički Centar, Ul.Rakonje XV/13, 84000 Bijelo Polje**

## **ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

**EKSPOLATACIJE TEHNIČKO-GRAĐEVINSKOG KAMENA SA LEŽIŠTA  
“BJELOTINA” U ZONI KP-MS KONCESIONA PODRUČJA-LEŽIŠTA MINERALNIH  
SIROVINA NA LOKACIJI 1e KOJA SE SASTOJI OD KAT.PARCELE BR.4570, 4571,  
4572 SVE U K.O. KRUŠEVICE, HERCEG NOVI U ZAHVATU PPPN ZA OBALNO  
PODRUČJE CRNE GORE (SL.LIST CG BR.56/18)**



**NOSILAC:**

**BOKIĆ DOO**

**Ul. Igalo, II Dalmatinske brigade br.60 | 85340 Herceg Novi**

**LOKACIJA: BJELOTINA, OPŠTINA HERCEG NOVI**

**Herceg Novi, decembar, 2019. godine**



**PU Biotehnički Centar, Ul.Rakonje XV/13, 84000 Bijelo Polje**

**Broj:** 01/12/19

**Datum:** 09.12. 2019.godine

## **ELABORAT O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU**

**EKSPOLATACIJE TEHNIČKO-GRAĐEVINSKOG KAMENA SA LEŽIŠTA  
“BJELOTINA” U ZONI KP-MS KONCESIONA PODRUČJA-LEŽIŠTA MINERALNIH  
SIROVINA NA LOKACIJI 1e KOJA SE SASTOJI OD KAT.PARCELE BR.4570, 4571,  
4572 SVE U K.O. KRUŠEVICE, HERCEG NOVI U ZAHVATU PPPN ZA OBALNO  
PODRUČJE CRNE GORE (SL.LIST CG BR.56/18)**

**Direktor Biotehničkog Centra:**

**Mr Dejan Zejak dipl.ing.agr.**



**Bijelo Polje, decembar, 2019.godine**

## **SADRŽAJ:**

<b>1. Opšte informacije</b>	<b>4</b>
<b>2. Opis lokacije</b>	<b>6</b>
<b>3. Opis projekta</b>	<b>16</b>
<b>4. Izvještaj o postojećem stanju segmenata životne sredine</b>	<b>40</b>
<b>5. Opis mogućih alternativa</b>	<b>41</b>
<b>6. Opis segmenata životne sredine</b>	<b>44</b>
<b>7. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu</b>	<b>47</b>
<b>8. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja</b>	<b>50</b>
<b>9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu</b>	<b>54</b>
<b>10. Netehnički rezime informacija</b>	<b>55</b>
<b>11. Podaci o mogućim teškoćama</b>	<b>57</b>
<b>12. Rezultati sprovedenih postupaka</b>	<b>57</b>
<b>13. Dodatne informacije</b>	<b>57</b>
<b>14. Izvori podataka</b>	<b>59</b>
<b>Prilog</b>	

## 1. OPŠTE INFORMACIJE O NOSIOCU PROJEKTA

### Naziv Projekta:

Eksploatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta "Bjelotina" u zoni KP-MS koncesiona područja-ležišta mineralnih sirovina na lokaciji 1e koja se sastoji od kat.parcele br.4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18)

### Nosilac Projekta:

BOKIĆ doo, Herceg Novi  
Ul.Druge dalmatinske br.60, 85340 Herceg Novi  
Registarski broj: 50359944  
PIB: 02649047

Šifra djelatnosti: 811-Vađenje građevinskog i ukrasnog kamena  
Telefon : 069 187 931  
Mobilni : 069 187 931  
E-Mail: zeljkobokic@hotmail.com

### Odgovorna osoba:

Željko Bokić

### Glavni podaci o projektu:

Eksploatacija tehničko građevinskog kamena

### Lokalitet:

Herceg Novi

### Podaci o organizaciji i licima koja su učestvovala u izradi Elaborata:

#### Obrađivač:

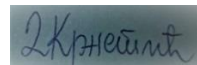
Biotehnički Centar

#### Autori Elaborata:

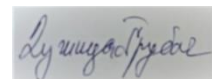
Mr Dejan Zejak dipl.ing.agr.



Danijela Krnetić dipl.inž.polj.



Dušica Grubač dipl.hemičar



Nada Marković inž.zaštite životne sredine

Bojana Zejak spec.zaštite životne sredine



**Registracioni broj CRPS:** 8-0026160  
**Šifra djelatnosti:** 7219  
**PIB:** 03035247  
**Broj žiro - računa:** 525 -5814-62  
**Adresa:** Ul.Rakonje XV/13.,Bijelo Polje

Na osnovu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG“, br. 80/05 i „Sl. list CG“, br. 40/10, 73/11, 40/11, 27/13, 52/16 i 75/18), donosim:

## RJEŠENJE

O formiranju multidisciplinarnog tima za izradu „Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu Ekspolatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta “Sitnica” u zoni KP-MS koncesiona područja koga čine kat.parcele br.4107/11, 4107/12, 4107/13 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18)

Multidisciplinarni tim čine:

Mr Dejan Zejak, dipl.ing. agronomije

Danijela Krnetić, dipl.inž.poljoprivrede

Dušica Grubač, dipl.hemičar

Saradnik u Timu je:

Nada Marković dipl.inž.zaštite životne sredine

Bojana Zejak spec.zaštite životne sredine

Stručna lica ispunjavaju uslove predviđene članom 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“ br. 75/18). Multidisciplinarni tim se prilikom izrade Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu mora pridržavati Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“ br. 75/18) i drugih zakonskih i podzakonskih propisa koji regulišu ovu oblast, kao i Projektnog zadatka za izradu izradu „Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu Ekspolatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta “Sitnica” u zoni KP-MS koncesiona područja koga čine kat.parcele br.4107/11, 4107/12, 4107/13 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18)

Za koordinatora izrade Elaborata određen je mr Dejan Zejak dipl.ing.agr..

**Napomena:** Registracija Biotehničkog Centra i dokazi o ispunjenim uslovima u smislu člana 19. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list CG“ br. 75/18) dati su u prilogu Elaborata



**Direktor Biotehničkog Centra: :**

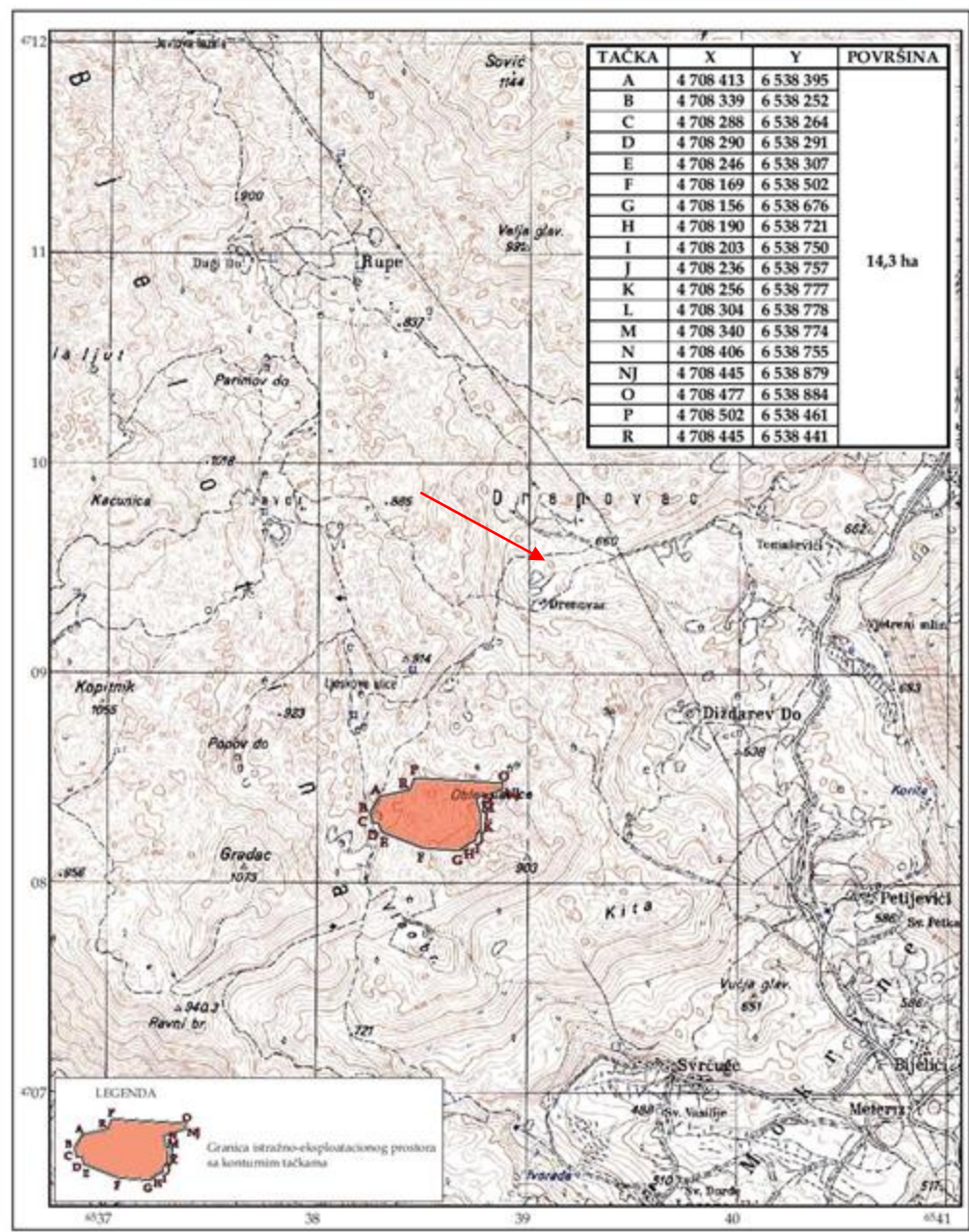
**Dejan Zejak**

## 2. OPIS LOKACIJE

Istražno-eksploatacioni prostor "Bjelotina" nalazi se na području opštine Herceg Novi, u blizini istoimenog mjesta Bjelotina, na oko 12 km vazdušne linije, sjeverozapadno od Herceg Novog. Područje u kome je smješten predmetni lokalitet predstavlja u suštini padine brdovitog karbonatnog, karstnog terena. Administrativno ovo područje pripada Opštini Herceg Novi, KO Kruševice. Ležište je od Meljina povezano asfaltnim putem dužine od oko 21 km, koji vodi prema Trebinju, i povezan je sa Jadranskom magistralom. U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Istražno-eksploatacioni prostor "Bjelotina" pripada listu "Trebinje", 1:100 000, odnosno sekciji "Dubravka", 1:25 000, i zahvata površinu od 14,30 ha. Saobraćajne veze u užem i širem području istražno-eksploatacionog prostora su veoma dobre, kada se radi o drumskom saobraćaju. Kao što je već navedeno, u neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje dužine oko 21 km od Herceg Novog, koji se u Meljinama povezuje sa Jadranskom magistralom. U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Prostor oko istražno-eksploatacionog prostora je veoma slabo naseljen. Naseljena mjesta su razbijenog tipa i predstavljena su selima i zaseocima. Kuće su najčešće usamljene, ili pak nekoliko kuća je grupisano oko vrtača ili uvala u kojima je jedino obradivo zemljište. Najbliže naselje je mjesto Bjelotina na oko 600 m vazdušne linije u pravcu sjeverozapada. U granicama ležišta tehničkograđevinskog kamena „Bjelotina”, nema nikakvih urbanističkih objekata, a zemljište koje je društveno vlasništvo, obraslo je mješovitom listopadnom šumom. Sjeveroistočno i istočno od istražno-eksploatacionog prostora, na oko 0,6 do 1,5 km nalaze se rijetke usamljene kuće, smještene u vrtačama, sa rijetkim stanovnicima koji se bave stočarstvom i poljoprivrednom proizvodnjom ili su zaposleni u Herceg Novom. U granicama istražnog prostora nema naselja, a zemljište je u privatnom vlasništvu koncesionara, odnosno privrednog društva „Bokić“ d.o.o. iz Herceg Novog. Zemljište obuhvaćeno prostorom prema katastarskim klasifikacijama pripada klasi šuma, neplodnom zemljištu i kamenjaru. Povoljan geografski položaj, razvijen drumski saobraćaj i postojeći prirodni resursi, predstavljaju važnu osnovu za razvoj ovog područja. Visinska razlika u okviru istražno-eksploatacionog prostora između najniže (830m.n.m.) i najviše kote (930 m.n.m.) iznosi oko 100 m. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 14,3 ha, nepravilnog je oblika i sa više prelomnih tačaka (A-R), prilog br. 1. Orijehtacija po dužoj osi je približno, sjeverozapad–jugoistok. Duža strana iznosi oko 600 m, dok je kraća strana od 60 do 350 m, srednje oko 250 m. Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli istražno-eksploatacioni prostor pripada teritoriji MZ Kruševice, odnosno opštini Herceg Novi. (Izvor: Glavni rudarski projekat površinskog kopa za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Bjelotina”Herceg Novi ,projektant:” GRG “doo, Nikšić, 2019.)

**JU ZAVOD ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA - PODGORICA**  
**PRÉGLÉDNA GEOGRAFSKA KARTA LEŽIŠTA TGK "BJELOTINA" - HERCEG NOVI,**  
*sa prikazanim istražno-eksploatacionim poljem,*  
*R 1 : 25 000*

Prilog 1

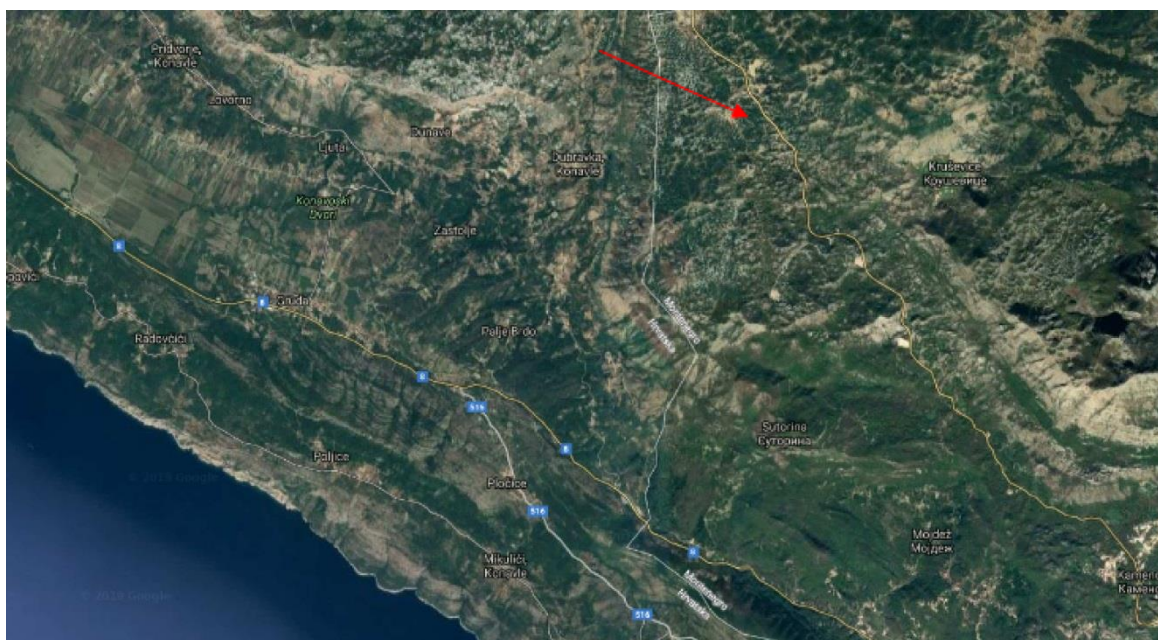


Izvor: Glavni rudarski projekat GRG doo, Nikšić, 2019.

**Slika 1. Lokacija predmetnog projekta**



*Izvor: Gogle maps jul, 2019.godine*  
**Slika 2. Satelitski prikaz lokacije predmetnog projekta**



*Izvor: Gogle maps jul, 2019.godine*  
**Slika 3 Satelitski prikaz lokacije predmetnog projekta**

U neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje dužine oko 21 km od Herceg Novog, koji se u Meljinama povezuje sa Jadranskom magistralom. Sa ovog puta postoji novi pristupni, makadamski put dužine oko 1,5 km kojim je predmetno ležište povezano sa pomenutim magistralnim putem. Istražnoeksploatacioni prostor se nalazi na



karstnom platou istoimenog mjesta Bjelotina po kome je lokacija i nazvana. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina”, se nalazi na južnom dijelu karstne površi Bjelotina, na nadmorskoj visini od 830 do 930 mnm. Kao i širu okolinu, karakteriše ga prisustvo karstnih formi, uvala i vrtača. Najvisočija kota je na brdu Gradac (1073) koji se nalazi sa jugozapadne strane nedaleko od predmetne lokalnosti.



**Slika 4. Izgled predmetne lokacije sa njenim okruženjem, jul 2019.godine**



**Slika 5. Izgled predmetne lokacije sa njenim okruženjem, jul 2019.godine**

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



**Slika 6. Izgled predmetne lokacije sa njenim okruženjem, jul 2019.godine**



**Slika 7. Predmetna lokacija sa njenim okruženjem, jul 2019.godine**




**Slika 8. Predmetna lokacija sa njenim okruženjem, jul 2019.godine**

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

## Slika 9. Posjedovni list nepokretnosti

19200000028  
109-956-21918/2018

  
CRNA GORA  
UPRAVA ZA NEKRETNINE

PODRUČNA JEDINICA  
HERCEG NOVI

Broj: 109-956-21918/2018  
Datum: 29.11.2018  
KO: KRUŠEVICE

Na osnovu člana 173. Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl. list RCG" br. 29/07, "Sl. list CG" br. 73/10, 032/11, 040/11, 043/15, 037/17 i 17/18), postupajući po zahtjevu OPŠTINA HERCEG NOVI, , izdaje se


**LIST NEPOKRETNOSTI 138 - IZVOD**


Podaci o parcelama									
Broj	Podbroj	Broj zgrade	Plan Skica	Datum upisa	Potes ili ulica i kućni broj	Način korišćenja Osnov sticanja	Bon. klasa	Površina m <sup>2</sup>	Prilog
4570			27 76		CEROVA GLAVA	Nepodna zemljišta NASLJEDE		104518	0,00
4570			27 76		CEROVA GLAVA	Sume 4. klase NASLJEDE		243877	121,04
4571			27 76		MAČIJI KRŠ	Nepodna zemljišta NASLJEDE		21307	0,00
4572			27 76		TOŠIBAŠIĆ DO	Livada 4. klase NASLJEDE		1364	2,87
								371062	124,71

Podaci o vlasniku ili nosiocu			
Matični broj - ID broj	Naziv nosioca prava - adresa i mjesto	Osnov prava	Obim prava
0707957245028	BOKIĆ PANTO VASILJKA DALMATINSKA 60 H NOVI Herceg Novi	Sveжина	1/1

**Ne postoje tereti i ograničenja.**

Taksa je naplaćena na osnovu Tarifnog broja 1 Zakona o administrativnim taksama ("Sl. list RCG" br.55/03, 46/04, 81/05 02/06, "Sl.list CG" 22/08, 77/08, 03/09, 40/10, 20/11, 26/11, 56/13, 45/1, 53/16, 37/17) u iznosu od 5 EURA. Naplaćen naknada u iznosu od 3 EURA za korišćenje podataka premjera, katastra nepokretnosti i usluga na osnovu člana 174 Zakona o državnom premjeru i katastru nepokretnosti ("Sl.list RCG" 29/07 i "Sl.list CG" br. 73/10, 032/11, 040/11, 043/15, 037/17 i

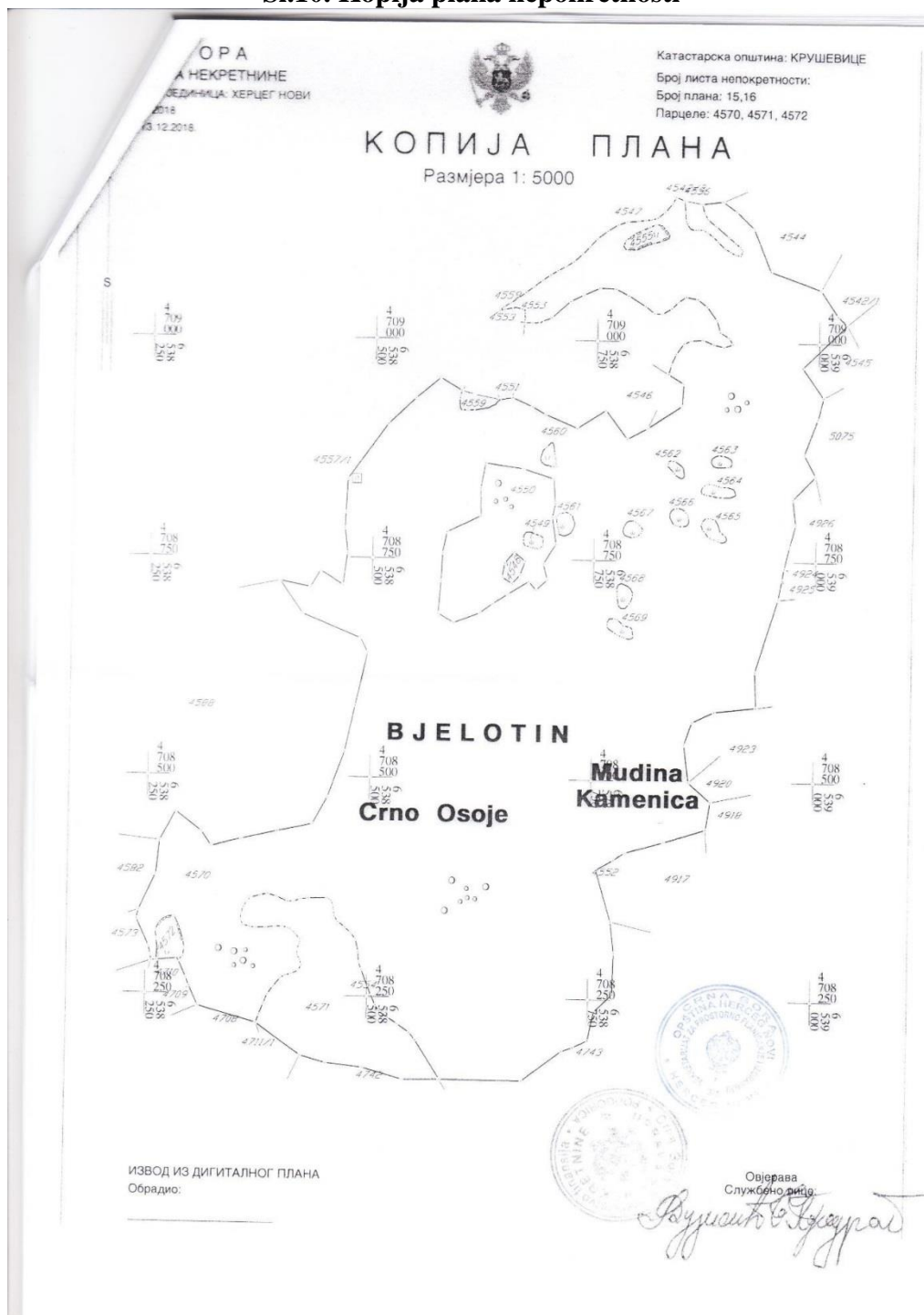
Načelnik  
  
RADUŠINOVIĆ MIRJANA



Datum i vrijeme štampe 29.11.2018. 08.43.47 2085246 1 / 1

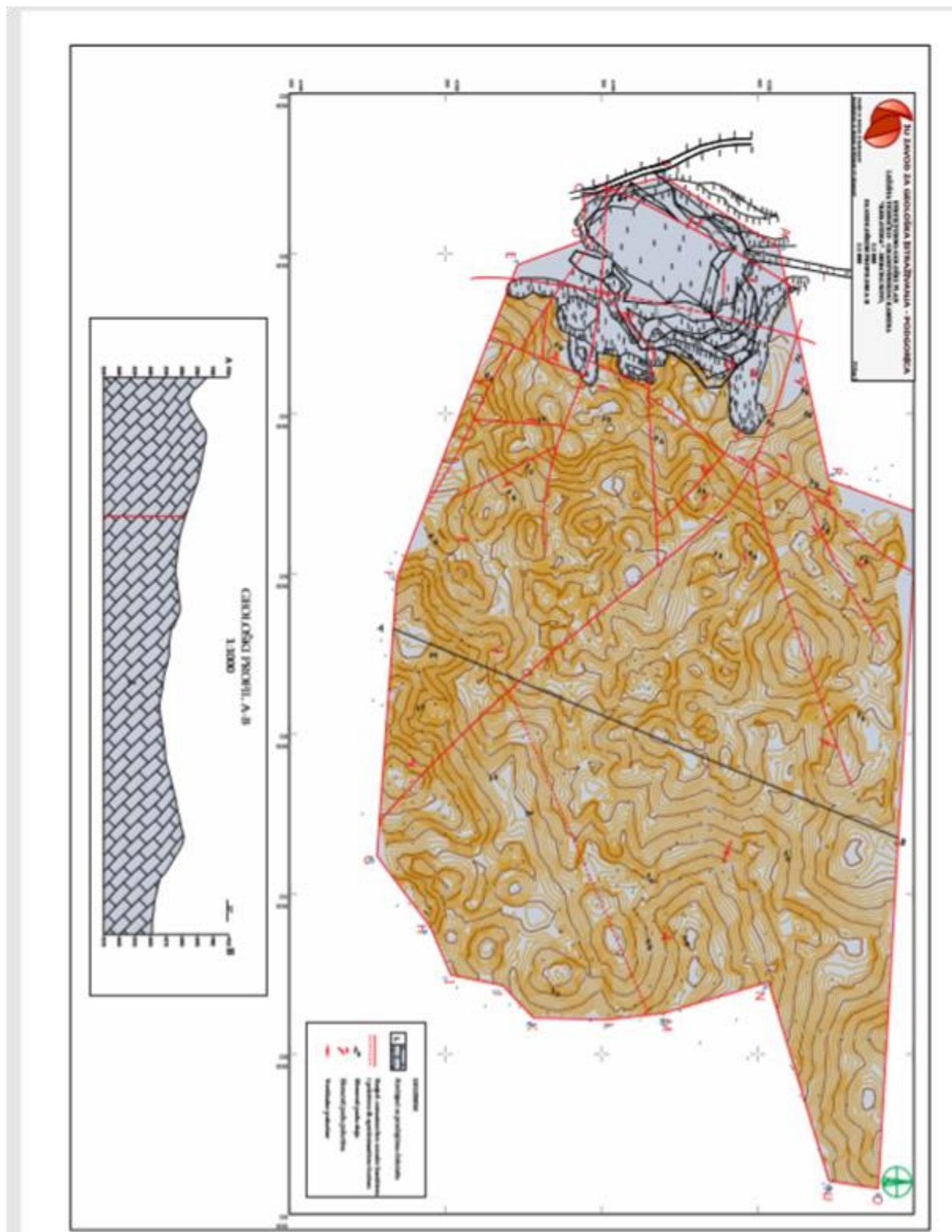
**Ne postoje tereti i ograničenja.**

# Sl.10. Kopija plana nepokretnosti





Slika 12. Strukturno-geološki plan ležišta tehničko građevinskog kamena -“Bjelotina- Herceg Novi”



Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2006. godine

### 3. KARAKTERISTIKE PROJEKTA

#### 3.1 Geografski položaj

Istražno-eksploatacioni prostor "Bjelotina" nalazi se na području opštine Herceg Novi, u blizini istoimenog mjesta Bjelotina, na oko 12 km vazdušne linije, sjeverozapadno od Herceg Novog. Područje u kome je smješten predmetni lokalitet predstavlja u suštini padine brdovitog karbonatnog, karstnog terena. Administrativno ovo područje pripada Opštini Herceg Novi, KO Kruševice. Ležište je od Meljina povezano asfaltnim putem dužine od oko 21 km, koji vodi prema Trebinju, i povezan je sa Jadranskom magistralom. U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Istražno-eksploatacioni prostor "Bjelotina" pripada listu "Trebinje", 1:100 000, odnosno sekciji "Dubravka", 1:25 000, i zahvata površinu od 14,30 ha. Saobraćajne veze u užem i širem području istražno-eksploatacionog prostora su veoma dobre, kada se radi o drumskom saobraćaju. Kao što je već navedeno, u neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje dužine oko 21 km od Herceg Novog, koji se u Meljinama povezuje sa Jadranskom magistralom.

U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Prostor oko istražno-eksploatacionog prostora je veoma slabo naseljen. Naseljena mjesta su razbijenog tipa i predstavljena su selima i zaseocima. Kuće su najčešće usamljene, ili pak nekoliko kuća je grupisano oko vrtača ili uvala u kojima je jedino obradivo zemljište. Najbliže naselje je mjesto Kruševice na oko 1000 m vazdušne linije u pravcu sjeveroistoka. U granicama ležišta tehničko- građevinskog kamena „Bjelotina”, nema nikakvih urbanističkih objekata, a zemljište koje je društveno vlasništvo, obraslo je mješovitom listopadnom šumom.

Sjeveroistočno i istočno od istražno-eksploatacionog prostora, na oko 0,6 do 1,5 km nalaze se rijetke usamljene kuće, smještene u vrtačama, sa rijetkim stanovnicima koji se bave stočarstvom i poljoprivrednom proizvodnjom ili su zaposleni u Herceg Novom. U granicama istražnog prostora nema naselja, a zemljište je u privatnom vlasništvu koncesionara, odnosno privrednog društva „Bokić“ d.o.o. iz Herceg Novog. Zemljište obuhvaćeno prostorom prema katastarskim klasifikacijama pripada klasi šuma, neplodnom zemljištu i kamenjaru. Povoljan geografski položaj, razvijen drumski saobraćaj i postojeći prirodni resursi, predstavljaju važnu osnovu za razvoj ovog područja. Visinska razlika u okviru istražno-eksploatacionog prostora između najniže (830m.n.m.) i najviše kote (930 m.n.m.) iznosi oko 100 m. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 14,3 ha. nepravilnog je oblika i sa više prelomnih tačaka (A-R), prilog br. 1. Orijehtacija po dužoj osi je približno, sjeverozapad–jugoistok. Duža strana iznosi oko 600 m, dok je kraća strana od 60 do 350 m, srednje oko 250 m. Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli istražno-eksploatacioni prostor pripada teritoriji MZ Kruševice, odnosno opštini Herceg Novi. U tabeli broj 1 date su koordinate konturnih tačaka istražno-eksploatacionog prostora, kao i površina koju on zahvata, dok je njegov geografski položaj sa lokacijom ležišta (*Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2006.godine*)



U neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje dužine oko 21 km od Herceg Novog, koji se u Meljinama povezuje sa Jadranskom magistralom. Sa ovog puta postoji novi pristupni, makadamski put dužine oko 1,5 km kojim je predmetno ležište povezano sa pomenutim magistralnim putem. Istražno- eksploatacioni prostor se nalazi na karstnom platou istoimenog mjesta Bjelotina po kome je lokacija i nazvana. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina”, se nalazi na južnom dijelu karstne površi Bjelotina, na nadmorskoj visini od 830 do 930 mm. Kao i širu okolinu, karakteriše ga prisustvo karstnih formi

U cilju utvrđivanja količina i kvaliteta rezervi tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Bjelotina”, u toku 2010 i 2017. godine vršena su geološka istraživanja uz primjenu različitih metoda istraživanja. Za potrebe izrade Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta „Bjelotina”, stanje 31.12.2016. godine, pored prikupljenih novih podataka o ležištu i kvalitetu tehničko-građevinskog kamena, korišćeni su i svi podaci iz ranije izvedenih istraživanja. U sprovođenju procesa detaljnih geoloških istraživanja predviđene su i realizovane sljedeće grupe radova:

- geodetski radovi,
- geološki radovi,
- rudarski istražni radovi,
- laboratorijski radovi.

### **3.1.1. Geodetski radovi**

Geodetsko snimanje terena ležišta „Bjelotina” kod Herceg Novog, izvršeno je od marta do oktobra 2016. godine. Situacioni plan ležišta, razmjere 1:1 000, urađen je za površinu od 14,37 ha.

### **3.1.2. Geološki radovi**

Geološki radovi su se odnosili na terenska i kabinetska proučavanja i obradu podataka kojima se definišu osnovni parametri ležišta, proračun rezervi, utvrđivanje kvaliteta i iskorišćenja stijenske mase. U okviru grupe geoloških radova vršeni su terenski i kabinetski radovi. U okviru istraživanja izvedenih za potrebe izrade ovog Elaborata o rezervama, u toku 2017. godine, realizovani su sledeći radovi: Na topografskoj osnovi 1:1 000 izvedeno je detaljno geološko kartiranje za prostor od oko 14,37 ha. Na topografskoj osnovi su prikazani svi bitni geološki podaci za sagledavanje položaja ležišta u prostoru i prisustvo diskontinuiteta (rasjeda i pukotina). U istočnom i sjeveroistočnom dijelu ležišta, snimljena su dva detaljna geološka stuba, i to: detaljni geološki stub DGS B-IV/17 i detaljni geološki stub DGS B-V/17. Detaljni geološki stub DGS B-IV/17 je rađen u istočnom dijelu ležišta i ukupne je debljine 25,0 m, a prilikom snimanja stuba je uzeto pet uzoraka za sedimentološka i biostratigrafska ispitivanja. Detaljni geološki stub DGS BV/17 je rađen u centralnom dijelu ležišta, ukupne debljine 60,0 m, i tom prilikom je uzeto deset uzoraka za sedimentološka i biostratigrafska ispitivanja. *Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019. godine*

Iz ležišta „Bjelotina” kod Herceg Novog, za potrebe izrade Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta „Bjelotina” kod Herceg Novog, stanje 31.12.2016. godine, (pored ranije uzetih proba, i to jedne za kompletnu i pet za djelimične analize, koje su bile potrebne za izradu Elaborate o rezervama, stanje

31.12.2010.godine), uzeto je sedam proba, pet za djelimična i dvije probe za kompletna laboratorijska ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika tehničkograđevinskog kamena. Probe za djelimična ispitivanja se sastoje od po dvije kocke, dimenzija 25x25x25 cm, dok se probe za kompletna ispitivanja sastoje od po tri kocke dimenzija 25x25x25 cm. U okviru kabinetskih geoloških radova analizirani su, obrađeni i interpretirani podaci ranijih geoloških istraživanja, a potom i podaci do kojih se došlo u procesu detaljnih geoloških istraživanja ležišta i izvršena sinteza saznanja. Izvršen je proračun rezervi tehničko-građevinskog kamena, obrađeni rezultati ispitivanja kvaliteta kamena i urađena tehničko-ekonomska ocjena ležišta, što je prezentirano u posebnim poglavljima ovog Elaborata. U okviru kabinetskih geoloških radova urađena je i tehnički obrađena grafička dokumentacija upotrebom kompleksnih software-a.

### **3.1.3. Rudarski istražni radovi**

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.

### **3.1.4. Laboratorijski radovi**

Laboratorijski radovi su obuhvatili: ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika stijenske mase na sedam proba (dvije kompletne i pet djelimičnih), hemijska ispitivanja na jednom uzorku, i sedimentološka i biostratigrafska ispitivanja na petnaest uzoraka uzetih sa detaljnih geoloških stubova. Ispitivanje fizičko-mehaničkih karakteristika stijenske mase iz ležišta "Bjelotina", rađeni su u laboratoriji A & A D.O.O.-Nikšić, u saradnji sa akreditovanom laboratorijom "GEOlab", iz Sarajeva. U JU Zavod za geološka istraživanja - Podgorica su, za potrebe predmetnog Elaborata, urađena sedimentološka i biostratigrafska ispitivanja na petnaest uzoraka uzetih prilikom snimanja dva detaljna geološka stuba ukupne debljine 85 m: DGS B-IV/17 – 25,0 m i 5 uzoraka, i DGS Bj-V/17 – 60,0 m i 10 uzoraka, (dokumentacioni materijal).

U laboratoriji JU Zavod za geološka istraživanja - Podgorica, u aprilu 2017. godine, urađeno je hemijsko ispitivanje na jednom uzorku, u kojem je određen sadržaj gubitka žarenja, CaO, MgO, CaCO<sub>3</sub> i MgCO<sub>3</sub>.

### **3.1.5. Rezerve mineralne sirovine**

Proračun rezervi tehničko-građevinskog kamena, u konturama ležišta "Bjelotina" izvršen je po metodi vertikalnih paralelnih profila, imajući pri tome u vidu vrstu mineralne sirovine, geološke uslove u ležištu, morfološke uslove u zoni ležišta, kao i prostorni položaj, gustinu i vrste izvedenih istražnih radova, te način buduće eksploatacije ove mineralne sirovine (masovno otkopavanje sistemom površinske eksploatacije). Sa ukupno trinaest vertikalnih paralelnih profila ležište je podijeljeno na sedam obračunskih blokova.

Geološke rezerve t-g kamena u ležištu „Bjelotina“ iznose:

kategorija B	3602710 m <sup>3</sup>
kategorija C1	294988 m <sup>3</sup>

Ukupno B + C1        3897698 m<sup>3</sup>

Umanjenjem rezervi za 10% zbog mogućih gubitaka pri eksploataciji, zbog miješanja sirovine sa deluvijumom i glinovitim materijalom iz rasjednih i karstifikacionih zona, dobijene su:

Eksploatacione rezerve t-g kamena u ležištu „Bjelotina“

kategorija B                3242439 m<sup>3</sup>

kategorija C1              265489 m<sup>3</sup>

Ukupno B + C1              3507828 m<sup>3</sup>

U Tab.1 prikazana rekapitulacija geoloških rezervi “Bjelotine”

**Tab.1.Rekapitulacija ukupnih geoloških rezervi-„Bjelotina“-H.Novi**

Redni broj	Rezerve	Kategorija		Ukupne rezerve tehničko-građevinskog kamena (m <sup>3</sup> )
		B	C <sub>1</sub>	
1	Geološke	3 602 710	294 988	3 897 698
2	Bilansne	3 602 710	294 988	3 897 698
3	Eksploatacione	3 242 439	265 489	3 507 928

*Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo,Nikšić, 2019.godine*

Na bazi izvršenih procjena Tab.1. uzimajući u obzir površinu prostora i morfološko/geološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena procijenjene su na oko 3.507.928 m<sup>3</sup> (*trimilionapetstotinasedahiljadaidevetstotinadvadesetosammetrakubnih*). Nosioc projekta „Bokić“ doo iz H.Novog je 17.12.2009.godine. godine sa Vladom Crne Gore-Ministarstvo ekonomije sklopilo Ugovor br.: Br. br.01-2398/1 za „Geološka istraživanja i eksploatacija nemetalne mineralne sirovine tehničkoggrađevinskog kamena „Bjelotina“.

### 3.2.Geografske karakteristike Herceg Novog

Geografski položaj Opština Herceg Novi nalazi se na krajnjem sjeverozapadnom dijelu Crnogorskog primorja, između 18°25' - 18°42' istočne geografske dužine i 42°24' - 42°32' sjeverne geografske širine. Područje Opštine zauzima ulazni dio teritorije koja okružuje bokokotorski zaliv. Gotovo čitava teritorija Opštine ima južnu ekspoziciju koju čine padine Orijena i njegovih ogranaka. Na sjevernom dijelu područja, nalaze se brda Devesinje i Jarčeva glava, te planinski visovi Radošćak i Subra. Prilaznost područja Boke izuzetno je povoljan s mora. Na ulazu u Boku, sa desne strane, nalazi se poluostrvo Luštica, a sa lijeve, poluostrvo Prevlaka, koje postepeno prelazi u brdo Vitoljan. Južni dio Opštine pripada topljanskom, hercegnovskom i dijelu tivatskog zaliva. Područje Boke i hercegnovske Opštine čini niz uvala obrazovanih u post-diluvijumu. Svi morfološki elementi maritimne zone su stvoreni u direktnoj zavisnosti od geološkog sastava terena, njegovog tektonskog sklopa i erozionih procesa. U priobalnom dijelu, teren je pretežno izgrađen iz flišnih naslaga, prekrivenih relativno tankim pokrivačem kvartarnih tvorevina. Karbonatne stijene trijasa, jure i krede izgrađuju grebene u zaleđu. Morfološki oblici terena su veoma izraženi. Hipsometrijske razlike postepeno rastu od obale prema zaleđu, da bi se ispod planinskih grebena naglo ustrmile. Ističu se tektonsko-erozione depresije Sutorine, Meljina, Kutskog polja i Bijele. Teritorija Opštine, kao i čitavog Primorja, može se podijeliti u dva dijela: brdoviti dio i primorske zaravni. Zona pobrđa je

dominantna i zauzima najveći dio teritorije. U donjim predjelima bujičnih rječica Sutorine, Repaja, Pijavice ..., stvorene su zaravni, koje predstavljaju dragocjen prostor uz obalu pogodan za urbanizaciju. Obala je, zavisno od reljefa, prilično razuđena. Dio obale koji pripada poluostrvima Luštici i Vitoljan, obiluje „klifovima”, visokim i do 10 m, što je posljedica rušilačkog dejstva juga. Ostali dio obale je mirniji i blaži. Na ušćima bujičnih vodotoka, stvorene su šljunkovite ili pjeskovite plavine.

Istražno-eksploatacioni prostor se nalazi na karstnom platou istoimenog mjesta Bjelotina po kome je lokacija i nazvana. Zahvata južne djelove karstne površi Bjelotina, na nadmorskoj visini od 868 do 938 mm. Područje istražno-eksploatacionog prostora “Bjelotina“ predstavlja u suštini padine brdovitog dijela terena sa desne strane magistralnog puta Herceg Novi-Trebinje. Kao i širu okolinu, karakteriše ga prisustvo karstnih formi, uvala i vrtača. Najvisočija kota je na brdu Sović (1 144) koji se nalazi sa jugoistočne strane nedaleko od predmetne lokalnosti. Takođe, na širem području izdvajaju se uzvišenja: Osoje (1 112 m), Prijeko osoje (1080 m), Ivova ljut (1 142), Velja glavica (991 m), Borovik (992 m) dr. Teren je teško prohodan, kamenit i obrastao listopadnom šumom, jasenom i cerom, a škrape i vrtače su zarasle u šumu, zatravnjene ili se neke obrađuju. Istražni prostor sa okolinom je bezvodan i bez površinskih tokova. Drenira se preko karstnih formi-ponora, škripova i škrapa.

### 3.3. Klima

Klimatske karakteristike ovog područja uslovljene su njegovim geografskim položajem, nadmorskom visinom, reljefom i blizinom Jadranskog mora. Geografski, morfološki i klimatski područje mjesta Bjelotina pripada klimatološkoj stanici Herceg Novi. Za prikaz osnovnih klimatskih pokazatelja koji bi mogli karakterisati i lokalnost istražno-eksploatacionog prostora „Sitnica“, korišćeni su podaci višegodišnjih mjerenja sa najbliže mjerne stanice Herceg Novi. Klimatske odlike hercegnovskog područja uslovljene su njegovim geografskim položajem: nadmorskom visinom, reljefom i blizinom Jadranskog mora. Jasno su izražene klimatske razlike između priobalnog pojasa i zaleđa. Područje Herceg Novog, kao uostalom i cijelo Crnogorsko primorje, ima mediteransku klimu, sa dugim, toplim i sušnim ljetima, a blagim i kišnim zimskim periodima. Snježne padavine su veoma rijetke. Ljetni period karakterišu visoke temperature vazduha, koje u toku jula i avgusta dostižu i preko 35oC. Zaleđe se, kao brdovito-planinski kraj, odlikuje oštrijom klimom i većom količinom padavina. U priobalnom dijelu Crne Gore, B. Radojičić (1993), prosječno je godišnje zastupljeno 110 ljetnih dana, sa temperaturom vazduha 25oC od kojih 29 dana sa maksimalnom dnevnom temperaturom vazduha preko 30oC. Srednja temperatura vazduha data je u tabeli broj 2.

**Tab. 2. Srednja temperatura vazduha u Herceg Novom**

Mjesto	Srednja temperatura vazduha (oC)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Herceg Novi	8,2	8,7	10,5	13,7	17,9	21,7	24,3	24,1	20,8	16,6	12,7	9,9	15,8

Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha u Herceg Novom je 70%, dok je srednja oblačnost, koja se određuje slobodnim okom posmatrača (od 0 do 10 djelova pokrivenosti neba iznad

horizonta) 4,9. Prosječna godišnja količina ukupnih padavina u Herceg Novom, tabela broj 3, prema višegodišnjim mjerenjima, iznosi 1940 mm. Na ovom području, u hladnijoj polovini godine (oktobar-april), padne 74% količine svih godišnjih padavina.

**Tab.3. Prosječna godišnja količina ukupnih padavina u Herceg Novom**

Mjesto	Srednje količine padavina (mm)												God.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Herceg Novi	222	201	198	149	110	67	43	80	157	194	277	242	1940

U području Herceg Novog dominantni vjetrovi su bura, jugo i maestral, tabela broj 4. Bura je jaki anticiklonski, rjeđe ciklonski vjetar, koji obično snižava temperaturu, smanjuje oblačnost i relativnu vlažnost vazduha. Jugo (u primorju ga još nazivaju i široko), je topao i vlažan vjetar koji donosi naoblačenje i padavine. Maestral je jugozapadni i zapadni, jednoličan vjetar, vedrog vremena. Vjetrovi duvaju tokom cijele godine, ali najučestalije u zimskoj polovini godine. Smjer duvanja vjetra u mnogome zavisi od konfiguracije reljefa.

**Tab.4 Vjetrovi u Herceg Novom**

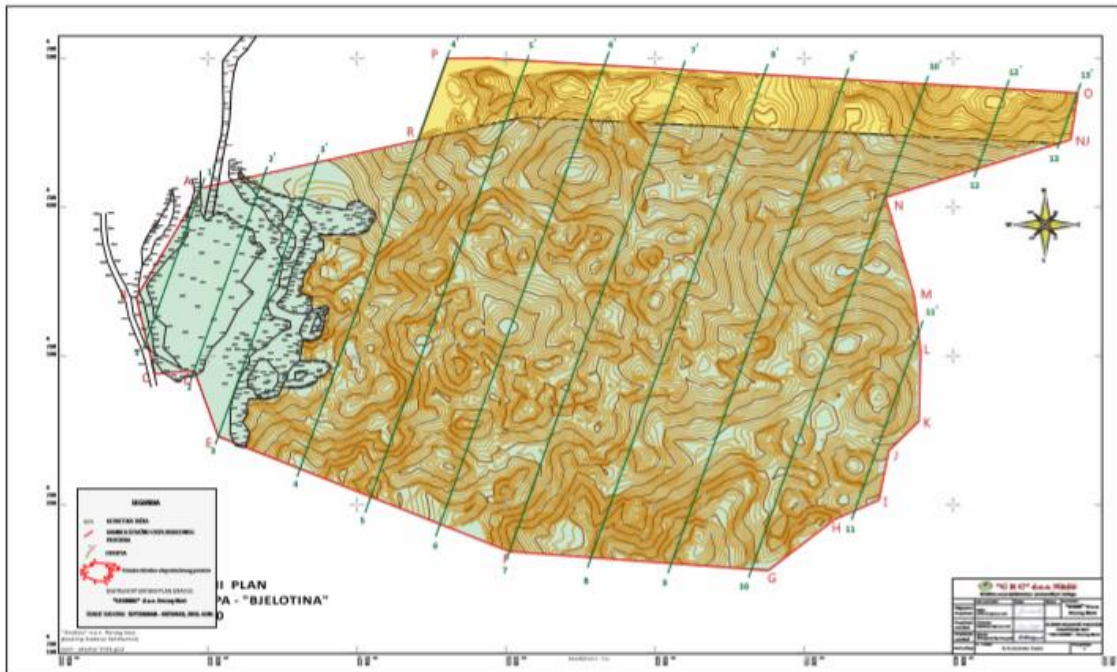
Mjesto	Čestina vjetrova i tišina (%)								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Herceg Novi	4,2	6,8	11,9	10,3	8,6	5,8	5,5	6,9	40,0

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

### 3.4. Geologija

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Bjelotina" izgrađuju karbonatne naslage donje jure (lijas), predstavljene svijetlosmeđim do smeđim, slojevitim, debelo slojevitim do bankovitim krečnjacima. U donjim djelovima istražno-eksploacionog prostora, zastupljeni su slojeviti do bankoviti smeđi do svijetlosmeđi krečnjaci tipa M i M-W, sa plavinama onkoida do ooidno-onkoidnog G. Banci se često raslojavaju putem stilolitskih šavova, dok su površine slojevitosti neravne ili djelimično zatalasane. Sadrže intraklaste, a od fosilnih ostataka zastupljene su foranimifere, bioklsati ehinodermata, hidrozoe, kodiacae, dazikladacee, aeolisakuse i dr. Krečnjaci sadrže crveni silt i brojne prsline zapunjene kalcitom, kao i korozione šupljine koje su potpuno ili djelimično ispunjene kalcitom. Kako sedimente donje jure na širem prostoru karakteriše heterogeno razviće, gdje su, u najnižem dijelu zastupljeni donjelijaski algalno-sprudni krečnjaci i dolomiti, u srednjem dijelu krečnjaci sa litiotisima i u gornjem dijelu lijasa zastupljeni su oolitni, dijelom sprudni krečnjaci, nameće se zaključak da najniži otkriveni dijelovi ležišta pripadaju srednjem paketu donje jure sa litiotisima. Preko ovih slojevito-

bankovitih krečnjaka, u gornjem paketu, leže smeđi do smeđesivi bankoviti i debelobankoviti (preko 2 m) M i MW krečnjaci sa plavinama onkoida, koji ponekad prelaze u tipične slojevite Grainstone (G). Često sadrže aloheme u vidu rumenkastih izlomljenih komada krečnjaka, kao i bioklaste lamelibranhijata, ehinodermata i ređe foraminifera. Debljina sedimenata lijsa iznosi oko 145 m. Karbonatne naslage u ležištu zaliježu ka sjeverozapadu i sjeveroistoku pod padnim uglovima od 20 do 45°.



Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019. godine

**Sl.13. Situaciona karta ležišta „Bjelotina, Herceg Novi**

### 3.4.1 Tektonika ležišta

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina“ sa užom okolinom, pripada geotektonskoj jedinici Visoki krš. U strukturno-tektonskom pogledu u ležištu je izražena rasjedna tektonika praćena brojnim pukotinama i sistemima pukotina. Tektonska poremećenost ležišta ogleda se u ispoljenoj razlomljenosti - uskriljenosti stijenske mase, kao posljedice bočnih pritisaka i ubiranja sedimenata. Površine slojevitosti su dobro izražene, neravne su do planarne i predstavljaju prirodne mehaničke diskontinuitete. U toku izrade detaljnog strukturno-geološkog plana ležišta, dobijen je veliki broj statističkih podataka o strukturnom sklopu ležišta. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina“ izgrađuju već opisani sedimenti donje jure (malm), koji zaliježu prema sjeverozapadu sjeveroistoku, pod uglom od 30 do 45o. U zapadnom dijelu ležišta, tj. dijelu ležišta u kome se trenutno vrši eksploatacija, konstatovana je veća rasjedna zona. U ovoj rasjednoj zoni dominira vertikalni rasjed pružanja sjever – jug, i više rasjeda dominantnog pravca pružanja sjeverozapad-jugoistok. Pojedinačne pukotine, kao i sistemi pukotina orijentisanih u svim pravcima ili su vertikalne ili imaju vrijednost padnih uglova koja se kreće od 45° do 70°.( Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019.godine)

### 3.5. Topografske karakteristike

Herceg Novi u administrativnom smislu je dio koji čini Boku Kotorsku, koju pokrivaju tri primorske opštine: Herceg Novi (235 km<sup>2</sup>), Kotor (354,4 km<sup>2</sup>) i Tivat (46,1 km<sup>2</sup>), gdje je prema zadnjem popisu (2011) živjelo 67 902 stanovnika ili blizu 11% stanovništva Crne Gore. Boka Kotorska je cjelina koja obuhvata 617 km<sup>2</sup> ili približno 4,5% teritorije Crne Gore i smještena je u II dijelu istočne obale Jadranskog primorja, između 180 32' i 180 49' igd i 420 23' i 420 32' sgš. od poluostrva Prevlake (rt Oštro) do uvale Jaz, a sjeverno i sjeveroistočno od linije rt Mirište-Oštri rt, prodire 15 nm u kopno. Sa jugoistočne strane Zaliva, lateralno se pružaju krečnjačke padine Lovćena (1749 mnv), čija se primorska podgorina strmim odsjekom izdiže neposredno iznad Kotora. Podgorina, dalje prelazi u krečnjački masiv Kason (873 mnv) koji se izdiže iznad naselja Perasta, a prema unutrašnjosti nastavlja se Bukovicom do Dragalja. Sa sjeverne i sjeverozapadne strane zaliva prstenaste konture, ogranci Orjena (1895 mnv), Radoštaka (1446 mnv) i Dobroštica (1570 mnv), odakle se hipsometrijski strukturne linije terena spuštaju preko Sutorine na Prevlaku. Bokućine i u središnjem dijelu, dva poluostrva: Vrmačko, na jugoistoku i Devesinjsko na jugozapadu, koja su tjesnacem Verige (širok 340 m) upravno po pravcu njihovog pružanja, rastavljena. Južno prema otvorenom moru, druga dva su poluostrva: Vitaljinsko, na sjeverozapadnoj i Luštičko, na jugoistočnoj strani, između kojih su Bokokotorska vrata, širine 1500 do 2950 m, sa moreuzom Oštro i nešto dublje, tjesnac Kumbor. Zaliv formiraju više međusobno spojenih bazenazaliva: dva unutrašnja Risanski-Morinjski i Kotorski i dva spoljašnja Hercegnovski (Topaljski) i Tivatski. U morfologiju Zaliva jasno se ocrtavaju dva uporedna niza visokih brda i niskih planinskih bila, koji se skoro paralelno pružaju između mora i planinskog zaleđa. Prvom nizu pripada poluostrvo Luštica (Obosnik 586 mnv) i njen nastavak, preko ulaza u Boku - Oštro (65 mnv) i Kobilu (454 mnv). U drugom nizu, morfološki se veoma ističe Vrmac (768 mnv) i njegov nastavak, sa druge strane tjesnaca Verige - Devesilje (775 mnv). U morfologiji Vrmca primjetna su dva, dinarski izdužena i udolinom razdvojena vijenca: sjeveroistočni se naziva Vrmac, a jugozapadni Popova glava. Širina Vrmca je oko 5km. Obala mu je nerazuđena i ovalna. U potopljenim sinklinalnim morfološkim udubljenjima nalaze se manja ostrva Sveti Marko (Stradioti) i Milosrđa u Tivatskom zalivu, a pred Perastom su Sveti Đorđe i Gospa od Škrpjela. Na ulasku u Boku je ostrvce Mamula, a kod Tivta je i izduženo manje poluostrvo Prevlaka ili Otrvo cvijeća koje je zemljouzom spojeno sa kopnom. Sjeverozapadno od Bokokotorskih vrata tj. od rta Kobile i Osoja nalazi se linerano izdužena dolina Sutorine dužine oko 7 km i širine 3,5-4 km sa Sutorinskim poljem (120 ha). U području Radoštaka prostire se Kamensko-morinjska flišna udolina, na koju se nastavlja Lastvansko-kruševačka, a nešto južnije je Devesinjski greben, ispod kojeg se u pravcu mora, prostire široka Podska udolina. Duž obalne linije je pitomi zeleni pojas hercegnovsko-bijelskog zaobalja sa Kutskim poljem iznad Zelenike (oko 40 mnv, površina 120 ha) i prostranom zonom orjensko-krivošijskog kraškog zaleđa. Orjen je dominantan planinski masiv koji je geomorfološki jasno izdvojen - njegov najveći vrh Veliki Kabao, dostiže visinu od 1895 mnv. (Izvor: Procjena uticaja na baštinu za prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora, Arhitektonski fakultet- Univerzitet CG, Podgorica, 2017.)

### 3.6. Hidrološke i hidrogeološke karakteristike ležišta

Hidrografske prilike su odraz tipične kraške hidrografije i njenih fenomena i predstavljaju bezvodno kraško područje. U bližem području predmetnog istražno-eksploatacionog prostora nema stalnih vodotoka, niti izvora, tako da se rijetko lokalno stanovništvo snabdijeva vodom iz bistijerni. Karbonatni sedimenti ležišta "Bjelotina", predstavljeni su slojevitim, debelo slojevitim

i bankovitim krečnjacima koji po svojoj hidrogeološkoj funkciji uslovljenoj vodopropusnošću, stepenom skaršćenosti i koeficijentom ispucalosti pripadaju dobro vodopropusnim stijenama, i odlikuju se visokom poroznošću pukotinskokaveroznog tipa. U okviru ležišta i njegovog šireg područja ne postoje stalni vodeni tokovi, kao ni izvori.. Na osnovu ovakvih hidrogeoloških karakteristika terena, može se zaključiti da u toku rada na eksploataciji i obradi tehničko-građevinskog kamena, režim podzemne vode neće bitnije uticati na samu eksploataciju, a probleme pri eksploataciji neće izazvati ni atmosferske padavine u vidu kiša jačeg intenziteta.

### 3.7. Naselja i naseljena mjesta

Prema popisu iz 2011. u Herceg Novom živi 30.864 stanovnika (*Izvor: MONSTAT, 2011*). Ukupna površina opštine Herceg Novi iznosi 235,3 km<sup>2</sup>. Prema popisu iz 1991. godine, ukupan broj stanovnika je iznosio 27 593. Buduci da se ovaj Prostorni plan izrađuje na kraju popisnog perioda, nemoguće je dati precizan podatak o trenutacnom broju stanovnika na području Opštine. Na osnovu podataka o prirodnom priraštaju i o doseljavanju stanovništva, procjenjuje se da je na području Opštine nastanjeno 39 674 stanovnika. Stanovništvo živi u 28 naselja, organizovanih kroz 20 mjesnih zajednica. Prostorni raspored stanovništva je veoma neravnomjeran. Tako, većina stanovnika, preko 50%, živi u gradu (Igalo, Herceg Novi, Topla, Savina) i gustina naseljenosti na ovim područjima iznosi od 50 do 100 st/ha. Od vangradskih naselja najnaseljenija mjesta su Bijela i Zelenika – 20% stanovništva. U naseljima duž obale živi 85% od ukupnog broja stanovnika, a preostalih 15% čini stanovništvo nastanjeno u zaleđu. Prosječna gustina naseljenosti u opštini Herceg Novi iznosi 10,17 st/ha.

Najveći porast broja stanovnika u odnosu na popis iz 1991. godine ima Igalo, gdje je stanovništvo gotovo udvostručeno. Gradski centri, te pojedina naselja uz obalu i u neposrednom zaleđu grada bilježe značajan porast stanovništva – oko 50%, dok naselja u širem zaleđu i na poluostrvu Luštica imaju umjeren ili neznatan rast. U naseljima Kameno, Žlijebi, Mokrine, Mojdež, Prijedor i Ubli, rast stanovništva je zaustavljen. (*Izvor: Izmjene i dopune GUP-a Trebesin, mart 2007.H.Novi*)

Na lokaciji i u neposrednoj blizini nema objekata stanovanja . U bližoj i široj okolini likacije nema planiranog daljeg širenja naselja.

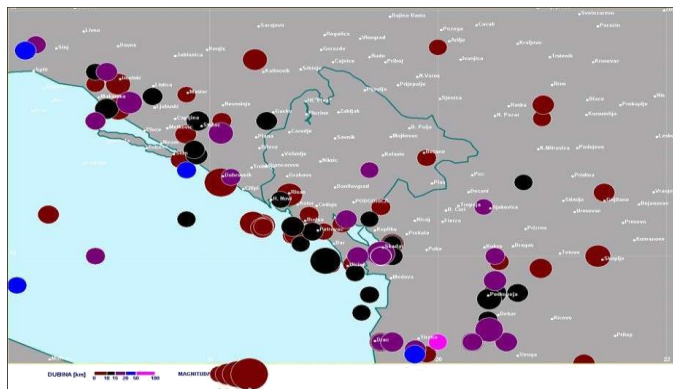
### 3.8. Seizmotektonske karakteristike

Seizmološke karakteristike lokalne geotehnike sredine područja detaljno su istraživane u okviru seizmoloških, geomehaničkih i geofizičkih istraživanja za potrebe izrade seizmoloških podloga i seizmičke mikrojeonizacije šire zone. Na osnovu dobijenih rezultata dosadašnjih istraživanja izvršeno je definisanje karakteristi nih geotehničkih modela kojima se šire područje može predstaviti za dinamičku analizu na pobude od zemljotresnih uticaja.

#### Sl.14. Karta seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore, 1982.







Izvor: Prostorni plan Crne Gore

### Slika 15. Karta epicentara snažnih zemljotresa u Crnoj Gori i neposrednoj okolini tokom prethodnih 5 vjekova

Prema Seizmološkoj karti SRJ (*Zajednica za seizmologiju SFRJ, 1987*) koja je sastavni dio Tehničkih normativa za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima («*Sl.list 31/81 i dopune: 49/82, 29/83; 52/85; 21/88 i 52/90*»), a koja izražava očekivane maksimalne intenzitete zemljotresa za povratni period od 500 godina, područje H.Novog, i same lokacije koja je u zoni IX stepena EMS 98 (evropska makro-seizmičke) ili približno ekvivalenta MSK-64, odnosno MCS. Takođe, prema karti seizmičke regionalizacije teritorije Crne Gore (V. Radulović, Glavatović 1982 – slika 14 i seizmičke mikroregonizacije urbanog područja Tivta (1981) predmetna lokacija pripada, zoni IX stepena EMS 98 skale. Cijeli priobalni pojas, kojem pripada i sama predmetna lokacija, izrazito je seizmički aktivan, što je relativno često manifestovano kroz duboku seizmičku istoriju ovog prostora, ali i kroz nekoliko vrlo snažnih i razornih zemljotresa u bliskoj prošlosti. Posebno treba naglasiti katastrofalni zemljotes od 15. Aprila 1979. godine, sa magnitudom 7.0 i epicentralnim intezitetom od IX stepeni MCS skale, koji je bio najsnažniji zemljotes na ovom prostoru u XX. vijeku. Na osnovu broja i inteziteta dogođenih zemljotresa (slika 14) kao i ukupne seizmičke aktivnosti šireg regiona, može se zaključiti da se predmetne lokacije nalaze u zoni vrlo intezivne seizmičke aktivnosti, koja je dominantno vezana za bliska žarišta sa visokim seizmogenim potencijalom, kao što su seizmogene zone Budva-Brajići, Boke Kotorske, Bar i Ulcinj, kao i dio seizmički aktivnog cijelog Crnogorskog primorja i podmorja.

Imajući u vidu da seizmičke sile zavise od veličine ubrzanja tla, intezitet dejstva zemljotresa na površini terena određen je u vidu inteziteta maksimalnih ubrzanja tla na površini koja se očekuju na predmetnom području u povratnim periodima vremena 50, 100 i 200 godina. Očekivana prosječna ubrzanja tla ( $a_{max}$ ) u karakterističnoj zoni za povratne periode vremena ( $t$ ), kao i seizmički koficijent dejstva zemljotresa dati su u Tabeli broj 1. Pri tome je usvojena činjenica da projektovane seizmičke sile nastaju sa istom vjerovatnoćom od 63% sa kojom se događaju i zemljotresi, koji u određenim povratnim periodima vremena izazivaju određena maksimalna ubrzanja tla. Seizmički koficijent  $K_s$  označava sumarni seizmički uticaj seizmogeoloških osobina terena na objekte.

**Tab.5.Očekivana maksimalna ubrzanja tla i koeficijent seizmičnosti za različite povratne periode**

Karakteristi na Zona	povratni period (T)	maksimalno ubrzanje tla a max (g)	koeficijent seizmi kog intenziteta (Ks)
Zona - B3 krečnjaci i dolomitni krečnjaci u povlatnom dijelu degradirani	50	0,15	0,07
	100	0,19	0,10
	200	0,22	0,11

### 3.9.Vode

#### Hidrogeološke karakteristike

Hidrogeološke osobine i funkcije stijena

Za područje opštine Herceg Novi, prema litološkom sastavu, stupnju deformacija stijena na površini, kao i položaju izvora i ponora, izdvojene su četiri osnovne grupe stijena različitih hidrogeoloških sobina:

- (a) dobro vodopropusne naslage pukotinske poroznosti,
- (b) slabo vodopropusne naslage pukotinske poroznosti,
- (c) u cjelini vodonepropusne naslage,
- (d) naslage promjenljive vodopropusnosti, relativno male debljine.

Hidrogeološka funkcija stijena je u direktnoj zavisnosti od grade terena i položaja stijena u formiranim

strukturnim formama. Mogu se razlikovati dva osnovna medija za formiranje i kretanje podzemne vode

i to:

- (a) podzemne vode vezane za okrunjene karbonatne stijene
- (b) podzemne vode vezane za naslage intergranularne poroznosti

Morfometrija

Morfometrijska razvedenost terena, u direktnoj je zavisnosti od litostratigrafskog i strukturnog sklopa.

Izdvojene su četiri grupe razlicitog nagiba:

0° - 10°

10° - 20°

20° - 30°

> 30°

Najstrmiji djelovi padina (30°), vezani su za navucene kontakte između cvrstih karbonatnih stijena i lišnih naslaga i za područja uz rasjede unutar cvrstih karbonatnih stijena.

To su padine karbonatnog grebena u Njivicama, sjevernoj strani sutorinske doline, sjeverne padine utskog polja i Nemile, kao i djelovi karbonatnog grebena od Kumbora do Bijeje, odnosno Kamenara. reba spomenuti da su i neka područja izgrađena od cvrstih karbonatnih stijena blago nagnuta (0° -10°) ili zaravnjena 0° – 5°), kao što su Podi, Kameno, Ubli, Sitnica, Kruševica, Vrbanj i sl. odručja izgrađena od glinovitih stijena (fliš) ili rastrešenog pokrivača na njima, obično su nagiba do 0°. Prema tome, prelazak na cvrste glinovite stijene donosi i nagle promjene

reljefa. Forme postaju laže, zaobljenije, a padine su ispresjecane jarugama koje dreniraju površinsku vodu. Iži djelovi padina izgrađenih od fliša, obično su mjesta akumulacije erodiranog materijala pa se nagibi manjuju do 15°. Recentna eroziona baza zapadnog dijela Opštine je sutorinska dolina, koja je mjesto najveće akumulacije erodiranog detrusa. Obalno područje Opštine je dio sjeverne padine okokotorskog zaliva, gdje je današnji nivo mora usporio odnos erodiranog materijala prema svojoj prirodnoj erozionoj bazi pa su stvoreni veliki aplavinski konusi, koji su zbog strmih padina pod morem vrlo labilni u dinamičkim uslovima za vrijeme emljotresa. utsko polje i duboka dolina prema moru, rezultat su strukturnih i litostratigrafskih odnosa tog područja pojačane erozije vode, formirane na područjima izgrađenim od glinovitih stijena i u karbonatnom podzemlju. tome je važnu ulogu imala i promjena nivoa mora u kvartaru.

### **3.10.Podaci o vodoizvorištvu snabdijevanja**

Snabdijevanje vodom ovog dijela naselja je iz rezervoara „Igalo I“ iz kojeg se snabdijeva Mediteranski centar i Sportska dvorana. Zapremina ovog rezervoara je  $V=900 \text{ m}^3$ . Ova mikrozona je presječena glavnim gradskim cjevovodom ST350 mm kojim se transportuje voda ka RZ Njivice. Sjevernim dijelom lokaciju tangira glavni gradski vodovod ST600 mm Ovi vodni objekti od velikog značaja. Zone zaštite cevi prostiru se 2 m lijevo i desno služi za punjenje svih rezervoara od filterske stanice Mojdež do rezervoara Kula u Herceg Novom. Sa istočne strane lokaciju tangira distributivni cevovod DCI DN 200 mm. Od ovog cevovoda se odvajaju dva ogranka, jedan služi za snabdijevanje mediteranskog centra, a drugi za snabdijevanje objekata oko benzinske stanice.

### **3.11.Podzemne vode**

Neophodno je pomenuti dva izdašnja izvora koja omogućuju bar minimalno ljetnje snabdijevanje vodom stanovništva, a to su Opačica u Kutskom polju i Lovac u Mojdežu. Vodoresursi od posebnog značaja su izvorišta mineralne vode, posebno izvorište Slatina koje snabdijeva Institut za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, "Simo Milošević" u Igalu dovoljnim količinama za raznovrsne terapijske svrhe.

Na predmetnoj lokaciji nema podzemnih voda.

### **3.12.Zemljište**

#### **Pedološke karakteristike**

Na formiranje zemljišta na području Crnogorskog primorja uticali su geološka podloga i klima, reljef, vegetacija i hidrološke prilike. Prema osobinama stijena i klimatsko-morfoloških procesa tlo ostrva po sastavu se može podijeliti na: stjenovite krečnjake površine, sastavljene od lako rastvorljivog krečnjaka i zemljišta koje čini crvenica, koja nastaje rastvaranjem krečnjaka u uslovima tople mediteranske klime. U ovom području crvenica je apsolutno dominantno zemljište, a većinom je plitkog sloja. Kraški reljef, koji je veoma ocjedit i vodopropustan, onemogućava da se formira dublji sloj zemljišta po grebenima, stranama i drugim istaknutijim oblicima reljefa.

### **3.13.Flora i fauna**

Boka Kotorska, a time i područje Herceg Novog, spada u vegetacijski najinteresantnija područja. Osim po raznolikom vegetacijskom pokrovu, područje Boke je posebno interesantno i po brojnim vrstama samonikle flore. Vegetacijski tipovi su raspoređeni po visinskim i dubinskim pojasevima. Zbog velikogvisinskog raspona, na području Boke je razvijeno čak osam visinskih i

pet dubinskih pojaseva vegetacije. Unutar tih pojaseva može se na temelju raznovrsne geomorfologije i pripadne vegetacije, razlikovati najmanje dvadesetak geosistema, a unutar njih veliki broj raznovrsnih biljnih zajednica. Na području opštine Herceg Novi, zastupljena je eumediteranska zimzelena vegetacija, sa kontakt zonom koju čine termofilne submediteranske listopadne šume. Dominira klimatogena zajednica zimzelenog hrasta crnike (česmine – *Quercus ilex* i crnog jasena – *Fraxinus ornis*), koja je slabo očuvana. U okviru pomenute zajednice, jako su prisutni njeni degradacioni oblici: makije, garizi i kamenjari, kao krajnji stadijum degradiranosti. Od eumediteranske zone dublje ka kopnu i na većim nadmorskim visinama prostire se listopadna submediteranska vegetacija koju čine dva pojasa: niži submediteranski pojas i viši submediteranski pojas. Niži submediteranski pojas zalazi 3 - 4 km duboko u kopno i penje se do 400 – 500 mnv. Viši mediteranski pojas zalazi 5 - 6 km u kopno i penje se do 800 – 900 mnv. Trenutno, na lokaciji dominira šiblje, makija, gariga i kamenjar, koji su degradacioni stadijumi biljne zajednice *Orno-Quercetum ilicis*, dok uz sami pojas rijeke Sutorine dominiraju vrbe. Na samoj mikrolokaciji i na širem području nijesu registrovane zaštićene, rijetke ili ugrožene biljne i životinjske vrste, kao ni posebno vrijedne biljne zajednice. Na području opštine Herceg Novi, zastupljena je eumediteranska zimzelena vegetacija, sa kontakt zonom koju čine termofilne submediteranske listopadne šume. Dominira klimatogena zajednica zimzelenog hrasta crnike (česmine – *Quercus ilex* i crnog jasena – *Fraxinus ornis*), koja je slabo očuvana. U okviru pomenute zajednice, jako su prisutni njeni degradacioni oblici: makije, garizi i kamenjari, kao krajnji stadijum degradiranosti. Zahvat predmetne lokacije nalazi se u eumediteranskoj zimzelenoj zoni.

### **3.14. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PROJEKTA-POVRŠINSKOG KOPA TEHNIČKO-GRAĐEVINSKOG KAMENA „SITNICA“**

Istražno-eksploatacioni prostor “Bjelotina“ nalazi se na području opštine Herceg Novi, u blizini istoimenog mjesta Bjelotina, na oko 12 km vazdušne linije, sjeverozapadno od Herceg Novog. Područje u kome je smješten predmetni lokalitet predstavlja u suštini padine brdovitog karbonatnog, karstnog terena. Administrativno ovo područje pripada Opštini Herceg Novi, KO Kruševice. Ležište je od Meljina povezano asfaltnim putem dužine od oko 21 km, koji vodi prema Trebinju, i povezan je sa Jadranskom magistralom. U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Istražno-eksploatacioni prostor “Bjelotina“ pripada listu “Trebinje“, 1:100 000, odnosno sekciji “Dubravka“, 1:25 000, i zahvata površinu od 14,30 ha. Saobraćajne veze u užem i širem području istražno-eksploatacionog prostora su veoma dobre, kada se radi o drumskom saobraćaju. Kao što je već navedeno, u neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje dužine oko 21 km od Herceg Novog, koji se u Meljinama povezuje sa Jadranskom magistralom. U neposrednoj blizini mjesta Jevtova lazina, sa pomenutog puta odvaja se novo probijeni lokalni makadamski put za Bjelotinu, dužine oko 1,5 km, koji znatno poboljšava efekte eksploatacije u odnosu na doskorašnji makadamski put, koji je bio udaljen 5 km od ležišta do asfaltnog puta. Prostor oko istražno-eksploatacionog prostora je veoma slabo naseljen. Naseljena mjesta su razbijenog tipa i predstavljena su selima i zaseocima. Kuće su najčešće usamljene, ili pak nekoliko kuća je grupisano oko vrtača ili uvala u kojima je jedino obradivo zemljište. Najbliže

naselje je mjesto Bjelotina na oko 600 m vazdušne linije u pravcu sjeverozapada. U granicama ležišta tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina”, nema nikakvih urbanističkih objekata, a zemljište koje je društveno vlasništvo, obraslo je mješovitom listopadnom šumom. Sjeveroistočno i istočno od istražno-eksploatacionog prostora, na oko 0,6 do 1,5 km nalaze se rijetke usamljene kuće, smještene u vrtacama, sa rijetkim stanovnicima koji se bave stočarstvom i poljoprivrednom proizvodnjom ili su zaposleni u Herceg Novom. U granicama istražnog prostora nema naselja, a zemljište je u privatnom vlasništvu koncesionara, odnosno privrednog društva „Bokić“ d.o.o. iz Herceg Novog. Zemljište obuhvaćeno prostorom prema katastarskim klasifikacijama pripada klasi šuma, neplodnom zemljištu i kamenjaru. Povoljan geografski položaj, razvijen drumski saobraćaj i postojeći prirodni resursi, predstavljaju važnu osnovu za razvoj ovog područja. Visinska razlika u okviru istražno-eksploatacionog prostora između najniže (830m.n.m.) i najviše kote (930 m.n.m.) iznosi oko 100 m. Površina istražno-eksploatacionog prostora iznosi 14,3 ha, nepravilnog je oblika i sa više prelomnih tačaka (A-R), prilog br. 1. Orijentacija po dužoj osi je približno, sjeverozapad–jugoistok. Duža strana iznosi oko 600 m, dok je kraća strana od 60 do 350 m, srednje oko 250 m. (Izvor: *Glavni rudarski projekat površinskog kopa za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Bjelotina” Herceg Novi, projekatnt:” GRG “doo, Nikšić, 2019.)*. Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli istražno-eksploatacioni prostor pripada teritoriji MZ Kruševice, odnosno opštini Herceg Novi. U tabeli broj 6. date su koordinate konturnih tačaka istražno-eksploatacionog prostora, kao i površina koju on zahvata, dok je njegov geografski položaj sa lokacijom ležišta „Bjelotina“ dat na fotosima (Sl.1,2,3,5,6 i 7).

Investitor projekta je: Bokić doo, iz Herceg Novog. Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu projekta „Površinski kop tehničko-građevinskog kamena“Bjelotina” Ekspolatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta “Bjelotina” u zoni KP-MS koncesiona područja-ležišta mineralnih sirovina na lokaciji 1e koja se sastoji od kat.parcele br.4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18) se radi u skladu Zakonom o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“ br. 80/05, i „Sl.list CG“ 40/10, 73/10, 40/11, 27/13, 52/16 i 75/18 ), i na osnovu podataka dobijenih sa terena, od nosioca Projekta, kao i onih iz Urbanističko tehničkih uslova izdatih od strane Sekretarijata za prostorno planiranje i izgradnju Opštine Herceg Novi broj Br:02-3-350-UPI-547/2018 od dana 30.01.2019.godine i „Glavnog rudarskog projekta Bjelotina“ izrađenog od strane firme „GRG“ doo-Nikšić, 2016.“, str.1-151.

Namjena projekta je površinski kop ekspolatacija tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina“ (Sl.1. do 7.). Projekat „Površinski kop tehničko-građevinskog kamena“Bjelotina” Ekspolatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta “Bjelotina ” u zoni KP-MS koncesiona područja koga čine kat.parcele br. 4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18) obuhvaćen je kao prostor na kome će se vršiti ekspolatacija na osnovu koncesija je ograničen pravim linijama koje prolaze kroz konturne tačke, sa sljedećim koordinatama prikazanim u Tab.6.:

**Tab.6.Koordinate i kote konturnih tačaka ležišta „Bjelotina“**

Konturna tačka	Koordinate		Površina (ha)
	x	y	
A	4 708 413	6 538 395	14,3
B	4 708 339	6 538 252	
C	4 708 288	6 538 264	
D	4 708 290	6 538 291	
E	4 708 246	6 538 307	
F	4 708 169	6 538 502	
G	4 708 156	6 538 676	
H	4 708 190	6 538 721	
I	4 708 203	6 538 750	
J	4 708 236	6 538 757	
K	4 708 256	6 538 777	
L	4 708 304	6 538 778	
M	4 708 340	6 538 774	
N	4 708 406	6 538 755	
NJ	4 708 445	6 538 879	
O	4 708 477	6 538 884	
P	4 708 502	6 538 461	
R	4 708 445	6 538 441	

Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019.godine

Na bazi izvršenih procjena Tab.1. uzimajući u obzir površinu prostora i morfološko/geološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena procijenjene su na oko 3.507.928 cm<sup>3</sup> c.s.m (trimilionapetstotinasedahiljadaidevetstotinadvadesetosamimetrakubnih). Nosioc projekta „Bokić“ doo iz H.Novog je 17.12.2009.godine. godine sa Vladom Crne Gore-Ministarstvo ekonomije sklopilo Ugovor br.: Br. br.01-2398/1 za „Geološka istraživanja i eksploatacija nemetalne mineralne sirovine tehničkog građevinskog kamena „Bjelotina“.

### 3.14.1. Fizičko-mehaničke karakteristike mineralne sirovine i pratećih stijena

U cilju utvrđivanja kvaliteta tehničko-građevinskog kamena iz ležišta „Bjelotina“ u toku terenskih istraživačkih aktivnosti u toku 2011 i 2017. godine, iz istražnih radova prikupljeni su propisani uzorci stijena za potrebe ispitivanja. U laboratoriji za kamen i agregat Instituta IMS u Beogradu, utoku 2011 godine izvršena su kompletna i djelimična ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika kamena iz ležišta „Bjelotina“ (jedna kompletna i pet djelimičnih proba), za potrebe privrednog društva „Bokić“ d.o.o. iz Herceg Novog. Tokom 2017. godine, izvršena su ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika kamena na predmetnom ležištu na sedam proba (dvije kompletne i pet djelimičnih proba) u Laboratoriji „A&A“ d.o.o. - Nikšić. Ukupno, navedena ispitivanja su izvršena u sledećem obimu:

- tri kompletne analize.
- deset djelimičnih analiza .

- mineraloško-petrološka ispitivanja na svim uzorcima u sklopu kompletnih laboratorijskih analiza.

Osim ovih ispitivanja izvršena su i tehnološka ispitivanja, sedimentološkobiostratigrafska ispitivanja na uzorcima stijena prikupljenim kroz izradu detaljne geološke karte i lokalnih stubova (makroskopska opažanja i mikroskopska ispitivanja providnih preparata sa odredbom vrste stijene), hemijska ispitivanja (ispitivan sadržaj CaO, CaCO<sub>3</sub>, MgO i MgCO<sub>3</sub>), kao i analiza stabilnosti kosina.

Na osnovu rezultata ispitivanja osnovni pokazatelji kvaliteta mineralne sirovine ocijenjeni su na slijedeći način:

- Zapreminska masa sa porama i šupljinama ispitana je na epruvetama krečnjaka pravilnog i nepravilnog oblika. Ona predstavlja odnos mase čvrste faze prema njenoj zapremini zajedno sa šupljinama, tj. zapremina kamena u njegovom prirodnom stanju. Vrijednosti se kreću od 2734 do 2751kg/m<sup>3</sup>; - Zapreminska masa bez pora i šupljina (gustina ili specifična težina) predstavlja odnos mase čvrste faze prema njenoj zapremini, tj. određena je gustinom minerala koji izgrađuju kamen i njihovim zapreminskim procentualnim sadržajem. Dobijene vrijednosti su 2765 i 2769kg/m<sup>3</sup>; - Koeficijent zapreminske mase (kompaktnost ili ispunjenost) određena je prema standardu i njegove vrijednosti su dobijene računski iz odnosa zapreminske mase sa porama i šupljinama i zapreminske mase bez pora i šupljina. Dobijene vrijednosti koeficijenta zapreminske mase na ispitivanim uzorcima je 0,992; - Poroznost je teksturno svojstvo kamena i predstavlja fizičku osobinu kojom definišemo sadržaj pornog prostora u njemu. Ona označava zapreminu šupljina u jedinici zapremine i izražava se u procentima, dajući ukupnu poroznost tj. kvantitet pora. Apsolutna poroznost kamena, koja se dobija računskim putem iz odnosa zapreminskih masa sa i bez pora i šupljina i iznosi 0,54 i 0,55%. Dobijeni podaci kako za poroznost, tako i koeficijent zapreminske mase je u granicama prosječnih vrijednosti za ovu vrstu stijene; - Ispitivanje i određivanje upijanja vode obavljeno je prema standardu po postupku upijanja vode pod atmosferskim pritiskom (na vazduhu). Ispitivanja su pokazala da uzorci krečnjaka imaju upijanje vode čije se vrijednosti kreću od 0,36% do 0,51%. Dobijene vrijednosti su u saglasnosti sa poroznošću kamena; - Postojanost na dejstvo mraza ispitana je prema standardima . Određivana je u 25 ciklusa smrzavanja i odmrzavanja kao i upotrebom rastvora natrijum sulfata, pri čemu su epruvete krečnjaka nepravilnog oblika naizmjenično smrzavane i odmrzavane, sušene i vagane, kao i potapane u rastvor natrijum-sulfata određene gustine i temperature, a potom sušene u sušnici na 105°C. Poslije 25, odnosno pet ciklusa naizmjeničnog zasićenja epruveta krečnjaka i sušenja na 105°C izvršeno je osmatranje postojanosti krečnjaka na dejstvo mraza. Svi uzorci kamena su, poslije propisanih ciklusa izlaganja dejstvu mraza i natrijum-sulfata, ostali nepromijenjeni-nijesu zapaženi nikakvi tragovi oštećenja, isprskanja, prskanja ili krunjenja kamena što ukazuje da je krečnjak postojan na dejstvo mraz; - Otpornost na habanje struganjem ili tvrdoća habanjem izražava se kao zapreminski gubitak mase. Ispitivanja su obavljena prema standardu. Dobijene vrijednosti su u saglasnosti sa petrološkim sastavom stijene (17.4 - 20.1cm<sup>3</sup>/50cm<sup>2</sup>); - Čvrstoća kamena u mehaničkom smislu može se definisati kao svojstvo koje karakteriše njegovu sposobnost da se odupre djelovanju spoljnih sila koje teže da izazovu razarajuću deformaciju. Čvrstoća na pritisak je ispitana u sva tri stanja: u

suvom, vodom zasićenom stanju i poslije dejstva mraza (25 ciklusa smrzavanja). Posmatrano u cjelini čvrstoća na pritisak ispitivanih krečnjaka je zadovoljavajuća u sva tri ispitivana stanja; - Čvrstoća na savijanje je ispitana prema standardu i takođe odgovaraju ovoj vrsti materijala; - Sadržaj sulfata i sulfida je utvrđivan prema standardu JUS B.B8.042. Hemijska ispitivanja navedenih elemenata imala su za cilj da utvrde prisustvo hemijski štetnih sastojaka po beton, ako bi se kamen koristio za proizvodnju kamene sitneži za spravljanje cement-betonskih mješavina (izazivaju koroziju armature u betonu). Sadržaj sulfata, je manji od 0,001% što se smatra da kamen ne sadrži sumpor.

**Tab.7. Pokazatelje kvaliteta mineralne sirovine u ležištu „Bjelotina“- Herceg Novi**

Red. broj	Svojstva kamena	Jed. Mjere	Broj analiza	Min. sred. vrijednost	Max. sred. vrijednost	Srednja vrijednost
1.	Zapreminska masa sa porama i šupljinama	kg/m <sup>3</sup>	13	2643	2751	2708,8
2.	Zapreminska masa bez pora i šupljina	kg/m <sup>3</sup>	3	2735	2769	2756,3
3.	Koef. zaprem. mase	koef.	3	0,966	0,992	0,983
4.	Poroznost	m/m%	3	0,54	3,4	1,5
5.	Upijanje vode	m/m%	13	0,10	1,35	0,40
6.	Čvrstoća na pritisak	MPa				
6.1	a) u suvom stanju	MPa	13	87	145,7	125,2
6.2.	b) u vodom zasićenom stanju	MPa	13	75	136,2	111,5
6.3.	c) posle 25 ciklusa smrzavanja	MPa	3	105	122,1	115,8
7.	Čvrstoća na savijanje	MPa	2	12,4	13,2	12,8
8.	Otpornost prema habanju brušenjem	cm <sup>3</sup> /50c m <sup>2</sup>	13	10,79	20,10	16,30
9.	Postojanost na dejstvo Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	postoj./ nepost.	13			Postojan
10.	Postojanost na dejstvo mraza	postoj./ nepost.	3			Postojan
11.	Sadržaj hlorida,sulfata i sulfida	m/m%	13	Cl <sup>-</sup> =0,0010 S <sup>2-</sup> <0,001 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <0,001	Cl <sup>-</sup> =0,0016 S <sup>2-</sup> <0,001 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <0,001	Cl <sup>-</sup> =0,0013 S <sup>2-</sup> <0,001 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <0,001
12.	Koeficijent LA	%	1			25,4

Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019.godine



Hemijska ispitivanja fracionisanog drobljenog agregata pokazala su da agregat ne sadrži sumpor i hloride. Na osnovu rezultata ispitivanja kamena, izvršene tehnološke probe drobljenja, te rezultata ispitivanja ovako dobijenih agregata i odredbi odgovarajućih standarda, stijenska masa iz ležišta „Bjelotina“, opština Herceg Novi se u tehničkograđevinske svrhe može upotrijebiti kao sirovina za proizvodnju nefrakcione i frakcione kamene sitneži za izradu:

- donjih nosećih mehanički stabilizovanih (tamponskih) slojeva kolovoznih konstrukcija (JUS U.E9.020);
- donjih nosećih slojeva kolovoznih konstrukcija od bituminiziranog materijala po vrućem postupku (JUS U.E9.028);
- gornjih nosećih slojeva kolovoznih konstrukcija od bituminiziranog materijala po vrućem postupku na putevima svih saobraćajnih grupa saobraćajnog opterećenja (JUS U.E9.021);
- donjih slojeva cement-betonskih kolovoznih ploča (JUS U.E3.020);
- cement-betona (masivnog, armiranog i prednapregnutog) koji nijesu izloženi habanju i eroziji (JUS B.B2.009);
- 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.

U cilju ispitivanja i proračunavanja radnih kosina etaža i završnih kosina i kontura površinskog kopa izvršena su ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena i urađen proračuna stabilnosti na Rudarsko-geološkom fakultetu Beograd i srednje vrijednosti prikazane u tabeli broj 8.

**Tab.8. Fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena Bjelotina**

Zapremniska težina $\gamma$ KN/m <sup>3</sup>	Čvrstoća na zatezanje $\sigma_z$ daN/cm <sup>2</sup>	Parametri čvrstoće na smicanje		Brzina longitudinalnih elastičnih talasa, $V_p$ m/s	Brzina transferzalnih elastičnih talasa $V_s$ cm/s	Dinamički modul elastičnosti $E_{dyn}$ GN/m <sup>2</sup>	Poissonov koeficijent $\mu_{dyn}$
		kohezija $c$ daN/cm <sup>2</sup>	ugao unutrašnjeg trenja $\varphi$ ( $^{\circ}$ )				
26,15	105,99	133,26	37 <sup>0</sup> 11'	4399	2164	32,87	0,339

Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019. godine

### 3.14.2. Inženjersko-geološke karakteristike mineralne sirovine i pratećih stijena

Karbonatni sedimenti (krečnjaci) donje jure (lijas), koji izgrađuju ležište, u inženjerskogeološkom pogledu pripadaju grupi vezanih, krutih, dobrookamenjenih stijena, odnosno podgrupi kamenitih stijena. Ove stijene su slabo rastvorljive u vodi i postojane na mrazu. U okviru laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika tehničkograđevinskog kamena u ležištu "Bjelotina", 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 prosječna zapreminska masa stijena u ležištu "Sitnica" iznosi oko 2,708 g/cm<sup>3</sup>, dok su srednje vrijednosti pritisnih čvrstoća (na bazi izvršenih analiza) u granicama prosječnih vrijednosti za ovu vrstu stijena i iznose: 125,20 MPa u suvom stanju, 111,50 MPa u vodozasićenom stanju, odnosno 115,80 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. U ležištu je zastupljeno nekoliko sistema pukotina, raspoređenih na taj način da se prilikom eksploatacije, uz upotrebu manjih količina eksploziva, dobijaju manji blokovi kamena, koji po svojim dimenzijama, uglavnom, zadovoljavaju projektovani ulaz u drobilčno postrojenje. (Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019. godine)

### **3.14.3. Podaci o postojećim rudarskim radovima i infrastrukturnim objektima**

Eksploataciono polje „Bjelotina“ nalazi se u zaleđu crnogorskog Primorja, na području opštine Herceg Novi, sjeverozapadno od Herceg Novog. Predmetni lokalitet predstavlja u suštini padine brdovitog karbonatnog terena, sa nadmorskom visinom od 820 do 930 mnm. U njegovoj blizini, na udaljenosti od oko 1,2 km prolazi regionalni magistralni put Herceg Novi-Trebinje. Može se konstatovati da ležište tehničko-građevinskog kamena „Bjelotina“ ima veoma povoljne geografsko-ekonomske uslove što povoljno utiče na ekonomske efekte eksploatacije. U sjeverozapadnom dijelu eksploatacionog polja, u neposrednoj blizini pristupnog puta do istražno-eksploatacionog prostora puta locirano je drobilčno postrojenje.. Takođe, u ovom dijelu se nalazi i kontejner za smještaj radnika. Na istražnom prostoru nema elektro-energetske mreže. Niskonaponska elektroenergetska mreža je na udaljenosti oko 2 km.. U blizini predmetne lokacije za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena nema individualnih stambenih objekata, već su isti locirani sjeverozapadno od eksploatacionog polja, na području mjesta Bjelotina. U području eksploatacionog polja nema urbanističkih objekata, nema istorijskih spomenika niti objekata koji su pod zaštitom države. U granicama istražnog prostora nema naselja. Površinski kop je već otvoren kroz izradu probno-eksploatacione etaže visine do 19 m. Izrađen je plato dimenzija 90 × 150 m čiji je nivo oko 830 mnm. Do ležišta postoje dva makadamska puta, ali korišćiće se novi put koji je dužine 1,2 km i širine 6 m, a nije još u potpunosti završen, treba po planu investitora da se ublaže usponi tako da će na mjestu spajanja sa eksploatacionim poljem biti na k + 820

### **3.14.4. Opis tehničko-tehnološkog procesa eksploatacije**

#### **3.14.5. Fizičko-mehaničke i tehničke osobine stijenske mase**

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 - 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 "Sitnica" pripada po

klasifikaciji stijena po raspucalosti II kategoriji, jako raspucale stijene. Drobivost stijena je najopštiji pokazatelj rušivosti stijena i ona je određena strukturom i fizičko-mehaničkim osobinama masiva i po klasifikaciji pripada grupi srednje drobivih stijena. Najbitnije fizičko-mehaničke osobine stijena prikazane su u Tab.9.

**Tab.9. Najbitnije fizičko-mehaničke osobine stijena**

Fizičko-mehaničke osobine, oznaka, jedinica	Vrijednost
Zapreminska masa, $\rho$ , t/m <sup>3</sup>	2708
Koezija, c, MPa	133,26
Ugao unutrašnjeg trenja, $\varphi^0$	37 <sup>0</sup> 11'
Brzina longitudinalnih elas. talasa, $V_p$ , m/s	4399
Brzina transferzalnih. talasa, $V_s$ , m/s	2164
Čvrstoća na pritisak, $\sigma_c$ , MPa	106,99

*Izvor: Glavni rudarski projekat- GRG doo, Nikšić, 2019. godine*

### 3.14.6. 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.

Mašine za bušenje minskih bušotina – bušilice moraju da zadovolje sljedeće zahtjeve:

- tehničko-tehnološke
- ekonomske
- ekološke

Tehničko-tehnološki zahtjevi sastoje se u tome da kvalitet izvedenih radova bude na visokom nivou, kao i da konstruktivne karakteristike bušilice obezbijede sigurnost na radu i potrebni kapacitet. Ekonomski zahtjevi postavljaju uslov da se pri eksploataciji mašina potroši što manja količina repromaterijala i vremena u odnosu na jedinicu proizvoda. Ekološki zahtjevi su da što manje utiče rad bušilice na radnu i životnu sredinu, odnosno da obezbijedi zaštitu od buke, vibracija, prašine i drugih štetnih uticaja.

### 3.14.7. Izbor sistema za bušenje

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 sa integrisanim motorom koja ima približno sljedeće tehničke karakteristike:

- širina ..... 2400mm
- dužina sa lafetom ..... 8600mm
- visina..... 2800mm

- prečnik bušenja .....	89mm
- dužina bušaće šipke.....	4m
- savlađivanje uspona .....	30 <sup>0</sup>
- dizel motor snage .....	180 kW
- brzina bušenja(prečnik 89mm) .....	1m/min
- ukupna masa .....	14000kg

### 3.14.8. Tehnologija miniranja

Da bi se miniranje uspješno izvelo, dobio određeni granulometrijski sastav odminiranog materijala, kao i da bi se mogli kontrolisati prateći efekti miniranja, a posebno oni neželjeni, 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, kao što su: seizmički efekti, detonacioni efekti i dr.

Osnovni parametri miniranja su:

- d - prečnik minske bušotine
- L - dužina minske bušotine
- $\alpha$  - nagib minske bušotine
- l<sub>pr</sub> - dužina probušenja minske bušotine
- W - linija najmanjeg otpora
- a – razmak između bušotina u redu b
- razmak između redova bušotina q –
- specifična potrošnja eksploziva Q<sub>b</sub>-
- količina eksploziva u bušotini l<sub>pu</sub> -
- dužina minskog punjenja
- lč - dužina minskog čepa
- V - količina odminiranog stijenskog materijala po bušotini

### 3.14.9. Tehnologija otkopavanja i utovar

Na površinskom kopu otkopavanje i utovar tehničko-građevinskog kamena i gotovog proizvoda vršice se postojećom opremom: bagerom CAT 325D i utovarivačem ULT 220. Bagerom se prebacuje sa gornjih etaža na osnovni radni plato izminirani krečnjak. Utovar tehničko-građevinskog kamena u prihvatni koš drobilice vršice se hidrauličnim bagerom

kašikarom CAT 325D, sa dubinskom korpom, šema rada bagera prikazana je na slici broj 16. Utovar gotovog proizvoda u kamione je utovarivačem. Sav utovar obavljaće se na osnovnom radnom platou na k+820. Negabariti će se odvajati u toku faze utovara na etažnoj ravni de će se primjenom bagera sa hidrauličnim čekićem usitnjavati. Utovar gotovog proizvoda obavlja se sa utovarivačem.

- konstruktivno-tehničke karakteristike bagera CAT 325D
- snaga motora.....140 kW
- težina bagera.....28,6 t
- zapremina kašike.....1,4 m<sup>3</sup>
- hidraulični čekić.....1,8 t
- Broj udara: 350-500 ud./min. - Energija udara: 4400 J

### 3.14.10. Transport

Transport na površinskom kopu je transport odminiranog krečnjaka 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:

- a) miniranje etaže kada se određena količina odminiranog krečnjaka uslijed dejstva eksploziva prebaci na niže etaže.
- b) prebacivanje odminiranog krečnjaka sa gornjih etaža na niže etaže pomoću bagera.

Po proračunu kapaciteta jedan kamion je više nego dovoljan da se ostvari kapacitet površinskog kopa, međutim da ne bi bager na utovaru čekao treba uključivati na transportu dva kamiona da bi eksploatacija bila racionalnija

### 3.14.11. 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 se u na etažnoj ravni +820. Preradom krečnjaka dobijaju se frakcije za proizvodnju betona. Postrojenja za drobljenje, sitnjenje i klasiranje su mobilna: drobilica SBM 1248 remax koja ima sopstveni pogon za kretanje i separacija Dragon VP 150 koja nem sopstveni pogon za kretanje i mora se povlačiti tegljačem. Postrojenja pokreću elektromotori koji se napajaju električnom energijom sa dizel agregata koji je sastavni dio mobilne drobilice. Postrojenja se premještaju po potrebi za miniranim krečnjakom.

Osnovne tehničke karakteristike drobilice su sljedeće:

- težina.....46500 kg
- zapremina prijemnog koša.....7 m<sup>3</sup>
- prijemni otvor drobilice.....800 ×800 mm
- snaga motora.....420 kW s
- naga agregata.....300 kW
- maksimalni kapacitet.....272 t/h
- dimenzile postrojenja.....13,5×3,0×3,75 m

Osnovne tehničke karakteristike separacije su sljedeće:

- težina.....25500 kg
- zapremina prijemnog koša.....9 m<sup>3</sup>
- prijemni otvor drobilice.....800 ×800 mm

snaga motora.....55 kW  
maksimalni kapacitet.....300 t/h  
dimenzije postrojenja.....13,2×2,9×3,6 m

Na postrojenju je obaranje prašine vodom. Prema zadatom kapacitetu potrebno je godišnje preraditi 72200 m<sup>3</sup>čm ili dnevno, odnosno za smjenu 313 m<sup>3</sup>čm odminiranog krečnjaka.

Smjenski kapacitet prerade je:

$$Q_{dsm} = Q_{th} \times N_s \times k_{is}, t$$

$$Q_{dsm} = 272 \times 10 \times 0,85$$

$$Q_{dsm} = 2312 t$$

Mjesečni kapacitet je:

$$Q_{dm} = Q_{dsm} \times N_d$$

$$Q_{dm} = 2312 \times 23$$

$$Q_{dm} = 53176 t$$

Godišnji kapacitet je:

$$Q_{dg} = Q_{mep} \times N_m$$

$$Q_{dg} = 53176 \times 10$$

$$Q_{dg} = 531760 t$$

ili

$$Q_{dg} = 196948 m^3\text{čm}$$

Postrojenje za preradu ima veliku rezervu u kapacitetu, pa ako bi se ukazala veća potreba za frakcijama lako se može postići. Tehnološki proces prerade krečnjaka na postrojenjima za drobljenje i separaciju je sljedeći: - Minirani krečnjak čija je ggk 450 mm utovara se bagerom CAT 325 u prijemni bunker udarno-rotacione drobilice, zatim iz prijemnog bunkera vibrododavačem 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 odvaja i deponuje, a koristiće se u fazi rekultivacije. Sa vibrorešetke krečnjak ide u drobilicu, iz drobilice samljeveni krečnjak ide na jednoetažno sito koje odvaja nadzrno (veće od 32 mm) i transportnom trakom ga vraća u drobilicu - Krečnjak iz drobilice ggk 32 mm transportnom trakom ide u prijemni koš separacije Dragon VP 150 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.

### 3.14.12. Snabdijevanje energijom, vodom i gorivom

Snabdijevanje pitkom vodom je nabavka flaširane vode, tehničkom vodom dovoženje cistijernom. Iz kamion-cistijerne se voda pretače u rezervoar za vodu zapremine 10 m<sup>3</sup>, koji se može po potrebi prenositi bagerom ili utovarivačem, a iz kamiona-cistijerne za vodu vrši se polivanje – orošavanje površina i puteva. Iz rezervoara voda se crijevom za vodu dovodi do postrojenja za preradu mineralne sirovine koja imaju vodeno obaranje prašine. Snabdijevanje gorivom je od lokalnih distributera cistijernom za gorivo. Koncesionar neće sam vršiti miniranje pa će snabdijevanje eksplozivom i eksplozivnim sredstvima ugovoriti sa specijalizovanom firmom koja će dovoziti eksploziv i eksplozivna sredstva i minirati.

### **3.14.13. Remont i održavanje**

Remont i održavanje opreme radi će za to specijalizovana privredna društva. Na površinskom kopu se rade samo preventivni pregledi i redovno podmazivanje koje rade rukovaoci opreme

### **3.14.14. Rekultivacija degradiranih površina**

Površinskom eksploatacijom tehničko - građevinskog kamena krečnjaka će se izvršiti narušavanje prirodnog stanja terena samo u neophodnom obimu definisanom Glavnim rudarskim projektom. Nakon završetka rudarskih radova eksploatacije na eksploatacionom polju, izvršiće se rekultivacija zemljišta i privođenje istog korištenju, a u skladu sa Zakonom o rudarstvu i Zakonom o zaštiti životnu sredine.

Rekultivacija podrazumijeva tri aktivnosti:

- Tehničku rekultivaciju,
- Biološku rekultivaciju
- Agrotehničku rekultivaciju.

Tehnički dio rekultivacije izvodiće se u toku 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 kao i zaštita planuma od slivnih voda dovodenje završnih kosina objekta „Sitnica” u planirane nagibe iz uslova planirane rekultivacije.

U fazi agrotehničke rekultivacije koja slijedi odmah iza tehničke faze preduzimaju se sljedeće mjere: osfatizacija i kalijumizacija; humizacija, 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.

Osnovni princip biološke rekultivacije/sanacije je stvaranje supstrata koji će permanentno omogućiti opstanak biljkama, što podrazumijeva minimum vegetacioninih uslova (obezbjeđenje biljke vodom, vazduhom i hranjivim sastojcima). Biološka rekultivacija treba da bude skladna okruženju i lokalitetu. S obzirom da su količine koje su tretirane projektnom dokumentacijom na izmaku godina realno je planirati detalje izvođenja biološke faze rekultivacije. Pripreme biološke rekultivacije odnose se na proizvodnju autohtonih šumskih sadnica, koje bi se sukcesivno koristile za pošumljavanje manjih dijelova površinskog kopa, 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.

### **3.14.15. Radna snaga**

Organizacija rada na površinskom kopu „Bjelotina” izvodiće se kao u predhodnom periodu u jedno- brigadnom sistemu sa prosječno 23 dana mjesečno.

#### **4. IZVJEŠTAJ O POSTOJEĆEM STANJU SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE KOJI SE IZRAĐUJE ZA PROJEKTE U OBLASTIMA ZAŠTIĆENIH PRIRODNIH I KULTURNIH DOBARA, TURIZMU I SLOŽENE INŽENJERSKE OBJEKTE, A ZA OSTALE PROJEKTE U SKLADU SA ODLUKOM NADLEŽNOG ORGANA**

Izvještaj o postojećem stanju segmenta životne sredine za izradu elaborata procjene uticaja na životnu sredinu postrojenja za proizvodnju frakcionih kamenih agregata nije radjen iz razloga što, uvidom u postojeću dokumentaciju i podloge koje su korištene utvrđeno je da nema potrebe da se rade detaljna istraživanja.

Predmetna parcela se nalazi u zahvatu PPPNOP ( „Sl.list CG“ br.56/18). Uvidom u grafički prilog PPPNOP: list br.14: „Namjena površina“, predmetna parcela se nalazi u zoni - Koncesiona područja-Ležišta mineralnih sirovina i površine eksploatacionih polja.



## 5. OPIS MOGUĆIH ALTERNATIVA

Predmetna lokacija je pogodna za namjene površinskog kopa građevinskog kamena, a za nju je potrebno izaditi Elaborat procjene uticajna na životnu sredinu eksploatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta "Bjelotina" u zoni KP-MS koncesiona područja-ležišta mineralnih sirovina na lokaciji 1e koja se sastoji od kat.parcele br.4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18)

Razmišljajući o mogućim alternativnim rješenjima Nosilac projekta je razmatrao sledeća pitanja:

- Izbor lokacije
- Izbor opreme
- Servis postrojenja
- Finansijski aspekt

Nosilac projekta se odlučio za izgradnju projekta upravo na ovoj lokaciji, jer postoje solidni infrastrukturni uslovi. Kako se radi o parceli koja je locirana u van urbane zone grada, investitor nije imao potrebe da razmatra neku drugu alternativu, kako iz ekonomskih tako i drugih razloga (saobraćajnih, ekoloških). Izabrana oprema objekta bi morala da ispuni kapacitet i kvalitet proizvoda koji je Nosilac projekta definisao, kao i da zadovolji kriterijume sa aspekta zaštite životne sredine. Za izbor isporučioća opreme razmatran je kvalitet ponudjene opreme i vrijeme reakcije isporučioća ukoliko dodje do kvara na opremi. Isporučioc ima obavezu da redovno i kvalitetno vrši servisiranje nabavljene opreme.

Imajući u vidu veliku potrebu građevinarstva za materijalima kakav je arhitektonsko-građevinski kamen, saobraćajnu frekvenciju na ovom putu, sve veći broj investitora i firmi koji koristi kamen kao građevinski materijal, Investitor se opredijelio za predmetnu djelatnost. Na ovoj lokaciji postoje odgovarajući infrastrukturni objekti kao što su putna mreža i snabdijevanje električnom energijom koji omogućavaju ovaj zahvat.

### Lokacija

Alternativnih lokacija projektu nije bilo.

### Proizvodni procesi

Tehnologija izvođenja radova je definisana Glavnim projektom, standardizovana i uobičajena na ovim prostorima, te je odlučeno da se prilikom izvođenja objekta primijeni.

### Metode rada u toku izvođenja i funkcionisanja projekta

Metode rada u toku izvođenja su jasne i definisane rudarsko/geološki i građevinskim procesima. Odabrana je oprema koja zadovoljava važeće standarde. Metode rada u toku funkcionisanja projekta su opredjeljenje namjenom u obradi tehničkog-građevinskog kamena. Alternative u funkcionisanju nijesu predviđene.

### Planovi lokacija

Planovi lokacija su razmatrani u vidu privremenog deponovanja materijala za izgradnju. Rezultat razmatranja je da će se oprema i materijali sukcesivno otpremani/dopremati na lokaciju, te da neće biti gomilanja materijala.

#### Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta

Vrste i izbor materijala su izvršeni shodno standardima i normativima za ove instalacije. Alternativa ovom izboru nije bilo, shodno zakonskoj regulativi i lokaciji projekta.

#### Vremenski raspored za izvođenje i prestanak funkcionisanja projekta

Vremenski period koji je izabran je da se izvode radovi pripada periodu do 30 godina koliko je Ugovorom sa Vladom predviđen koncesioni period za ovu lokaciju.

#### Datum početka i završetka izvođenja

Datum početka radova zavisi od izdavanja građevinske dozvole, a datum završetka će biti definisan ugovorom između Investitora /koncesionara i Vlade Crne Gore ali neće biti duži od 30 godina.

#### Obim proizvodnje

Na bazi izvršenih procjena. uzimajući u obzir površinu prostora i morfološko/geološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena procijenjene su na oko 3.507.928 m<sup>3</sup> (trimilionapetstotinasedahiljadaidevetstotinadvadesetosammetrakubnih).

#### Kontrola zagađenja

U alternativama za sprječavanje zagađenja će biti izvršene mjere sprečavanja zagađenja vazduha, nivoa buke i rekultivacije detaljno opisanim u ovom Elaboratu usklašenje sa Zakonom, projektom tehnologijom i ostalom projektnom dokumentacijom Uređenje odlaganja otpada uključujući reciklažu, ponovno korišćenje i konačno odlaganje Projektom je predviđeno odlaganje iskopane zemlje i komunalnog otpada u namjenske kontejnere a nakon toga gradsku deponiju za ovu vrstu otpada, u svemu prema saglasnosti nadležnog komunalnog preduzeća.

#### Rješenje pristupa i saobraćajnih puteva

Glavni projektom je riješen saobraćajni priključak tokom izvođenja i kasnije funkcionisanja projekta, u svemu prema saobraćajnoj saglasnosti. Alternativnih rješenja ne može biti.

#### Odgovornost i procedura za upravljanje životnom sredinom

U procesu izvođenja, će Izvođač će biti odgovoran za procedure radi zaštite životne sredine. Investitor će ovu obavezu definisati Ugovorom sa izvođačem radova.

#### Obuke

Svi koji učestvuju u procesu izvođenja radova moraju biti obučeni za bezbjedan rad.

#### Monitoring

U razmatranje procesa i vrste monitoringa došlo se do zaključaka da sprovođenje monitoringa tokom funkcionisanja projekta mora biti u praćenju kvaliteta vazduha i buke i rekultivacije prostora - pejzaža. Razmatranjem potrebe za širim monitoringom stanja životne sredine, zaključeno je da ga ne treba raditi.

#### Planovi za vanredne prilike

U sklopu tehničke dokumentacije projekta po kojoj će se izvoditi radovi izrađeni su odgovarajući planovi i elaborati. U sklopu tehničke dokumentacije funkcionisanja projekta će biti

definisani planovi za vanredne prilike (požar, zemljotres, ...).

Trajanje projekta

Nije predviđeno uklanjanje projekta, dok traje kcesioni akt između Investitora/koncesionara i Vlade, a period koncesije je do 30 godina.

Analizirajući finansijski aspekt izgradnje objekta Nosilac projekta je uvidio da mu je najprihvatljivije rješenje za opremu i lokaciju ono koje je opisano u ovoj studiji.

Ako u potpunosti budu ispoštovani navedeni urbanističko tehnički uslovi kao i uslovi iz Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu odabrani tehnološki proces i za njega odgovarajuća oprema zadovoljiće sve standarde i propise za predmetni projekat, kako sa tehničkog, tako i sa ekološkog gledišta.

## 6. OPIS SEGMENTA ŽIVOTNE SREDINE

Opis segmenata životne sredine je u suštini usmjeren na postojeće stanje životne sredine lokacije predmetnog zahvata i njegovog šireg područja, a odnosi se, prije svega, na stanovništvo (naseljenost i koncentraciju, biljni i životinjski svijet, geološku sredinu, vazduh, pejzaž i topografiju, klimatske ciniocce, izgrađenost prostora lokacije i njene okoline, nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra).

### **Stanovništvo (naseljenost i koncentracija)**

PPNNOPCG sva naselja u primorju grupiše u dvije osnovne kategorije: “gradska i seoska, ne prepoznajući treću međukategoriju naselja ranije nazivanu suburbana, periurbana, poluurbana ili prigradska naselja. Seoska naselja se ovim planskim dokumentom dalje dijele na: seoska naselja na obali i seoska naselja u zaleđu”.

Seoska naselja u zaleđu: Prijevor, Mojdež, Ratiševina, Sasovići, Kruševice, Mokrine, Kameno, Žlijebi, Ubli, Bjelske Kruševice i Luštica (Zabrđe, Mrkovi, Radovanići, Brguli i Babunci);

Od predmetne lokacije putem Trebinje-HercegNovi pa delom lokalnog odvajanja prema Kruševicama i Vrbanju predmetna lokacija je udaljena od najbližeg naseljenog mjesta Kruševice 7,2 km, što je vazdušnom linijom negde oko 3,5 km.

Popisom iz 2003 .g. evidentirano je 178 stanovnika U Kruševicama, a popisom iz 2011. g. Evidentirano je 240 stanovnika, što predstavlja porast i sa tendencijom daljeg rasta s obzirom na nova strateška dokumenta opštine herceg Novi koja stavljaju akcenat na razvoj zaleđa. Lokalni centri u opštini Herceg Novi, kao manja naselja sa najosnovnijim snabdijevanjem stanovništva, u kojima se održava tradicionalni sistem naseljenosti seoskih područja su: Sutorina i Kruševice.

U Kruševicama stanovništvo se bavi manjim obim poljoprivrede s obzirom na malu postojeću površinu obradivog zemljišta (2,5% od ukupne površine K.O. Kruševica). Na ovoj teritoriji nema vodenih površina, dok šumske površine zauzimaju oko 60% ovog područja. Najveći problem u pogledu kvalitetnog vodosnabdijevanja imaju naselja i katuni na padinama Orjena: Vrbanja (1000-1050 m n.n), Kruševice (650-680 m n.m), Ubli (750-800 m n.m), kao i naselja na karstnom području Mokrina, odakle poniruće vode gravitiraju prema Morinjskim vrelima.

Vodovodne i kanalizacione infrastrukture nema, postoje bistjerne za sakupljanje vode i septičke jame za otpadne vode. Saobraćajna infrastruktura je lokalnog karaktera.

### **Biodiverzitet (Flora i Fauna), posebno podatke o rijetkim i zaštićenim vrstama**

Predmetna lokacija nalazi se u zoni od 400-1100 m nadmorske visine. Z tu zonu karakterističan je tip zone pod nazivom Supramediteran, SME=Suprameridional, i sa vegetacijom u kojoj dominiraju -*Quercus trojana*, *Carpinus orientalis*, *Petterio-Quercetum confertae* (Fuk.) Lov., *Castaneo-Quercetum pubescentis* (Anic) Lov., *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Horv.idr.

**Obzirom na lokaciju za eksploataciju kamena i postrojenja za drobljenje frakcionih agregata - drobilica i prethodnog opisa lokacijskih karakteristika sa aspekta flore i faune, jasno je da se u njenoj neposrednoj blizini ne nalaze zašticene biljne i životinjske vrste.**

### **Kvalitet zemljišta**

Krečnjačko-dolomitna crnica, poznata i pod narodnim nazivom buavica, je zemljište koje se obrazuje na čistim krečnjacima, ali u uslovima hladnije klime. Ovo zemljište javlja se na području Vrbanja i Kruševica. Strme krečnjačke litice ovog dijela Primorja, izloženi su jakoj eroziji usled obilja padavina, pa se spiranjem zemljište stalno obnavlja i ostaje u tkz. početnom stadijumu razvoja.

Buavica je vrlo plitko zemljište, osim u vrtačama i uvalama koje se sporadično javljaju. Zemljište se odlikuje visokim procentom stjenovitosti (30 – 90 %) i kamenitosti, kao i veoma kržljivom vegetacijom.

Tipičan kamenjar se javlja na strmom i jako strmom terenu, kao što su krečnjačke litice, grebeni i visovi gdje vegetacije praktično nema. Takvi tereni se najčešće javljaju u planinskom zaleđu Opštine na Orjenu, ali ih ima na cijeloj teritoriji Opštine gdje su nagibi terena veliki i procesi erozije izraženi.

**Na lokaciji gdje je predviđeno postavljanje drobilicnog postrojenja nijesu rađene analize kvaliteta zemljišta.**

### **Kvalitet vazduha**

Na lokaciji projekta i u njenoj blizini nijesu vršena mjerenja kvaliteta vazduha, obzirom da je lokacija i njeno okruženje u ekološkom smislu više nego sacuvano. Na lokaciji i njenom okruženju do sada nije postojala bilo kakva industrija koja bi mogla uticati na kvalitet vazduha.

### **Pejzaž i topografija**



**Slika 16. Topografska karta okoline predmetne lokacije, 1:25000**

Na topografskoj karti gde je crvenim krugom obilježena predmetna lokacija uglavnom su prisutni pojmovi i znaci koji prikazuju odlike reljefa. Stenoviti grebeni, škrape mrežaste, škrate rebraste, kamenjari, grupe stabala sa tesko prohodnim niskim rastinjem su prisutni u prostoru oko predmetne lokacije. Saobraćajnica Herceg Novi-Trebinje seaatkođe može uočiti. Lokacija za eksploataciju kamena i preradu nalazi se na stenovitom grebenu i kamenjaru.

Prostor na kome se planira postavljanje postrojenja karakteriše planinski pejzaž koji je sacuvan u prirodnom obliku sa karakteristikama ovog prostora. Tokom instalacije postrojenja neće doći do bitne promjene pejzaža. U svakom slučaju karakteristike pejzaža šireg prostora će biti umjereno nepromijenjene kako u toku izvođenja radova tako i nakon njih.

### **Klimatski cinioci**

Vrijednosti klimatskih elemenata su u osnovi određene geografskim položajem prostora, njegovom reljefom, različitim ekspozicijama pojedinih dijelova terena, kao i uticajem klimatskih faktora iz okruženja. Sa aspekta aerozagadenja veoma su bitni meteorološki uslovi, koji srećom utiču i na smanjenje koncentracije zagadivaca u vazduhu. Tako npr. padavine precišćavaju vazduh i uklanjaju mnoge zagadivace. Lokalitet postrojenja za drobljenje frakcionih agregata pripada podtipu klimata Cfb sa (po Koppenu). To je umjereno topla kišna klima sa toplim ljetima, ali bez naglašenog sušnog perioda tokom godine. Prosječna temperatura najtoplijeg mjeseca je manja od 22 °C, ali bar 4 mjeseca tokom godine imaju srednju mjesečnu temperaturu preko 10 °C.

### **Izgrađenost prostora lokacije i njene okoline**

Lokacija na kojoj se planira instaliranje postrojenja je neizgrađeno zemljište. U okolini predmetne lokacije nema izgrađenih objekata bilo koje namjene. Prostor u okolini lokacije je kamenit, sa šumskim rastinjem karakteristicnim za ovo područje.

### **Nepokretna kulturna dobra i zaštićena prirodna dobra**

Na prostoru lokacije projekta, kao i u njenoj bližoj okolini nema kulturno- istorijskih spomenika i zaštićenih prirodnih dobara, na koje bi predmetni zahvat mogao imati uticaja.

## 7. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

U fazi eksploatacije ležišta "Bjelotina" doći će do određenog uticaja na pojedine segmente životne sredine prevashodno na lokaciji objekta i u njenom užem okruženju.

### Kvalitet vazduha

Značajnu potencijalnu opasnost za vazduh u životnoj sredini predstavljaju suspendovane čestice (mineralna prašina) čije vrijednosti imisija, u određenim prirodnim uslovima, mogu biti iznad graničnih vrijednosti propisanih za nastanjena područja. Nastajanje disperzne faze (lebdeće prašine) u vazduhu radne okoline vezano je u većoj ili manjoj mjeri za sve projektovane faze tehnološkog procesa. Karakteristični izvori zagađivanja vazduha suspendovanim česticama su: tačkasti (bušaća 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 doći do potencijalnog zagađenja 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 CO<sub>2</sub>, azotnih oksida NO<sub>x</sub>, sumpordioksida SO<sub>2</sub>, 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.

### Vode

Hidrološki režim na području eksploatacionog polja "Bjelotina" neće biti izmijenjen planiranim rudarskim radovima. Konceptija odvodnjavanja površinskog kopa "Bjelotina" od atmosferskih voda koje gravitiraju sa okolnih slivnih površina ka radnom području zasniva se na izradi zaštitnih obodnih kanala. Površinska voda zahvaćena obodnim kanalom sprovodiće se van konture kopa. Ovim su uslovljene trajektorije obodnih kanala koji će svojim pružanjem pratiti konfiguraciju terena, odnosno imati pad koji ima teren. U toku eksploatacije ležišta prikupljanje, odvodnjavanje i tretman voda sa platoa na kojima se vrši pranje i čišćenje radnih mašina i skladištenje maziva i ulja, biti riješeno zatvorenim sistemom, pri čemu se sakupljene vode prihvataju slivnicima i preko separatora goriva, ulja i masti, poslije prečišćavanja odvede u upojni bunar.

Prije upuštanja u upojni bunar, otpadne vode shodno Čl. 5 Pravilnik o kvalitetu i sanitarnotehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda ("*Sl. list CG*" br. 45/08, 9/10, 26/12, 52/12 i 59/13), treba da zadovolje uslove od 2 mg/l i 10 mg/l za mineralna ulja i ukupna ulja i masnoće, respektivno. Na ovaj način smanjiće se koncentracije opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama čime će se smanjiti uticaj na kvalitet podzemnih voda i zemljišta.

## **Zemljište**

Obzirom na to da spada u teško obnovljive, ograničene prirodne resurse, zauzimanje i narušavanje zemljišta predstavlja najznačajniji konflikt industrije sa okruženjem. Uticaj eksploatacije objekta na okolno zemljište manifestuje se preko mogućeg taloženja prašine iz vazduha. Ukupan intenzitet zagađivanja zemljišta mineralnom prašinom je u velikoj zavisnosti od zagađenja vazduha, odnosno od meteoroloških uslova, što znači da povremeno u sušnim periodima tokom godine može doći do potencijalnog zagađenja zemljišta.

## **Lokalno stanovništvo**

Osnovne opasnosti po zdravlje stanovništva kao posledica rudarskih aktivnosti na površinskom kopu "Bjelotina" su mineralna prašina, buka. Uzroci mogućih negativnih uticaja i pojave zdravstvenih problema su pre svega neažurno i neadekvatno praćenje i kontrola zagađenja vazduha i nivoa buke, odsustvo ili neadekvatna primjena mera zaštite od navedenih štetnih uticaja, neadekvatno održavanje opreme i uređaja kao i nedostatak svesti o mogućim opasnostima po zdravlje ljudi.

Mineralna prašina se stvara u tehnološkom procesu eksploatacije krečnjaka. Uticaj mineralne prašine na respiratorni sistem zavisi od sadržaja slobodnog  $\text{SiO}_2$  u mineralnoj prašini, veličine čestica prašine, perioda izlaganja, koncentracije itd. Zdravstveno stanje pojedinaca i radni uslovi mogu povećati uticaj mineralne prašine na respiratorni sistem. 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, kao i drobilice, mlinovi, sita za klasiranje i dr.

## **Uticaj na ekosisteme i geologiju**

Najveći uticaj u okvirima razmatranog područja predmetnog eksploatacionog polja izražen je kroz efekat zauzimanja površina, odnosno fragmentacija staništa i trajni gubitak šumskih sastojina koje se sada nalaze na predmetnoj površini. Niz drugih uticaja prisutan je u manjoj mjeri s tim što treba naglasiti da se ne radi o uticajima na florističke elemente od posebne prirodne vrijednosti.

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. Talženjem 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, te na stabla koja se nalaze neposredno uz transportne puteve. 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. Imajući u vidu funkciju i veličinu objekta tokom njegovog rada doći će do određenog uticaja na karakteristike pejzaža okolnog prostora.



## **Akcidentne situacije**

Do najvećeg negativnog uticaja u projekta na pojedine segmente životne sredine može doći u slučaju pojave akcidenta, a prije svega eventualnih eksplozija, pojave požara, kao i prosipanja ulja i goriva iz mehanizacije i motornih vozila.

## **8. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA**

Zbog svoje specifičnosti, površinska eksploatacija tehničkog građevinskog kamena iz ležište "Bjelotina" može biti uzročnik degradacije životne sredine, ukoliko se u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, ne preduzmu odgovarajuće preventivne mjere zaštite.

Na osnovu analize svih karakteristika postojeće lokacije, kao i karakteristika planiranih postupaka u okviru lokacije, ukazuje, da su ostvareni osnovni uslovi za smanjenj negativnih uticaja na životnu sredinu. Za neke uticaje na životnu sredinu, koji se očekuju, potrebno je preduzeti odgovarajuće preventivne mjere zaštite, kako bi se nivo pouzdanosti čitavog sistema podigao na još veći nivo.

Sprečavanje, smanjenje i otklanjanje štetnih uticaja može se sagledati preko mjera zaštite predviđenih tehničkom dokumentacijom, mjera zaštite predviđenih prilikom izgradnje objekta, mjera zaštite u toku eksploatacije objekta i mjera zaštite u akcidentu.

### **Mjere zaštite predviđene tehničkom dokumentacijom**

Mjere zaštite životne sredine predviđene tehničkom dokumentacijom proizilaze iz zakonski normi koje je neophodno ispoštovati pri izgradnji objekta.

Osnovne mjere su:

- Obzirom na značaj objekta, kako u pogledu njegove sigurnosti tako i u pogledu zaštite ljudi i imovine, prilikom projektovanja i eksploatacije ležišta 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 zagađenje vazduha, voda, zemljišta i nivoa buke, i dr.
- 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.

Neophodno je izvršiti pravilan izbor opreme, prema tehnološkim zahtjevima, uz neophodno priloženu atestnu dokumentaciju.

### **Mjere zaštite predviđene prilikom rekonstrukcije objekta**

Mjere zaštite životne sredine u toku realizacije projekta obuhvataju mjere koje je neophodno preduzeti za dovođenje kvantitativnih negativnih uticaja na dozvoljene granice, kao i preduzimanje mjera kako bi se određeni uticaji sveli na što manju mjeru:

Osnovne mjere su:

- Izvođač radova je dužan organizovati postavljanje gradilišta tako da njegovi privremeni objekti, postrojenja, oprema itd. ne utiču na treću stranu.
- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban Elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu, o sigurnosti radnika, saobraćaja, kao i zaštite neposredne okoline kompleksa.
- 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.

Izvođač radova je obavezan da izvrši pravilan izbor mehanizacije sa aspekta buke i vibracija.

- Obezbijediti dovoljan broj mobilnih kontejnera, za prikupljanje čvrstog komunalnog otpada sa lokacije gradilišta i obezbijediti odnošenje i deponovanje prikupljenog komunalnog otpada u dogovoru sa nadležnom komunalnom službom grada.
- Na gradilištu objekta treba izgraditi sanitarni čvor u vidu montažnog PVC tipskog higijenskog toaleta i locirati ga na mjestima dovoljno udaljenom od objekta.

### **Mjere zaštite u toku redovnog rada objekta**

Mjere zaštite životne sredine u toku eksploatacije objekta, 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 što manji nivo.

Osnovne mjere su:

- Sistematsko praćenje kvaliteta vazduha sa stanovišta čestičnih zagađivača - prašine, koje se pojavljuju kao najčešći polutantni vazduha na (radna okolina) i okolo (životna sredina) rudničkog kompleksa.
- U cilju smanjenja potencijalnih emisija prašine sa otvorenih površina na prostoru rudničkog kompleksa potrebno je orošavanje i kvašenje kako jalovine tako kmenog agregata.
- Uspostavljanje i razvoj ranog biljnog pokrivača na odlagalištu, primjenom mjera agrotehničke i biološke rekultivacije, što će znatno uticati na smanjenje odnošenja prašine sa ovih površina pod dejstvom vjetra.
- Kontrolu nivoa buke unutar kompleksa i okolnih naseljenih oblasti, a ako se ukaže potreba redukciju buke na pojedinačnim postrojenjima i mašinama uz ugradnju prigušivača, kao i primjenu akustičke zaštite postavljanjem zaštitnog zelenog pojasa, fizičkih barijera ili ograda.
- Redovna zaštita okoline pri miniranju koja obuhvata zaštitu objekata od potresa, zaštitu od vazдушnih udara i zaštitu od letećih komada.
- Održavanje kvaliteta prečišćene otpadne vode sa platoa na kome se vrši pranje i čišćenje radnih mašina i skladištenje maziva i ulja poslije ispusta iz separatora lakih tečnosti i ulja prema Pravilniku o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda (*"Sl. list CG" br. 45/08, 9/10, 26/12, 52/12 i 59/13*).
- Prilikom definisanja prostora zahvata, Nosilac projekta mora angažovati stručno lice - biologa koji će izvršiti provjeru prisustva značajnih vrsta i njihovih populacija (zaštićene vrste, endemske i druge značajne vrste).
- Uklanjanje vegetacijskog pokrivača izvoditi od oktobra do februara, tj. izvan perioda gniježđenja ptica.
- Na svim površinama u okruženju eksploatacijskog polja, odnosno na površinama koje neće biti neposredno zahvaćene eksploatacijom mora se zadržati postojeća vegetacija.
- Uraditi plan upravljanja otpadom (opasnim i neopasnim) u skladu sa Zakonom o

upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).

- Obaveza Nosioca projekta je da po završetku eksploatacije izradi projekat za trajnu obustavu radova, u kome će biti dat opis projektnih rešenja završne konture kopa, projekat demontaže eventualno izgrađenih građevinskih objekata, elektro-mašinska postrojenja i instalacija, kao i projekat rekultivacije sa obrazloženjem razloga trajne obustave rada.
- Nakon završetka rudarskih radova eksploatacije na eksploatacionom polju, potrebno je izvršiti rekultivaciju zemljišta koja obuhvata tehničku rekultivaciju, agrotehničku rekultivaciju i biološku rekultivaciju.

### **Mjere zaštite u slučaju akcidenta**

Imajući u vidu karakteristike tehnološkog procesa površinske eksploatacije tehničkog kamena na "Bjelotina", moguća je ispoljavanje sledećih akcidentnih situacija:

- eksplozije (nekontrolisanog iniciranja eksplozivnih sredstva, za miniranje kamena, na kopu ili u privremenom magacinu),
- požara, lokalnog karaktera (rudarska mehanizacija, objekti na kopu) i
- ispuštanje opasnih materija goriva i ulja (u vode ili zemljište) iz mehanizacije.

### **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.

### **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 "Bjelotina" potrebno je da se na rudarskim mašinama (bušilica sa kompresorom, buldozer, kamioni) postave protivpožarni aparati tipa S-6, S-9 i CO<sub>2</sub> koji će biti raspoređeni u zavisnosti od požarnog opterećenja i vrste požara.

## **Mjere zaštite od prosipanja goriva i ulja**

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 izvođenja radova 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 rada objekta 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 PRAĆENJA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

U skladu sa postojećim zakonskim propisima u Crnoj Gori, neophodan je i program praćenja stanja životne sredine (monitoring) u toku funkcionisanja projekta "Bjelotina", privrednog društva „Bokić” d.o.o. iz Herceg Novog.

Nosiocu projekta se nalaže da preko nadležne institucije izvrši ispitivanje kvaliteta životne sredine na lokaciji prije puštanja projekta u rad i u toku probnog rada, u cilju dobijanja adekvatne slike stanja životne sredine na ovom lokalitetu.

U cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datim Elaboratom o procjeni uticaja rada postrojenja za proizvodnju frakcionih kamenih agregata, potrebno je kontrolisati sledeće:

- Mjerenje koncentracije lebdeće prašine u blizini lokacije projekta
- Mjerenje buke u životnoj i radnoj sredini.

U cilju kontinuiranog praćenja stanja životne sredine koje se odnosi na rad mobilnih drobilicnih postrojenja. Nosilac projekta je obavezan da:

1. Periodicno izvrši mjerenje koncentracije lebdećih čestica u skladu sa Pravilnikom o emisiji zagađujućih materija u vazduh („Sl. list RCG“, br. 10/11). Mjerenja obavljati tri puta godišnje.
2. Obezbijedi mjerenje nivoa buke u toku eksploatacionog ciklusa na lokaciji. Mjerenja vršiti dva puta godišnje.

Za sve predložene kontrole potrebno je uraditi Program kontrola koji će pokriti široki spektar efekata na životnu sredinu koji se mogu izmjeriti i uporedivati. Dobijene podatke upisivati i koristiti za informisanje, intervenisanje ili naznake vanredne situacije za određeni segment na lokaciji.

Nakon obavljenog seta ovih mjerenja, odlucilo bi se da li je dovoljno vršiti mjerenja jednom, dva ili više puta u toku godine. O svim rezultatima mjerenja obavezno se vrši obavještanje javnosti na transparentan način.

Za adekvatnu procjenu uticaja na predmetni ekosistem izostaju relevantne stanice za osmatranje kvantiteta i kvaliteta zemljišta, voda i vazduha. U vezi sa tim dat je predlog prethodno opisanog monitoringa zagađenja okoline vezano za aktivnosti na lokaciji.

## 10. NETEHNIČKI REZIME

Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu eksploatacije tehničko-građevinskog kamena sa ležišta "Bjelotina" u zoni KP-MS koncesiona područja-ležišta mineralnih sirovina na lokaciji 1e koja se sastoji od kat.parcele br.4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18)

Nosioc projekta „Bokić“ doo iz Herceg Novog je sa Vladom Crne Gore-Ministarstvo ekonomije sklopilo Ugovor „Ugovor o koncesiji za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju pojave nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko- građevinskog kamena „Bjelotina“.

Eksploatacija tehničko-građevinskog kamena sa ležišta "Bjelotina" je u zoni KP-MS koncesiona područja koga čine kat.parcele br.4570, 4571, 4572 sve u K.O. Kruševice, Herceg Novi u zahvatu PPPN za obalno područje Crne Gore (Sl.list CG br.56/18) koje su u vlasništvu nosioca projekta "Bokić" doo – Herceg Novi i zahvataju površinu od 14,37 ha. Do istražno-eksploatacionog prostora "Bjelotina" postoji pristupni, makadamski put dužine oko 1500 m kojim je predmetno ležište povezano sa pomenutim magistralnim putem. Prostor oko istražno-eksploatacionog prostora je veoma slabo naseljen. Naseljena mjesta su razbijenog tipa i predstavljena su selima i zaseocima. Kuće su najčešće usamljene, ili pak nekoliko kuća je grupisano oko vrtača ili uvala u kojima je jedino obradivo zemljište. Najbliže naselje je mjesto Kruševice na oko 1000 m vazdušne linije u pravcu sjeveroistoka. U granicama istražnog prostora nema naselja, a zemljište je dijelom u privatnom vlasništvu koncesionara, odnosno privrednog društva „Bokić“ d.o.o. iz Herceg Novog, a dijelom u državnom vlasništvu. Zemljište obuhvaćeno prostorom ležišta pripada KO Kruševice, a prema katastarskim klasifikacijama pripada klasi šuma, neplodnom zemljištu i kamenjaru. Na osnovu izvoda lokalne studije o lokaciji za katastarske parcele obuhvaćene istražno-eksploatacionim prostorom namjena je eksploatacija tehničko-građevinskog kamena.

Ukupne proračunate količine tehničko-građevinskog kamena računane po profilima iznose 3897698 m<sup>3</sup>. Kako su eksploatacioni gubici 10% to će eksploatacione količine tehničko-građevinskog kamena biti 3507928,2 m<sup>3</sup>čm.

Pozitivni rezultati geološko-istražnog procesa imaju i pozitivne i uopšte društvene(socijalne) pokazatelje, jer obezbjeđuju dalji rad površinskog kopa tehničkog-građevinskog kamena na ovom ležištu, a samim tim i egzistenciju zaposlenih i njihovih porodica.

Obzirom na činjenicu da zbog konfiguracije terena projektovani površinski kop spada u tipični brdski tip, ležište je relativno male površine i velike moćnosti, to će i način otvaranja kopa i pojedinih etaža biti prilagođen postojećoj konfiguraciji terena koji je sa nagibom oko 300. Otvaranje površinskog kopa uslovljeno je konfiguracijom i ukupnom površinom eksploatacionog prostora. Radovi počinju pripremom terena za bušenje i bušenjem morskog polja.

Kako je osnovna djelatnost koncesionara izvođenje građevinskih radova u niskogranji dnevna proizvodnja će se uskladiti sa potrebama za frakcijama koje se prvenstveno koriste za proizvodnju betona, pa se može desiti da više dana uzastopno nema radova na eksploataciji, a da se u dane kada se radi na eksploataciji postiže znatno veći kapacitet što oprema na eksploataciji

sa svojim kapacitetima i zadovoljava.

Na površinskom kopu otkopavanje i utovar tehničko-građevinskog kamena vršiće se sa postojećom opremom: bager CAT 320 N i (slike broj 12 i 13), sa čekićem Atlas copco i utovarivač Komatsu WA320. Bagerom se otkopava i prebaca rovni krečnjak sa gornjih etaža na osnovni radni plato i na platau tovari u kamione. Utovar tehničko-građevinskog kamena u prihvatni koš drobilice vršiće se utovarivačem, kao i utovar gotovog proizvoda u kamione. Sav utovar obavljaće se na osnovnom radnom platau na k+865. Negabariti će se odvajati u toku faze utovara na etažnoj ravni de će se bagerom sa hidrauličnim čekićem usitnjavati.

Na osnovu utvđenog hemijskog sastava, minerološko-petrografskih i fizičko-mehaničkih svojstava stijenske mase i proizvedenih agregata i kreča, a shodno standardima, krečnjak ležišta „Bjelotina“ svrstan je u kvalitetnu mineralnu sirovinu, koja se može koristiti kao tehničko-građevinski kamen i koristiti za proizvodnju, sistemom drobljenja, frakcionih agregata, koji se dalje mogu koristiti u građevinarstvu za spravljanje: cementnih betona, maltera i bituminoznih mješavina.

Snabdijevanje električnom energijom je sa već mizgrađene trafostanice za koju postoji upotrebna dozvola i nalazi se uz eksploataciono polje i u vlasništvu je koncesionara. Snabdijevanje pitkom vodom je nabavka flaširane vode, a tehničkom vodom dovoženje cistijernom. Iz kamion-cistijerne se voda pretače u rezervoar za vodu zapremine 10 m<sup>3</sup> ,koji se može po potrebi prenositi bagerom ili utovarivačem, a iz kamiona-cistijerne za vodu vrši se polivanje – orošavanje površina i puteva. Iz rezervoara voda se crijevom za vodu dovodi do postrojenja za preradu mineralne sirovine koje ima vodeno obaranje prašine. Snabdijevanje gorivom je od lokalnih distributera cistijernom za gorivo. Snabdijevanje eksplozivom i eksplozivnim sredstvima je na tržištu, specijalizovane firme će dovoziti eksploziv i eksplozivna sredstva i minirati.

Pri eksploataciji objekta pojavljivaće se čvrsti (komunalni) otpad. Ovaj otpad će se deponovati u dva namjenska kontejnera kapaciteta, a otprema otpada će se regulisati odvozom kontejnera. Funkcionisanje ovog projekta podrazumijeva eksploataciju i dalji transport kamenih blokova. U bližoj okolini predmetnog objekta ne postoje izvorišta vodosnabdjevanja. Drugih vodnih objekata kako na lokaciji, tako i u njenoj bližoj okolini,nema. Nema močvarnih djelova. Nema šumskih površina. Ova lokacija ne pripada zaštićenom području u bilo kom pogledu. Prilikom eksploatacije objekta „Bjelotina“, neće doći do emisije toplote, zračenja (bilo jonizujućih ili nejonizujućih) i slično. Takođe, tokom izgradnje i eksploatacije neće doći ni do zagađivanja vodotoka.

U toku funkcionisanja objekta, nosioc projekta „Bokić“ doo iz Herceg Novog obavezan je da organizuje monitoring (program praćenja stanja životne sredine) u skladu sa važećim zakonskim propisima koji regulišu ovu oblast Crnoj Gori.



## **11. PODACI O MOGUĆIM POTEŠKOĆAMA NA KOJE JE NAIŠAO NOSILAC PROJEKTA U PRIKUPLJANJU PODATAKA I DOKUMENTACIJE**

Podaci o mogućim teškoćama na koje je naišao nosilac projekta u prikupljanju podataka i dokumentacije sastoje se u nedostatku podataka o stanju životne sredine sa tačne lokacije Projekta, pa smo zato koristili podatke vezane za najbliže područje. Imajući u vidu konkretan Projekat smatrali smo da nije potrebno vršiti posebna istraživanja, kao i da je moguće iskoristiti podatke iz bliže okoline lokacije.

## **12. REZULTATI SPROVEDENIH POSTUPAKA UTICAJA PLANIRANOG PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU U SKLADU SA POSEBNIM PROPISIMA**

Predmetni projekat se planira u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list Crne Gore“ br. 64/17) i drugih odnosnih Zakona, te kao takav podliježe kontrolama koje su određene posebnim propisima.

## **13. DODATNE INFORMACIJE I KARAKTERISTIKE PROJEKTA ZA ODREĐIVANJE OBIMA I SADRŽAJA ELABORATA**

Ovaj dokument predstavlja Elaborat o procjeni uticaja na životnu sredinu, te se ne prikazuju dodatne informacije i karakteristike projekta za određivanje obima i sadržaja elaborata.

## 14. IZVORI PODATAKA

Zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu eksploatacije tehničkog građevinskog kamena iz ležišta "Bjelotina", Kruševice, K.O. Kruševice, Opština Herceg Novi urađen je u skladu sa Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. listu CG”, br. 19/19).

Prilikom izrade zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu eksploatacije tehničkog građevinskog kamena iz ležišta "Bjelotina", korišćena je sledeća:

### **Zakonska regulativa:**

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG” br. 64/17., 44/18., 63/18. i 11/19.).
- Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG” br. 52/16).
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. list RCG” br. 80/05 i „Sl. list CG” br. 40/10, 73/10 i 40/11, 27/13, 52/16).
- Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG” br. 54/16).
- Zakon o zaštiti kulturnih dobara („Sl. list CG” br. 49/10, 40/11 i 44/17).
- Zakon o vodama („Sl. list CG” br. 27/07, 22/11, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16 i 2/17).
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. list CG” br. 25/10 i 43/15).
- Zakon o zaštiti buke u životnoj sredini („Sl. list CG”, br. 28/11 i 01/14).
- Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG” br. 64/11 i 39/16).
- 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 komunalnim djelatnostima („Sl. list CG” br. 55/16 i 74/16).
- 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).
- Zakonom o prevozu opasnih materija („Sl. list CG” br. 33/14).
- Pravilnikom o bližem sadržaju dokumentacije koja se sprovodi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata ("Sl. listu CG", br. 19/19).
- 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 utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG”, br. 25/12).
- Uredba o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list CG” br. 02/07).
- Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o kvalitetu otpadnih voda („Sl. list CG” br. 45/08, 9/10, 26/12, 52/12 i 59/13).
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG” br. 59/13 i 83/16).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava privredno društvo, odnosno preduzetnik za sakupljanje, odnosno transport otpada („Sl. list CG” br. 16/13).

### **Projektna dokumentacija**

- Glavni rudarski projekat površinskog kopa za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Sitnica”Herceg Novi,projektant:” GRG “doo, Nikšić, 2019.
- Procjena uticaja na baštinu za prirodno i kulturno-istorijsko područje Kotora, Arhitektonski fakultet-Univerzitet CG, Podgorica, 2017.
- Koncesioni Akt Sitnica, Ministarstvo ekonomje, Podgorica, 2016.
- Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Crnoj Gori 2011. godine, MONSTAT, 2011.

## **PRILOG**

- Rješenje Agencije za zaštitu prirode i životne sredine o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu ovog projekta
- Urbanističko-tehnički uslovi projekta
- Potvrda o angažovanju obrađivača elaborata od strane nosioca projekta
- Rješenje o registraciji u CRPS obrađivača elaborata
- Ovlašćenje za projektovanje obrađivača elaborata sa ostalom dokumentacijom