



Broj:01-011/25-3339/2

29.12.2025.godine

Javna rasprava na Godišnji plana davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina u 2026.godini

Poštovani/a,

Ministarstvo energetike i rudarstva, u skladu sa članom 7 stav 3 Zakona o koncesijama ("Sl.list CG", br.8/09, 73/19, 125/23 i 82/24), daje na Javnu raspravu:

Godišnji plana davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina u 2026.godini.

Ovim putem Ministarstvo energetike i rudarstva, upućuje javni poziv građanima, državnim organima, lokalnim samoupravama, mjesnim zajednicama, nevladinim organizacijama, pravnim licima, fizičkim licima, preduzetnicima i drugim zainteresovanim subjektima da se uključe u javnu raspravu i da svoje komentare, primjedbe, predloge i sugestije na Godišnji plan davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina u 2026.godini dostave Ministarstvu energetike i rudarstva u pisanoj ili elektronskoj formi, na adresi: Rimski trg br.46 81000 Podgorica ili na e-mail: marko.vucinic@meir.gov.me

Cilj ove rasprave je da se pribave komentari i sugestije kako bi se Godišnji plan davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina u 2026.godini unaprijedio prije usvajanja od strane Vlade Crne Gore.

Javna rasprava će trajati od 30.12.2025. do 19.01.2026. godine.

Poziv za javnu raspravu Godišnjeg plana davanja koncesija, objavljen je na sajtu Ministarstva energetike i rudarstva na linku www.gov.me/meir gdje mozete preuzeti prateću dokumentaciju.

U slučaju da nam tokom trajanja Javne rasprave ne dostavite sugestije i predloge smatraćemo da ste saglasni sa tekstom Godišnjeg plana davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina u 2026.godini.

Ministarstvo energetike i rudarstva

S poštovanjem,

MINISTAR
mr Admir Šahmanović





Crna Gora
Ministarstvo energetike i rudarstva

Adresa: Rimski trg 46
81000 Podgorica, Crna Gora
Telefon: +382 20 482 203

Broj:01-011/25-3339/1

29.12.2025.godine

PREDLOG

**GODIŠNJI PLAN DAVANJA KONCESIJA ZA DETALJNA
GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA I EKSPLOATACIJU MINERALNIH
SIROVINA ZA
2026. GODINU**

Podgorica, decembar 2025.

UVOD

Članom 7 Zakona o koncesijama ("Sl. list CG", br. 8/09, 73/19, 125/23 i 82/24) (u daljem tekstu: Zakon) je propisano da se koncesije daju na osnovu godišnjeg plana koji donosi Vlada koji se objavljuje na internet stranici Vlade. Nakon sprovedene javne rasprave od strane Ministarstva energetike i rudarstva.

Plan davanja koncesija sadrži područja - lokalitete, odnosno oblasti u kojima će se davati koncesije, predmet koncesije, analizu opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost, budžet, usklađenost sa strateškim ciljevima na državnom, sektorskom i lokalnom nivou, vrijeme trajanja koncesije, prostorno planske preduslove, imovinsko pravne odnose i druge elemente u zavisnosti od predmeta koncesije.

Pripremu stručnog dijela dokumentacije neophodne za Godišnji plana davanja koncesija za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju mineralnih sirovina za 2026. godinu (u daljem tekstu: Godišnji plan) je odradila Javna ustanova Zavod za geološka istraživanja Podgorica, a na osnovu člana 1 stav 3 tačka a Uredbe o povjeravanju dijela poslova iz nadležnosti Ministarstva rudarstva, nafte i gasa Javnoj ustanovi Zavoda za geološka istraživanja ("Sl. list CG", br. 17/22, 146/22, 121/23 i 127/24).

Nakon sprovedene javne rasprave za Godišnji plan se sa Izvještajem sa javne rasprave dostavlja Vladi na usvajanje.

Postupak davanja koncesije pokreće Ministarstvo energetike i rudarstva izradom koncesionog akta, u skladu sa Godišnjim planom iz člana 7 i njegovom dopunom iz člana 41 Zakona.

U skladu sa članom 18 stav 3 Zakona, prije upućivanja koncesionog akta Vladi na usvajanje, Ministarstvo energetike i rudarstva organizuje i sprovodi javnu raspravu u roku od 15 do 30 dana od dana objavljivanja javnog poziva.

Po usvajanju koncesionog akta, Ministarstvo energetike i rudarstva objavljuje javni oglas u "Službenom listu Crne Gore", najmanje jednom dnevnom štampanom mediju koji se distribuira na teritoriji cijele Crne Gore i na internet stranici nadležnog organa.

Ponuđači podnose ponude na osnovu Javnog oglasa. Rok za podnošenje ponuda ne može biti kraći od 30 dana od dana objavljivanja oglasa u "Službenom listu Crne Gore".

Rok na koji se daje koncesija određuje se u zavisnosti od javnog interesa, predmeta koncesije, vremena potrebnog za povrat investicije i ostvarivanja primjerene dobiti po osnovu koncesione djelatnosti, a ne može biti duže od 30 godina.

Koncesiona politika ima za cilj optimalno korišćenje prirodnih resursa, gdje valorizacija resursa predstavlja jedan od ključnih preduslova za ekonomski razvoj – kako na nacionalnom, tako i na lokalnom nivou, u zajednicama na čijim se teritorijama nalaze perspektivna koncesiona područja.

Crna Gora raspolaže značajnim potencijalom mineralnih resursa, koji obuhvata metalne, nemetalne i energetske mineralne sirovine. Poseban ekonomski značaj imaju ležišta crvenih boksita, rude olova i cinka, kao i ležišta mrkog uglja i mrkolignita, dok značajan razvojni potencijal postoji i u oblasti nemetalnih mineralnih sirovina, naročito karbonatnih stijena koje se koriste kao tehničko-građevinski i arhitektonsko-građevinski kamen. Karbonatne stijene čine približno 70% teritorije Crne Gore i predstavljaju važnu sirovinsku osnovu za razvoj građevinarstva i realizaciju infrastrukturnih projekata.

Rudarstvo i geološka istraživanja imaju dugu tradiciju i značajnu ulogu u ukupnom privrednom razvoju Crne Gore. Iako je u prethodnim decenijama ovaj sektor bio izložen stagnaciji usljed tranzicionih procesa, gubitka tržišta i tehnološkog zaostajanja, u posljednjem periodu bilježi se oporavak kroz intenziviranje geoloških istraživanja, otvaranje novih eksploatacionih prostora i ulaganja u prerađivačke kapacitete. Savremeni društveni i ekonomski razvoj generiše rastuće potrebe za mineralnim sirovinama, što nameće potrebu za planskim, odgovornim i dugoročno održivim upravljanjem ovim resursima.

U Državnom planu eksploatacije mineralnih sirovina za period 2019–2028. godine istaknuto je da arhitektonsko-građevinski kamen predstavlja najznačajniju nemetaličnu mineralnu sirovinu u Crnoj Gori, sa dokazanim ležištima u više geotektonskih cjelina, naročito u području Bjelopavlića i primorskog dijela zemlje. Pored ove sirovine, Crna Gora raspolaže i značajnim rezervama drugih nemetaličnih mineralnih sirovina, uključujući opekarske gline, prirodne cementne laporce, barit i bijele boksitne gline. Poseban potencijal imaju bijeli boksiti, kao rijetka mineralna sirovina koja se, osim u Crnoj Gori, javlja u ograničenom broju zemalja, a čija se ležišta i pojave prostiru u zapadnom dijelu zemlje, između Nikšića, Čeva, Dragalja, rijeke Trebišnjice i planine Golije. Iako do sada nisu u potpunosti valorizovani, bijeli boksiti predstavljaju značajnu sirovinu osnovu za razvoj specijalizovanih industrijskih djelatnosti.

Energetske mineralne sirovine, prije svega mrki ugalj i mrkolignit, imaju strateški značaj za energetska stabilnost Crne Gore. Proizvodnja uglja za potrebe proizvodnje električne energije, u skladu sa Zakonom o energetici, predstavlja djelatnost od javnog interesa. Pored pljevaljskog ugljonosnog basena, u kojem se trenutno vrši eksploatacija uglja, značajan energetska potencijal evidentiran je i na području opštine Berane, gdje su identifikovani beranski i polički ugljeni basen sa više ležišta i rudnih revira.

Upravljanje mineralnim resursima zasniva se na principima transparentnosti, održivog razvoja, racionalne eksploatacije neobnovljivih resursa, zaštite životne sredine i uvažavanja stava lokalne zajednice i lokalne samouprave. Država ostvaruje upravljačku ulogu kroz vođenje evidencija o mineralnim sirovinama, dodjelu koncesija uz odgovarajuću naknadu, kontrolu realizacije ugovornih obaveza i sprovođenje inspeksijskog nadzora.

Razvoj društva i privrede Crne Gore neminovno generiše rastuće potrebe za mineralnim sirovinama, koje predstavljaju osnovu industrijske proizvodnje, energetskog sistema i realizacije infrastrukturnih projekata. Razvoj rudarstva, zasnovan na unapređenju tehnologija eksploatacije, zaštite životne sredine i prerade mineralnih sirovina, doprinosi povećanju zaposlenosti, jačanju regionalnog razvoja i ukupnom ekonomskom napretku države. U tom kontekstu, koncesioni model predstavlja ključni instrument za aktiviranje mineralnih resursa u funkciji održivog ekonomskog razvoja.

Poseban akcenat se stavlja na detaljna geološka istraživanja kritičnih mineralnih sirovina.

Davanjem koncesija obezbjeđuje se racionalna i efikasna valorizacija mineralnih resursa, uz istovremeno očuvanje životne sredine i poštovanje principa održivog razvoja. Koncesije omogućavaju dugoročno planiranje korišćenja neobnovljivih mineralnih resursa, tehničko-tehnološko unapređenje rudarske djelatnosti i stvaranje stabilnog investicionog ambijenta, uz odgovarajuću naknadu za korišćenje prirodnog bogatstva koje je u državnoj svojini.

Cilj koncesione politike je stvaranje uslova za održivu eksploataciju ekonomski isplativih ležišta mineralnih sirovina, unapređenje rudarske i prerađivačke industrije, povećanje zaposlenosti i prihoda lokalnih zajednica, kao i jačanje konkurentnosti crnogorske ekonomije. Poseban značaj ima valorizacija energetskih mineralnih sirovina, čija eksploatacija doprinosi

stabilnosti energetskog sistema, kao i nemetaličnih mineralnih sirovina, koje predstavljaju osnov za razvoj građevinarstva i infrastrukture.

U skladu sa uporednom praksom iz oblasti rudarstva Ministarstvo je nove koncesije za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju tehničko-građevinskog i arhitektonsko-građevinskog kamena predvidjelo na lokacijama na kojima se:

-nekad vršila eksploatacija i to:

- 1.Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog kamena „Klikovače“, opština Danilovgrad;
- 2.Ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Kriva ploča – Slatina“, opština Danilovgrad;
- 3.Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog kamena „Žoljevica“, opština Andrijevica;
- 4.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Možura“, opština Bar;
- 5.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Darza“, opština Bar;
- 6.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Lješnica – Bioča“, opština Bijelo Polje;
- 7.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Gradina“, opština Berane;

-u čijoj se bliskoj okolini nalaze eksploataciona polja na kojima se trenutno vrši eksploatacija:

- 1.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Sađavac II“, opština Danilovgrad;
- 2.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Lješnica – Bioča II - Polica“, opština Bijelo Polje i opština Berane;
- 3.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Čukače II“, opština Cetinje;
- 4.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Štitarica-Taskavac II“, opština Mojkovac;
- 5.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Okruglički krš II“, opština Mojkovac;

Nove lokacije na kojima se nikad nije vršila eksploatacija niti se u blizini nalaze eksploataciona polja predviđene su zbog:

-potrebe izgradnje autoputa:

- 1.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Donja Ržanica-Kaludra“, opština Berane;
- 2.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Rijeka Marsenića“, opština Andrijevica;
- 3.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Bistrica“, opština Berane;
- 4.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Luge“, opština Andrijevica;
- 5.Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskog kamena „Skrbuša“, opština Kolašin;

-potrebe realizacije projekata:

- 1.Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Košudo“, opština Pljevlja;
- 2.Tehnogeno ležište tehničko-građevinskog kamena „Sjenokosi“ – Šula, opština Pljevlja;
- 3.Ležište tehničko-građevinskog kamena „Liješnje“, Glavni grad Podgorica;

Prvenstveno za zadovoljenje domaćih potreba za proizvodnjom električne energije, kao i za izvoz energetske mineralne sirovine:

- 1.Ležišta Beranskog ugljonosnog basena: Budimlja, Petnjik, Zagorje i Berane, opština Berane;

Zbog isteka koncesije za detaljna geološka istraživanja i eksploataciju:

- 1.Ležište rude olova i cinka na ležištima „Šuplja stijena“, „Đurđeve vode“, „Paljevine“ i „Ribnik“, opština Pljevlja;

U cilju vršenja detaljnih geoloških istraživanja i/ili detaljnih geoloških istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina u cilju povećanja nivoa znanja o rezervama mineralnih sirovina i eventualnoj eksploataciji za potrebe domaćeg i međunarodnog tržišta predviđeni su sljedeći lokaliteti:

- 1.Pojave gipsa u predjelu Podblaća, opština Pljevlja;
- 2.Ležište bentonita „Donja Bukovica“, opština Šavnik;
- 3.Ležište glina „Maoče–Klik“, opština Pljevlja;
- 4.Rudni rejon Sjekirica I i Sjekirica II – sulfidne polimetalične rude olova i cinka, opština Berane i opština Andrijevica;
- 5.Tehnogeno ležište cementnog laporca „Jagnjilo“, opština Pljevlja;

U skladu sa Akcionim planom EU za kritične mineralne sirovine, kojim su: boksit, titan, barit i bakar kategorisani kao kritične mineralne sirovine:

- 1.Pojave barita u rejonu Kovača, lokalitet Podkovača, opština Pljevlja;
- 2.Ležišta bijelih boksita u području Čumajevice, lokaliteti Paklarica i Katunište, Prijestonica Cetinje (titanijum je prateća mineralna sirovina kod bijelog boksita);
- 3.Rudni rejon Varine – sulfidne polimetalične rude bakra, opština Pljevlja;

Napomena: Na osnovu prethodno sprovedenih analiza, procjene raspoloživih mineralnih resursa, njihovog ekonomskog i strateškog značaja u Predlogu Plana su uvršteni lokaliteti koji su u državnoj svojini i na kojima sa geološkog aspekta postoje potencijali mineralnih sirovina. Tek nakon pribavljanja izvoda iz prostorno-planske dokumentacije kojim je predviđeno da se na navedenim lokalitetima može vršiti eksploatacija mineralnih sirovina, mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom za neki od navedenih lokaliteta iz Predloga Plana. Koncesionim aktom i Ugovorom o koncesiji će se isključiti mogućnost ostvarivanja prava na eksproprijaciju po osnovu zahtjeva za utvrđivanje javnog interesa, te se proširenje koncesionog polja može ostvariti samo, ako budući koncesionar sporazumno riješi imovinsko-pravne odnose sa susjednim parcelama koje su u privatnoj svojini, tek nakon toga može zatražiti saglasnost Komisije za koncesije.

Lokaliteti:

1. Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog kamena „Klikovače“, opština Danilovgrad;
2. Ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Kriva ploča – Slatina“, opština Danilovgrad;
3. Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog kamena „Žoljevica“, opština Andrijevica;
4. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Možura“, opština Bar;
5. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Darza“, opština Bar;
6. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Sađavac II“, opština Danilovgrad;
7. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Košudo“, opština Pljevlja;
8. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Lješnica – Bioča“, opština Bijelo Polje;
9. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Lješnica – Bioča II - Polica“, opština Bijelo Polje i opština Berane;
10. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Gradina“, opština Berane;
12. Ležište nemetalične mineralne sirovine arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskog kamena „Skrbuša“, opština Kolašin;
13. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Čukače II“, opština Cetinje;
14. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Donja Ržanica-Kaludra“, opština Berane;
15. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Rijeka Marsenića“, opština Andrijevica;
16. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena „Štitarica-Taskavac II“, opština Mojkovac;
17. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Liješnje“, Glavni grad Podgorica;
18. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Okruglički krš II“, opština Mojkovac;
19. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Bistrica“, opština Berane;
20. Ležište nemetalične mineralne sirovine tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Luge“, opština Andrijevica;
21. Pojave gipsa u predjelu Podblaća, opština Pljevlja;
22. Pojave barita u rejonu Kovača, lokalitet Podkovača, opština Pljevlja;
23. Ležište bentonita „Donja Bukovica“, opština Šavnik;
24. Ležište glina „Maoče–Klik“, opština Pljevlja;
25. Ležišta bijelih boksita u području Čumajevice, lokaliteti Paklarica i Katunište, Prijestonica Cetinje;
26. Rudni rejon Sjekirica I i Sjekirica II – sulfidne polimetalične rude olova i cinka, opština Berane i opština Andrijevica;
27. Ležište rude olova i cinka na ležištima „Šuplja stijena“, „Đurđeve vode“, „Paljevine“ i „Ribnik“, opština Pljevlja;
28. Rudni rejon Varine – sulfidne polimetalične rude bakra, opština Pljevlja;
29. Ležišta Beranskog ugljonošnog basena: Budimlja, Petnjik, Zagorje i Berane, opština Berane;
30. Tehnogeno ležište tehničko-građevinskog kamena „Sjenokosi“ – Šula, opština Pljevlja.

I NEMETALIČNE MINERALNE SIROVINE

Arhitektonsko-građevinski kamen predstavlja najznačajniju nemetaličnu mineralnu sirovinu u Crnoj Gori, a njegova ležišta su uglavnom utvrđena u karbonatnim stijenama koje čine oko 70% teritorije države. Najznačajnija nalazišta u centralnom regionu otkrivena su u gornjokrednim karbonatnim naslagama u rudnom rejonu Bjelopavlića.

1. Ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Klikovače“, opština Danilovgrad

O lokalitetu

Ležište „Klikovače“ udaljeno je oko 2 km jugozapadno od Spuža, u neposrednoj blizini raskrsnice puteva Podgorica – Spuž – Danilovgrad i Spuž – Martinići – Danilovgrad. Sa Podgoricom i Danilovgradom povezano je starim asfaltnim putem (oko 11 km do Podgorice i 8 km do Danilovgrada) i dodatnim putem preko naselja Novo Selo do glavnog bulevara Podgorica – Nikšić (dužina 3 km).

Šire područje ležišta arhitektonsko-građevinskog kamena "Klikovače" nalazi se u jugoistočnom dijelu Crne Gore, na karstnom platou Buržine, na nadmorskoj visini od oko 50 do 70 m.n.m. Prema sjeveroistoku prelazi u Bjelopavličku ravnicu, a prema jugozapadu u zaravnjeni dio Lješkopoljskog luga koji pripada mjesnoj zajednici Novo Selo. Administrativno pripada opštini Danilovgrad i obuhvaćen je topografskim listom "Danilovgrad" 1:100 000, odnosno sekcijom "Spuž" 1:25 000.

Predmetni prostor izgrađuju karbonatni sedimenti, djelimično karstifikovani, sa škrapama, vrtačama i mnogobrojnim oblicima mikrokarstifikacije. Prostor Buržine, zajedno sa Komunicom i Veljim brdom, čini krečnjačku prečagu pravca pružanja SZ–JI, između stalnih vodotoka Zete i Matice.

Šire područje ležišta pod uticajem je blage kontinentalne klime koja se miješa sa mediteranskom klimom. Snježne padavine su rijetke, ali su godišnje padavine relativno visoke i neravnomjerno raspoređene tokom godine.

Gornjokredni karbonatni sedimenti izgrađuju šire područje ležišta arhitektonsko-građevinskog kamena "Klikovače". Izdvojene su dvije kartirane jedinice: krečnjaci i dolomitični krečnjaci senona, te bjeličasti krečnjaci, mjestimično laporoviti i dolomitisani krečnjaci mastrihta.

Proizvodnja komercijalnih blokova arhitektonsko-građevinskog kamena iz ležišta "Klikovače", prema raspoloživoj dokumentaciji, počela je probno-eksploatacionom etažom 1964. godine.

Na istražno-eksploatacionom prostoru ležišta u prethodnom periodu vršena su eksploataciona istraživanja radi utvrđivanja mogućnosti vađenja komercijalnih blokova, i to na tri mikrolokacije: dvije u okviru postojećeg ležišta "Klikovače" (postojeći kop i istražna etaža "Klikovače II") i na rudnoj pojavi "Buržine", koja se nalazi oko 600 m jugozapadno od kopa "Klikovače". Ukupno proračunate eksploatacione rezerve stijenske mase arhitektonsko-građevinskog kamena u ležištu "Klikovače" na dan 31.12.2005. godine iznose oko 1 228 500 m³.

Kvalitet rezervi potvrđen je ranijim ispitivanjima fizičko-mehaničkih i drugih karakteristika, čiji rezultati su prikazani u prethodnim elaboratima, kojima je dokazano da ležišta "Klikovače" imaju dobra fizičko-mehanička i dekorativna svojstva, te široku primjenu kao arhitektonsko-građevinski kamen za unutrašnja i spoljašnja horizontalna i vertikalna oblaganja.

Saglasno utvrđenim mineraloško-petrografskim i fizičko-mehaničkim svojstvima, te odredbama važećih standarda, kamen ležišta "Klikovače", kako varijetet "fiorito", tako i varijetet "unito", može se koristiti za:

- proizvodnju ploča za oblaganje unutrašnjih vertikalnih (UV) i horizontalnih površina (UH-2 i UH-3) sa intezivnim ili umjerenim pješačkim saobraćajem;
- proizvodnju ploča za oblaganje spoljašnjih vertikalnih površina objekata do 10 m visine iznad terena (SV-3);
- proizvodnju ploča za oblaganje spoljašnjih horizontalnih površina (SH-3) sa umjerenim pješačkim saobraćajem.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Arhitektonsko-kamen sa ležišta „Klikovače“ je već prethodno eksploatisan i ugrađivan u mnoge objekte, što potvrđuje njegovu trajnu tržišnu prepoznatljivost i potražnju, čime se ističe kao posebno vrijedan i konkurentan resurs. Kamen sa ovog ležišta je ugrađen u mnoge objekte, što potvrđuje njegovu kvalitetu i dobru tržišnu prepoznatljivost. Eksploatacija ležišta „Klikovače“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Kamen sa ležišta „Klikovače“ ima odlična fizičko-mehanička i dekorativna svojstva, pogodna za arhitektonsko-građevinsku primjenu, uključujući oblaganje unutrašnjih i spoljašnjih površina, kao i proizvodnju ukrasnih ploča.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 15 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za ovim tipom kamena na lokalnom i širem tržištu, a prethodna upotreba u objektima dodatno potvrđuje njegovu konkurentnost.
- Dugoročne rezerve i prethodna eksploatacija: Ležište ima značajne rezerve, što omogućava nastavak dugoročne proizvodnje, uz stabilne prihode i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za infrastrukturu i opremu može se amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, dok se troškovi radne snage, energije i transporta mogu optimizovati.
- Socijalni i ekološki aspekti: Eksploatacija se vrši preciznim rezanjem i odvajanje blokova, bez klasičnog miniranja, čime se minimizuje uticaj na životnu sredinu. Otvaranje rudnika donosi koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture, a primjena ekoloških standarda osigurava dugoročnu održivost i očuvanje prirodnog okruženja.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

2.Lokalitet arhitektonsko-građevinskog kamena “Kriva ploča” - Slatina, opština Danilovgrad

O lokalitetu

Prostor lokaliteta arhitektonsko-građevinskog kamena “Kriva ploča” – Slatina, nalazi se neposredno uz put za selo Slatinu, sjeverno od Danilovgrada, sa kojim je povezan lokalnim asfaltnim putem na dužini od oko 6 km. Predmetni lokalitet se nalazi na nadmorskoj visini od oko 310 m, sa visinskom razlikom terena od 200 do 300 m. Predmetna pojava je nazvana “Kriva ploča” – Slatina, po istoimenom području u okviru kojeg se nalazi predmetni prostor. Teritorijalno pripada opštini Danilovgrad.

U neposrednoj blizini prostora su uzvišenja Burova glava (286 m), Galići (314 m) i Rudina (256 m). Na samom lokalitetu nema stalnih niti povremenih vodotoka.

Do predmetnog prostora vodi pristupni makadamski put širine 3 m i dužine oko 50 m, koji spaja lokalitet sa lokalnim asfaltnim putem Danilovgrad – Spuž preko Martinića. U neposrednoj blizini lokaliteta naseljenost je rijetka, a prve naseljene kuće nalaze se na nekoliko stotina metara udaljenosti.

Eksploatacija na predmetnom prostoru vršena je krajem osamdesetih godina, ali pouzdani podaci o obimu i načinu eksploatacije nisu dostupni.

Prema kartografskoj podjeli, pojava arhitektonsko-građevinskog kamena “Kriva ploča” – Slatina pripada topografskom listu Danilovgrad 1:100 000, sekciji Spuž 1:25 000. Na terenu obuhvaćenom predmetnim prostorom vršena su osnovna geološka istraživanja kroz izradu OGK SFRJ, 1:100 000, list Titograd.

Na lokalitetu “Kriva ploča” – Slatina, 1973. godine izvedena su detaljna geološka istraživanja. Rezultati laboratorijskih ispitivanja (hemijske analize krečnjaka) arhitektonsko-građevinskog kamena na lokalitetu urađeni su 1974. godine (Šuković R. i Bulatović M). Projekat detaljnih

geoloških istraživanja arhitektonsko-građevinskog kamena lokaliteta „Kriva ploča“ kod Danilovgrada izradio je Dragović D. prvi put 1978. godine, a drugi put 1987. godine.

Na osnovu dobijenih podataka, predmetni lokalitet izgrađuju masivni krečnjaci mastrihta (senon), bjeličaste do krem boje. Krečnjaci su slabo kristalasti, ređe dolomitizirani, sa karakterističnim sistemom paralelnih pukotina pravca SSI – JJZ, nepravilnog oblika zbog karstifikacije. U morfološkom pogledu, predmetni prostor čini jedinstvenu cjelinu, koja se izdaje nad okolnim, izrazito karstifikovanim terenom. Površina prostora prekrivena je raspadnutim tanko pločastim krečnjacima, debljine do nekoliko centimetara.

Na osnovu geoloških istraživanja iz 1972. i 1973. godine, potencijalne rezerve arhitektonsko-građevinskog kamena u predmetnom lokalitetu procijenjene su na 525.000 m³ stijenske mase.

Fizičko-mehanička i dekorativna svojstva kamena:

Rezultati ispitivanja izvršenih 1974. godine u Institutu za ispitivanje materijala SR Srbije pokazali su da predmetna mineralna sirovina posjeduje:

- dobru čvrstoću na pritisak u sva tri stanja,
- otpornost prema habanju umjerenu i normalnu za ovaj tip krečnjaka,
- malu poroznost, umjereno upijanje vode,
- pri optimalnoj postojanosti prema mrazu nisu uočena oštećenja,
- laka obrada i glačanje, što omogućava ekonomičnu proizvodnju.

Prema utvrđenim svojstvima i iskustvu primjene sličnih materijala u Crnoj Gori:

- za spoljašnja vertikalna oblaganja – kamen se može upotrijebiti, uz očekivanu prevlaku s vremenom;
- za unutrašnja vertikalna oblaganja – bez ograničenja;
- za unutrašnja horizontalna oblaganja – samo na površinama sa manjim pješačkim prometom;
- za spoljašnja horizontalna oblaganja – ne preporučuje se.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Arhitektonsko-kamen sa ležišta „Kriva ploča-Slatina“ je već prethodno eksploatisan i ugrađivan u mnoge objekte, što potvrđuje njegovu trajnu tržišnu prepoznatljivost i potražnju, čime se ističe kao posebno vrijedan i konkurentan resurs. Kamen sa ovog ležišta je ugrađen u mnoge objekte, što potvrđuje njegovu kvalitetu i dobru tržišnu prepoznatljivost. Eksploatacija ležišta „Kriva ploča-Slatina“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Kamen sa ležišta „Kriva ploča-Slatina“ ima odlična fizičko-mehanička i dekorativna svojstva, pogodna za arhitektonsko-građevinsku primjenu, uključujući oblaganje unutrašnjih i spoljašnjih površina, kao i proizvodnju ukrasnih ploča.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 15 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za ovim tipom kamena na lokalnom i širem tržištu, a prethodna upotreba u objektima dodatno potvrđuje njegovu konkurentnost.
- Dugoročne rezerve i prethodna eksploatacija: Ležište sadrži značajne rezerve, što omogućava nastavak dugoročne proizvodnje, uz stabilne prihode i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).

- Operativni troškovi: Početni kapital za infrastrukturu i opremu može se amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, dok se troškovi radne snage, energije i transporta mogu optimizovati.
- Socijalni i ekološki aspekti: Eksploatacija se vrši preciznim rezanjem i odvajanje blokova, bez klasičnog miniranja, čime se minimizuje uticaj na životnu sredinu. Otvaranje rudnika donosi koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture, a primjena ekoloških standarda osigurava dugoročnu održivost i očuvanje prirodnog okruženja.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

3. Ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Žoljevica“, Opština Andrijevica

O lokalitetu

Ležište arhitektonsko-građevinskog kamena "Žoljevica" nalazi se na brdu Žoljevica (1510 m n.v.), u ataru sela Zabrdje, oko 5 km sjeverno od Andrijevice, sa kojom je povezano lokalnim asfaltnim putem dužine približno 7 km. Brdo Žoljevica se, iznad sela Zabrdje, naglo diže strmim ostenjacima do visine od 1,5 m, dok je prema sjeverozapadu i sjeveru ograničeno rijekom Gradišnicom.

U geomorfološkom pogledu, područje ležišta arhitektonsko-građevinskog (ukrasnog) kamena "Žoljevica" u opštini Andrijevića pripada sjeveristočnoj oblasti Crne Gore. Reljef ovog područja uveliko zavisi od litološkog sastava i strukturnog sklopa terena.

Šire područje ležišta je izgrađeno od stijena permske, srednjotrijasne, kredno-paleogene i kvartarne starosti. Sedimenti perma, u litološkom pogledu, predstavljeni su pješćarima, škriljcima, alevrolitima, laporcima, konglomeratima, kvarcitima, krečnjacima i dolomitičnim krečnjacima.

U okviru srednjeg trijasa, na području brda Žoljevica, razvijeni su vulkaniti (sa sjeverne strane brda Žoljevice), kao i ladinske naslage koje čine vulkanogeno-sedimentna serija i karbonatne tvorevine (mermerisani krečnjaci, mermerisane krečnjačke breče, krečnjaci sa rožnacima). Vulkanske stijene su zastupljene keratofirima i kvarc-keratofirima masivnog izgleda, svjetlo do tamnozeleno boje, rjeđe sive i mrko-crvene, sa jasnom porfirskom strukturom. U okviru vulkanogeno-sedimentne formacije, pored vulkanita, zastupljeni su tufovi, tufiti, laporci, rožnaci i krečnjaci.

Karbonatne tvorevine srednjeg trijasa u području Žoljevice predstavljene su slojevitim i masivnim mermerisanim krečnjacima i mermerisanim krečnjačkim brečama. Sedimenti gornjokredno-paleogenog fliša izgrađuju terene južno od Žoljevice. Litološki sastav flišnih sedimenata je raznovrstan: pjeskoviti laporci, arkozni pješćari, grauvake, mikriti, kalkareniti i drugi. Kvartarne tvorevine predstavljene su deluvijalnim materijalom, koji se sastoji od komada i blokova krečnjaka, mermerisanih krečnjaka i šarenih mermerisanih breča.

Samo ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Žoljevica“ izgrađuju srednjotrijaski sivi i bijeli masivni mermerisani krečnjaci. Sivi mermerisani krečnjaci zauzimaju značajno veći prostor u okviru istraživanog terena nego bijeli, ali prelaz između sivih i bijelih mermerisanih krečnjaka je bez jasnih granica. Zbog toga se pojavljuje čitav niz varijeteta: tamno-sivi, svijetlosivi, sivo-bijeli i bijelo-sivi. Bijeli mermerisani krečnjaci izgrađuju sjeverozapadni dio ležišta i karakterišu ih jasno uočljivi sistemi pukotina različite orijentacije. U centralnom dijelu ležišta prisutne su šarene mermerisane krečnjačke breče i laporoviti crveni krečnjaci sa rožnacima, čija je zapadna granica prema sivim mermerastim krečnjacima obilježena manjim rasjedom.

Bijeli mermerisani krečnjaci izgrađeni su uglavnom od iskristalisalog kalcita, sa sitnim zrnima pirita, malo kvarca i sitnim ljuskicama muskovita. Sivi mermerisani krečnjak je, takođe, sastavljen od iskristalisalog kalcita, dok se u prslinama pojavljuju sitna zrna sekundarnog kvarca i limonita.

U periodu 1962. i 1963. godine izvedeni su geodetski i geološki radovi, uključujući istražno bušenje, rudarske radove, laboratorijska ispitivanja, probnu eksploataciju i obradu kamenih blokova bijelog i sivog varijeteta.

Na osnovu podataka iz geoloških istraživanja, obima i gustine istražnih radova, u Elaboratu iz 1963. godine (D. Dragović), proračunate su rezerve arhitektonsko-građevinskog (ukrasnog) kamena ležišta „Žoljevica“, koje iznose 2.283.000 m³.

Geološkim istraživanjima izvedenim tokom 1962. i 1963. godine utvrđena su i fizičko-mehanička svojstva stijenske mase, koja su prikazana u narednoj tabeli.

Fizičko-mehanička svojstva stijenske mase ležišta "Žoljevica"

Parametar	Jedinica	Srednje vrijednosti
-----------	----------	---------------------

		BV	SV
Čvrstoća na pritisak: • <i>u suvom stanju</i> • <i>u vodom zasić. stanju</i> • <i>poslije 25 ciklusa smrzavanja</i>	MPa		
		147	147
		139	138
		127	144
Čvrstoća na savijanje	MPa	8,4	7,0
Otpornost ivica na udar	%	17,6	21,9
Otpornost prema habanju brušenjem	cm ³ /50cm ²	13,84	
Upijanje vode	%	0,37	0,19
Postojanost prema mrazu	post./nepost	postojan	postojan
Zapreminska masa sa porama i šuplinama	t/m ³	2,68	2,69
Zapreminska masa bez pora i šupljina	t/m ³	2,70	2,71
Stepen gustine	-	0,992	0,992
Poroznost	%	0,8	0,8

Fizičko-mehanička svojstva bijelog (BV) i sivog varijeteta (SV) ukazuju na to da se radi o kamenu s dobrom čvrstoćom na pritisak, umjerenom do malom otpornošću na savijanje, slabijom otpornošću ivica na udar, te dobrom otpornošću na habanje brušenjem. Kamen ležišta „Žoljevica“ se dobro polira, pri čemu se postiže visok sjaj. Mermerisani krečnjak ležišta „Žoljevica“ (oba varijeteta) može se okarakterisati kao vrlo dekorativan. S obzirom na fizičko-mehaničke karakteristike, kamen „Žoljevica“ bi se mogao koristiti za proizvodnju ploča za oblaganje horizontalnih i vertikalnih površina objekata u građevinarstvu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Arhitektonsko-kamen sa ležišta „Žoljevica“ je već prethodno eksploatisan. Eksploatacija ležišta „Žoljevica“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Žoljevica“ sadrži visokokvalitetne mermerisane krečnjake (sivi i beli), koji imaju odlična fizičko-mehanička svojstva, uključujući dobru čvrstoću na pritisak, visoku otpornost na habanje i sposobnost poliranja do visokog sjaja. Ovaj kamen je vrlo dekorativan i može se koristiti u građevinskoj industriji za oblaganje površina, kao i za proizvodnju ukrasnih ploča, što čini proizvod konkurentnim na tržištu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.

- **Pristup tržištu:** Postoji stabilna potražnja za arhitektonsko-građevinskim kamenom na tržištu, i to kako na lokalnom, tako i na inostranom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda. Takođe, zahvaljujući dobrom kvalitetu kamena, očekuje se da proizvodnja može biti konkurentna na tržištu ukrasnog kamena.
- **Dugoročne rezerve:** Geološkim istraživanjima su utvrđene značajne rezerve (2.283.000 m³), što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- **Koncesiona naknada:** Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- **Niska konkurencija na lokalnom tržištu:** Na području Opštine Andrijevića trenutno ne postoje aktivni površinski kopovi za eksploataciju arhitektonsko-građevinskog kamena, što znači da postoji mali broj konkurentskih izvora, čime se stvara prilika za dominaciju na tržištu u toj regiji.
- **Operativni troškovi:** Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- **Socijalni i ekološki aspekti:** Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određiće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije,

energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

U Crnoj Gori se uglavnom proizvodi i koristi tehničko-građevinski kamen iz karbonatnih stijena – krečnjaka, dolomitičnih krečnjaka i dolomita. Preko 90% ukupnog potencijala ovih karbonatnih stijena može se koristiti u građevinarstvu i drugim industrijama kao tehničko-građevinski kamen – agregat, uz odgovarajuće parametre kvaliteta, zavisno od namjene. Ovaj kamen ima široku primjenu u izgradnji puteva, mostova, građevinskih objekata, betonskih konstrukcija, kao i u proizvodnji kamenog agregata za različite tehničke svrhe.

4. Ležište tehničko-građevinskog kamena “Možura-Orlovo“, Opština Bar

O lokalitetu

Ležište tehničkog-građevinskog kamena "Možura-Orlovo" nalazi se na sjevernim i sjeveroistočnim padinama zapadnog dijela masiva Možura na jugoistočnoj granici Barske opštine. Udaljeno je oko 10 km (vazdušne linije) od Bara. Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli ležište „Možura-Orlovo“, pripada teritoriji Opštine Bar i nalazi se na topografskoj sekciji „Ulcinj“, 1:25 000.

Saobraćajne veze Bara sa ostalim mjestima u Crnoj Gori i šire su dobre, u pogledu svih vrsta saobraćaja (drumski, željeznički i pomorski). Područje između Bara i Ulcinja ima povoljne drumske saobraćajne veze, sa solidno razvijenom mrežom asfaltnih puteva (Jadranska magistrala, lokalni putevi Bar-Pečurice-Krute-Vladimir-Sukobin i Krute-Ulcinj). Do ležišta i istražnog prostora „Možura-Orlovo“, postoji pristupni asfaltni put izgrađen za potrebe Sanitarne deponije Možura, koji se odvaja sa magistralnog puta Bar – Ulcinj i koji prolazi neposredno pored ležišta.

Područje ležišta sa istražno-eksploatacionim prostorom „Možura-Orlovo“, i širom okolinom je, uglavnom, brdovito i karakteristično za kraške terene Jadranske obale. Dominantan je masiv Možure sa istaknutijim vrhovima Orlovo (445 m.n.m.) i Kurtov vrh (546 m.n.m.), zatim Kobilica (622 m.n.m.) i Štrbina (589 m.n.m.).

Kada je u pitanju kvalitet krečnjaci i dolomitični krečnjaci u ležištu, prema svojim fizičko-mehaničkim svojstvima i hemijskom sastavu u pogledu mogućnosti primjene u tehničko-građevinske svrhe u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve propisane važećim domaćim standardima i propisima.

Prisutan je manji broj rasjeda i uglavnom dva pukotinska sistema koji omogućavaju karstifikaciju, cirkulaciju površinskih voda i pojavu raspadanja i stvaranja humusa, crvenice i skrama oksida gvožđa.

Analizirajući uticaj geoloških faktora ocjene, može se zaključiti da su oni u cjelini posmatrano povoljni za ležište tehničko-građevinskog kamena „Možura-Orlovo“, kod Bara. U odnosu na tip ležišta, mineraloško-petrografski sastav stijenske mase u ležištu, kao i morfologiju rudnog tijela tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Možura-Orlovo“, kod Bara, možemo konstatovati da ovo ležište pripada ekonomskom tipu ležišta tehničko-građevinskog kamena.

Na osnovu analize raspoložive dokumentacije o ležištu „Možura-Orlovo“, u toku 2023. godine, izvedena su detaljna geološka istraživanja na predmetnom ležištu i urađen Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta „Možura-Orlovo“, sa stanjem rezervi 31.12.2022. godine. Proračun rezervi u ležištu tehničko-građevinskog kamena „Možura-Orlovo“, sa stanjem 31.12.2022. godine, zasnovan je na podacima prikupljenim kroz ranija detaljna geološka istraživanja i istraživanja izvedena u toku 2023. godine, primjenom različitih metoda istraživanja, i podacima dobijenim kroz laboratorijska ispitivanja kvaliteta sirovine.

Ukupne eksploatacione rezerve u ležištu tehničko-građevinskog kamena ležišta „Možura-Orlovo“, sa stanjem 31.12.2022. godine, iznose 5.598.050 m³.

U narednoj tabeli dat je pregled strukture rezervi tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Možura-Orlovo“:

Pregled geoloških i eksploatacionih rezervi t-g kamena, stanje 31.12.2022. godine

Rezerve	Kategorija		Ukupne rezerve t-g kamena, m ³
	B	C ₁	
Geološke	5.275.195,00	1.722.368,00	6.997.563,00
Bilansne	5.275.195,00	1.722.368,00	6.997.563,00
Eksploatacione	4.220.156,00	1.377.894,00	5.598.050,00

Vanbilasne rezerve B i C₁ kategorije su izdvojene u okviru unutrašnje konture ležišta sjeverozapadnog dijela predviđenog za regionalnu sanitarnu deponiju.

U narednoj tabeli dat je pregled vanbilansnih rezervi tehničko-građevinskog kamena u ležištu „Možura-Orlovo“, kod Bara:

Pregled vanbilansnih rezervi t-g kamena, stanje 31.12.2022. godine

Vanbilansne rezerve	Kategorija		Ukupne vanbilansne rezerve t-g kamena, m ³
	B vanbilansne	C ₁ vanbilansne	
UKUPNO	263.082,00	360.415,00	623.497,00

Za određivanje kvaliteta mineralne sirovine u ležištu tehničko-građevinskog kamena „Možura-Orlovo“, korišćeni su rezultati laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava kamena, koja su vršena u toku 2007 i 2018. godine.

Srednje vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava kamena date su u narednoj tabeli:

Srednje vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena ležišta „Možura-Orlovo“

Red. broj	Svojstva kamena		Jed. mjere	Broj analiza	Min. srednje vrijednosti	Max. srednje vrijednosti	Srednje vrijednosti
1.	Zapreminska masa sa porama i šupljinama		kg/m3	10	2590	2710	2676,3
2.	Zapreminska masa bez pora i šupljina		kg/m3	5	2710	2712	2710,4
3.	Koef. zaprem. mase		koef.	5	0,997	0,998	0,998
4.	Poroznost		m/m%	5	0,14	0,39	0,30
5.	Upijanje vode		m/m%	10	0,16	0,31	0,24
6.	Čvrstoća na pritisak		MPa				
	- u suvom stanju		MPa	10	77,24	128,2	89,82
	- u vodom zasićenom stanju		MPa	10	63,17	119,1	77,08
	- posle 25 ciklusa smrzavanja		MPa	5	45,27	110,2	72,01
7.	Čvrstoća na savijanje		MPa	5	5,32	11,3	7,99
8.	Otpornost ivica na udar „Treton“		m/m%	2	14,3	13,9	14,1
9.	Otpornost prema habanju brušenjem		cm3/50cm2	10	20,5	33,76	26,41
10.	Otpornost protiv drobljenja i habanja „Los Angeles“		m/m%	5	21,6	34,62	28,13
11.	Brzina prostiranja talasa	vp	Km/s	3	4,49	4,70	4,61
		vs			2,41	2,45	2,43
12.	Poasonov broj		-	3			
13.	Modul deformacije		-	3	40305,00	42032,00	41326,0
14.	Kohezija		MPa	3			
15.	Postojanost na dejstvo Na2SO4		postoj./nepost.	2	postojan	postojan	postojan
16.	Postojanost na dejstvo mraza		postoj./nepost.	10	postojan	postojan	postojan
17.	Sadržaj hlorida, sulfata i sulfida		m/m%	2	Cl- = 0,0015 S2- < 0,001 SO < 0,001	Cl- = 0,0014 S2- < 0,001 SO < 0,001	Cl- = 0,00145 S2- < 0,001 SO < 0,001

Na osnovu prikazanih rezultata laboratorijskih ispitivanja i u saglasnosti sa tehničkim uslovima iz navedenih standarda, može se zaključiti da se ispitivana stijenska masa može upotrebiti kao tehničko-građevinski kamen za proizvodnju:

- 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 nisu 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.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-kamen sa ležišta „Možura-Orlovo“ je već prethodno eksploatisan. Eksploatacija ležišta „Možura-Orlovo“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Možura-Orlovo“ čine krečnjaci i dolomitični krečnjaci koji prema svojim fizičko-mehaničkim svojstvima i hemijskom sastavu u pogledu mogućnosti primjene u tehničko-građevinske svrhe u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve propisane važećim domaćim standardima i propisima.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 15 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na tržištu, i to kako na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Geološkim istraživanjima su utvrđene značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

5. Ležište tehničko-građevinskog kamena "Darza", Opština Ulcinj

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Darza" nalazi se u primorskom regionu, u neposrednoj blizini sela Darza i Sveti Đorđe, osam kilometara sjeveroistočno od Ulcinja, na jugoistočnim padinama Briske gore, na nadmorskoj visini od 20 do 90 metara. Prema administrativnoj podjeli, ovo ležište pripada Opštini Ulcinj.

Prostor ležišta "Darza" obuhvata geografsku kartu "Ulcinj", 1:100.000, odnosno sekciju "Šasko jezero", 1:25.000.

Do ležišta, odnosno površinskog kopa, vodi makadamski put dužine oko 30 metara, koji je povezan sa lokalnim asfaltnim putem Zoganje–Sveti Đorđe. Ležište je, putem regionalnog asfaltnog puta Ulcinj–Vladimir, povezano sa Jadranskom magistralom, glavnom kopnenom saobraćajnicom. Sa regionalnog puta, u mjestu Zoganje, odvaja se lokalni asfaltni put Zoganje–Sveti Đorđe, koji se nalazi u neposrednoj blizini predmetnog ležišta i obezbjeđuje pristup ležištu.

Ležište je takođe povezano sa Barom i drugim mjestima u Crnoj Gori putem magistralne saobraćajnice. Najbliža željeznička stanica i pomorska luka nalaze se u Baru, na udaljenosti od oko 8 km. Geografski, područje ležišta "Darza" pripada oblasti Crnogorskog primorja. Reljef

ovog područja karakteriše priobalni pojas izgrađen od flišnih naslaga, dok zaleđe čine karbonatne stijene krečnjačko-dolomitnog sastava. Visinske razlike brzo rastu od obale prema zaleđu.

Područje ležišta tehničko-građevinskog kamena "Darza" ima padinski tip reljefa, jer se ležište nalazi na padinama Briske gore koje se spuštaju prema Zoganskom polju. Na ovom području deponovani su sedimenti gornje krede, krečnjačko-dolomitnog sastava, koji se eksploatišu kao građevinski materijal.

Ležište je izgrađeno od karbonatnih naslaga gornje krede (santon-kampana i mastrihta), koje su predstavljene svijetlosmeđim, smeđim i sivim slojevitim i bankovitim, slabobituminosnim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i rjeđe dolomitima. Ove stijene sadrže brojne bioklastične formacije, uključujući foraminifere, ostrakode, alge, eolisakusima i rudiste. Dolomitizacija, koja je kasnodijagenetska, zahvatila je samo pojedine dijelove naslaga, stvarajući prelaze od slabodolomitičnih krečnjaka do dolomita.

Sedimenti santon-kampana grade sjeverni dio ležišta "Darza" i predstavljeni su slojevitim (0,1–0,5 m) i bankovitim (0,6–1,2 m) svijetlosmeđim, smeđim i smeđesivim krečnjacima strukturnog tipa W, W-P, dolomitičnim krečnjacima i dolomitima. Mjestimično se pojavljuju i svijetlosmeđesivi kvrgavi i brečizirani krečnjaci.

Sedimenti mastrihta čine veći dio ležišta i predstavljeni su smjenom slojevitih (0,2–0,6 m) i bankovitih (0,6–1,5 m) smeđih i svijetlosmeđih krečnjaka i dolomitičnih krečnjaka, strukturnog tipa W, W-P, P i rjeđe M-W (biomikrospariti, biopelmikrospariti, biopelmikriti i biomikriti), sa čestim stilolitskim šavovima i laminacijama.

Na osnovu prethodnih istraživanja, dokazane su rezerve i kvalitet tehničko-građevinskog kamena na ležištu "Darza". U toku 2019. godine, izvršena su detaljna geološka istraživanja i izrađen je Elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena na ležištu "Darza", sa stanjem rezervi na dan 31.12.2018. godine.

Pregled geoloških i eksploatacionih rezervi tehničko-građevinskog kamena

R.B	Rezerve	Kategorija		Ukupne rezerve t-g kamena
		B	C ₁	
1.	Geološke	1.159.204	1.480.822	2.640.026
2.	Bilansne	1.159.204	1.480.822	2.640.026
3.	Eksploatacione	985.323	1.258.699	2.244.022

Za određivanje kvaliteta mineralne sirovine u ležištu tehničko-građevinskog kamena „Darza“ – Ulcinj, korišćeni su rezultati laboratorijskih ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava kamena, koja su vršena u akreditovanim laboratorijama. Ispitivanja su rađena u svrhu izrade Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi.

Na osnovu rezultata laboratorijskih analiza, kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena mogu se okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu, i to prvenstveno:

- kao tehničko-građevinski kamen,
- kao sirovina za proizvodnju drobljenog separisanog kamenog agregata,
- za izradu betonskih i asfaltnih mješavina,
- za izradu donjih nosećih slojeva kolovozne konstrukcije – tampona, kao i
- za izradu donjih nosećih slojeva kolovozne konstrukcije stabilizovanih cementom.

Dosadašnja koncesiona aktivnost na ovom ležištu, uključujući eksploataciju i sprovedena geološka istraživanja, potvrđuje da se radi o kvalitetnoj mineralnoj sirovini pogodnoj za proizvodnju širokog spektra proizvoda od tehničko-građevinskog kamena. Tokom posljednje dvije decenije bilježi se kontinuiran rast potražnje za ovim vrstama proizvoda. Iako planirana istraživanja i eksploatacija podrazumijevaju primjenu savremene mehanizacije i tehničkih sredstava, čiji je negativan uticaj na životnu sredinu relativno mali, posebna pažnja biće posvećena primjeni mjera zaštite životne sredine.

Sa aspekta izvođenja rudarskih radova, konfiguracija terena je povoljna za bezbjedno i efikasno izvođenje eksploatacije mineralne sirovine površinskim kopom. Takođe, omogućeno je jednostavno povezivanje sa postojećom saobraćajnom infrastrukturom putem pristupnog puta.

Na osnovu raspoloživih podataka i dosada sprovedenih geoloških istraživanja, može se zaključiti da se ležište „Darza“ nalazi na terenu povoljnom sa geološkog i inženjersko-geološkog aspekta, te da posjeduje prirodne karakteristike koje omogućavaju racionalnu i tehnički izvodljivu eksploataciju. S obzirom na to da je ležište bilo u eksploataciji u prethodnom periodu i da na prostoru već postoje postrojenja za obradu sirovine, stvoreni su dodatni preduslovi za nastavak i unapređenje eksploatacije. Morfološke karakteristike terena omogućavaju adekvatna tehničko-tehnološka rješenja, uključujući i definisanje prostora za dalju organizaciju i razvoj postrojenja za preradu, koja će biti detaljno razrađena u okviru odgovarajuće tehničke dokumentacije.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen sa ležišta „Darza“ je već prethodno eksploatisan. Eksploatacija ležišta „Darza“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Darza“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na tržištu, i to kako na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Geološkim istraživanjima su utvrđene značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.

- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

6. Ležište tehničko-građevinskog kamena “Sađavac II”, Opština Danilovgrada

O lokalitetu

Perspektivni prostor pojave tehničko-građevinskog kamena „Sađavac 1“, u geografskom smislu, pripada centralnom regionu Crne Gore. Nalazi se na području Donjeg Zagarača, u ataru mjesta Komunice, na oko 8 km jugoistočno od Danilovgrada i oko 10 km sjeverozapadno od Podgorice. Lokalitet je smješten na jugozapadnim padinama istoimenog brda Sađavac, nadmorske visine oko 302 m. Kartografski pripada topografskom listu Titograd, razmjera 1:100 000, odnosno sekciji Titograd – zapad, razmjera 1:25 000. Visinska razlika između najniže i najviše kote u okviru istražno-eksploatacionog prostora iznosi približno 150 m. Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli, prostor na kojem se nalazi predmetni prostor pripada opštini Danilovgrad.

Sa magistralnog puta Podgorica–Nikšić, u mjestu Novo Selo, odvaja se lokalni asfaltni put širine 3–4 m, koji vodi prema Zagaraču, Markovini, Velestovu i Čevu. Na udaljenosti od oko 2 km od magistralnog puta, sa ovog lokalnog asfaltnog puta odvaja se lokalni makadamski put, nasut i u dobrom stanju koji vodi do predmetnog prostora.

Na osnovu raspoloživih podataka, prostor pojave tehničko-građevinskog kamena „Sađavac II“ kod Danilovgrada do danas nije bilo detaljno istraženo, posebno kada su u pitanju namjenska ispitivanja mineralne sirovine. Na prostoru platoa Komunica vrši se eksploatacija tehničko-građevinskog kamena na ležištu „Sađavac“ koje se nalazi u neposrednoj blizini predmetnog prostora.

Do sada su izvršena osnovna geološka istraživanja, uključujući izradu Osnovne geološke karte (OGK 1:100 000, list Titograd) i Tumača (M. Živaljević i dr., 1973.), koja sadrže podatke o geološkoj građi, strukturno-tektonskom sklopu i važnijim ležištima na širem području Danilovgrada. Prema ovim podacima, istražno-eksploatacioni prostor „Sađavac 1“ izgrađuju karbonatne naslage gornje krede (kampan-mastrihta), predstavljen slojevitim i bankovitim krečnjacima, dolomitičnim krečnjacima i

Laboratorijska ispitivanja provodila su se na uzorcima sa susjednog ležišta i ukazuju da se stijenska masa može koristiti za tehničko-građevinske svrhe, uključujući proizvodnju:

- nefrakcionog i frakcionog kamenog agregata za kolovozne konstrukcije,
- slojeva betonskih kolovoznih ploča,
- masivnog, armiranog i prednapregnutog betona,
- lomljenog kamena za niskogradnju i visokogradnju,
- hidrotehničkih objekata, gabiona i obaloutvrda.

S obzirom da na ovom lokalitetu nisu vršena detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena, nema podataka o rezervama i kvalitetu.

Na bazi izvršene procjene na prostoru pojave tehničko-građevinskog kamena „Sađavac 1“, uzimajući u obzir površinu prostora i morfološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena procijenjene su na 9.000.000 m³.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-*građevinski* kamen sa ležišta „Sađevac II“ do sada nije eksploatisan, ali jeste sa ležišta „Sađevac“ koje se nalazi u neposrednoj blizini i eksploatacija ležišta „Sađevac II“ predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa*: Ležište „Sađevac II“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost*: Očekuje se zapošljenje najmanje 30 ljudi.
- *Pristup tržištu*: Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.

- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

7. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Košudo“, opština Pljevlja

O lokalitetu

Potencijalni lokalitet tehničko-građevinskog kamena „Košudo“ nalazi se na oko 7 km sjeverno od grada Pljevalja i obuhvata prostor lokalnog uzvišenja „Košudo“, po kojem je lokalitet dobio naziv. Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli, predmetna lokacija nalazi se na teritoriji Opštine Pljevlja. Pripada listu „Pljevlja“, 1:100.000, sekcija „Otilovići – Vijenac“.

Saobraćajne veze u užem i širem području predmetnog lokaliteta su veoma dobre, kada se radi o drumskom saobraćaju. Predmetna zona lokaliteta „Košudo“ povezana je lokalnim putem sa magistralnim putem M-8 Pljevlja–Prijeplje preko kojeg postoji saobraćajna povezanost sa svim putnim pravcima koji vode prema okruženju. Navedeni putni pravac M-8 Pljevlja–Prijeplje povezuje predmetni lokalitet sa: Opštinom Bijelo Polje preko puta P-10 koji vodi prema Vrulji i Tomaševu, sa

U geomorfološkom pogledu, područje lokaliteta potencijalnog ležišta tehničko-građevinskog kamena „Košudo“ pripada sjevernoj oblasti Crne Gore.

Šire područje lokaliteta karakterišu oštri oblici reljefa nastali kao rezultat intenzivno izražene geotektonske aktivnosti i egzogenih erozionih procesa, koji su oblikovali visoke i nepristupačne padine, oštre grebene, manje ili veće površi ispresijecane manjim vodenim tokom i dr.

Reljef potencijalnog istražno-eksploatacionog prostora je izrazito brdski i brdsko-planinski, od 1000 do 1100 mnv, sa strmim padinama duž kojih se, mjestimično, zapažaju i strmi stijenski odsjeci sa siparima.

Na terenu obuhvaćenom predmetnim lokalitetom vršena su samo osnovna geološka istraživanja, koja su podrazumijevala izradu osnovne geološke karte i Tumača – list Pljevlja, 1:100.000. U geološkoj građi šire okoline predmetnog lokaliteta učestvuju sedimentni i vulkansko-sedimentni kompleksi stijena trijasa i jure, miocenski sedimentni kompleks i kvartarne tvorevine. Podaci o geološkim karakteristikama šire okoline i lokaliteta „Košudo“ prikazani su na osnovu podataka koje daje Osnovna geološka karta SFRJ, 1:100.000, list „Pljevlja“.

Na osnovu Osnovne geološke karte 1:100.000, list Pljevlja, predmetni lokalitet „Košudo“ izgrađuju gornjotrijaski sedimenti, koji leže preko neraščlanjenog dijela sprudnih masivnih i bankovitih krečnjaka, učestvujući u građi ovog i šireg područja istoimenog brda Košudo, i čine ga perspektivnim prostorom za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena.

Na osnovu analogije sa ležištima na kojima su vršena detaljna geološka istraživanja, a u čijoj geološkoj građi učestvuju slični krečnjaci, može se s velikom vjerovatnoćom pretpostaviti da je riječ o veoma kvalitetnom kamenu, koji zadovoljava sve uslove za primjenu u tehničko-građevinske svrhe.

Na osnovu procjene izvršene na lokalitetu tehničko-građevinskog kamena „Košudo“, uzimajući u obzir površinu od 110.000 m² i morfološke karakteristike s hipsometrijskom razlikom od oko 150 m (razlika u nadmorskoj visini između najviše i najniže tačke), procijenjeno je da geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena iznose oko 5.000.000 m³ čvrste stijenske mase (č.s.m.).

Na osnovu analize raspoložive dokumentacije o lokalitetu „Košudo“ može se zaključiti da na ovom prostoru nisu vršena detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena, te

stoga ne postoje podaci o rezervama i kvalitetu. Međutim, na osnovu analogije sa ležištima slične geološke građe, gdje su vršena detaljna geološka istraživanja, a u čijem sastavu takođe učestvuju slični karbonatni sedimenti, može se, sa velikom vjerovatnoćom, pretpostaviti da će se, nakon sprovođenja detaljnih geoloških istraživanja, potvrditi dovoljne količine tehničko-građevinskog kamena, sa kvalitetom koji omogućava njegovu primjenu u tehničko-građevinske svrhe.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen sa ležišta „Košudo“ do sada nije eksploatisan, ali predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Košudo“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljene najmanje 30 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

8. Ležište tehničko-građevinskog kamena “Lješnica-Bioča“, Bijelo Polje

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena “Lješnica–Bioča” nalazi se u sjevernom regionu Crne Gore, u opštini Bijelo Polje. Smješteno je u klisuri rijeke Lješnice, približno 1,5 km uzvodno od sela Bioča, oko 20 km sjeverozapadno od Bijelog Polja i 15 km jugoistočno od Berana. Ležište je locirano na desnoj obali rijeke Lješnice, na padinama brda Male rudine (1.048 m n.m.) i u zoni duboke, bezimene suve jaruge. Prostor na kojem se nalazi ležište tehničko-građevinskog kamena administrativno pripada opštini Bijelo Polje. Prema geografsko-kartografskoj podjeli, predmetno područje pripada geografskom listu “Ivangrad” u mjerilu 1:100.000, odnosno sekcijama “Mušnica” i “Brzava” u mjerilu 1:25.000.

Lokalitet ležišta “Lješnica–Bioča” obuhvata teren sa izraženim visinskim razlikama. Najniže kote se nalaze na graničnim tačkama A i B, na nadmorskoj visini od 645 m, dok najviša tačka C dostiže 800 m n.m. Visinska razlika iznosi približno 155 metara, što ukazuje na naglašenu morfološku izraženost terena.

Saobraćajne veze u užem i širem području ležišta su vrlo dobre. Ležište je direktno povezano lokalnim asfaltiranim putem Bioča–Petnjica dužine oko 1,5 km, koji dalje vodi do magistralnog puta M-2 (Bijelo Polje–Berane), u naselju Bioča. Ova saobraćajna infrastruktura omogućava lakoću pristupa ležištu, kako u fazi istraživanja, tako i za potrebe eksploatacije i transporta sirovine.

Bijelo Polje (udaljeno 20 km) i Berane (udaljeno 10 km) predstavljaju najbliže urbane centre, a najbliža željeznička stanica nalazi se u Bijelom Polju, što dodatno doprinosi saobraćajnoj povezanosti lokaliteta sa ostatkom Crne Gore.

Na ležištu tehničko-građevinskog kamena “Lješnica–Bioča” sprovedena su detaljna geološka istraživanja u više navrata, s ciljem upoznavanja geološke građe, identifikacije litoloških jedinica i definisanja rezervi i kvaliteta tehničko-građevinskog kamena.

Geološku građu ležišta čine dominantno karbonatne naslage srednjeg trijasa (anizika), koje su predstavljene sivim, tamnosivim i crnim masivnim, slabobituminoznim, tektoniziranim krečnjacima. Rjeđe su prisutni dolomitični i slabodolomitični krečnjaci, pri čemu je

dolomitizacija lokalno izražena i kasnodijagenetskog karaktera. Ove stijenske mase sadrže česte kalcitske žice, dok su strukturalni tipovi stijena pretežno M, M–W i W–P. Debljina slojeva krečnjaka često prelazi 2,0 m.

U okviru ovih karbonatnih naslaga identifikovani su brojni fosilni ostaci, što je potvrđeno paleontološkim analizama uzoraka prikupljenih tokom detaljnog geološkog kartiranja. Dominantne fosilne forme uključuju bentoske foraminifere poput: *Trochammina alpina*, *Duostamina sp.*, *Meandrospira sp.*, *Glomospira sp.*, *Glomospira gardialis*, *Variostoma sp.*, *Meandrospira dinarica*, *Neoendothyra kuepperi*, *Meandrospiranella irregularis*, *Earlandinita oberchauseri*, kao i ostatke cijanofitskih algi, bioklaste školjki, ehinodermata i lamelibranhijata.

Pored anizičkih karbonata, u granicama istražno-eksploatacionog prostora prisutni su i mladi kvartarni sedimenti – aluvijalnog i deluvijalnog porijekla – koji su slabije rasprostranjeni i ograničenog značaja u pogledu resursa.

Geotektonski, područje ležišta pripada unutrašnjim Dinaridima, konkretno Limskoj tektonskoj jedinici. Ova jedinica je Limskim rasjedom i rasjedom Crnog vrha odvojena od Durmitorske tektonske jedinice, preko koje je u sjevernim i sjeverozapadnim dijelovima navučena. Tektonska aktivnost je usloвила prisustvo rasjeda, pukotinskih sistema i tektonskih blokova koji imaju uticaj na kvalitet i pristupačnost sirovine.

Izrađen je elaborat o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena ležišta “Lješnica–Bioča”, sa stanjem rezervi na dan 31.12.2023. godine. Proračun rezervi izvršen je korišćenjem metode paralelnih profila i metode srednje aritmetičke, u skladu sa važećim standardima i pravilnicima. Prema navedenom Elaboratu, ukupne bilansne rezerve tehničko-građevinskog kamena (kategorije B + C₁) iznose:

Struktura dokazanih rezervi prema klasama i kategorijama

REZERVE	Kategorija		Ukupne rezerve tehničko-građevinskog kamena, m ³
	B	C ₁	
GEOLOŠKE	2.082.517,00	257.315,00	2.339.832,00
BILANSNE	2.082.517,00	257.315,00	2.339.832,00
EKSPLOATACIONE	1.874.265,30	231.583,50	2.105.849,00

U cilju utvrđivanja kvaliteta tehničko-građevinskog kamena sa ležišta “Lješnica-Bioča”, prikupljeni su reprezentativni uzorci stijena. Na uzorcima su izvršena laboratorijska ispitivanja fizičko-mehaničkih svojstava, kao i mineraloško-petrografska analiza, kako bi se detaljno karakterisala sirovina i potvrdila njena pogodnost za primjenu u tehničko-građevinskoj industriji.

Ispitivanja su sprovedena u Laboratoriji za kamen i agregat Instituta IMS, kao i u Zavodu za građevinske materijale iz Nikšića, na zahtjev privrednog društva “Montenegroput” d.o.o. iz Bijelog Polja. Izvršene su šest djelimičnih i tri kompletne analize, uz testiranje drobljenog kamenog agregata kroz tehnološku probu, koja je obuhvatila frakcionisane granulacije kamena: 0/4 mm, 4/8 mm, 8/16 mm i 16/31,5 mm, namenjene za izradu betona i asfaltbetona.

U narednoj tabeli prikazane su srednje vrijednosti ključnih parametara fizičko-mehaničkih svojstava tehničko-građevinskog kamena iz ležišta “Lješnica-Bioča”.

Srednje vrijednosti parametara fizičko-mehaničkih svojstava kamena

R.b	Ispitivana svojstva	Broj analiza	Srednja vrijednost
1	Čvrstoća na pritisak:	9	118,62 MPa
	- u suvom stanju	9	103,42 MPa
	- u vodom zasićenom stanju	3	115,66 MPa
	- -poslije 25 ciklusa smrzavanja		
2	Otpornost na habanje brušnjem	9	21,76 cm ³ /50cm ²
3	Zapreminska masa sa porama i šupljinama	9	2,673 g/cm ³
4	Zapreminska masa bez pora i šupljina	3	2,713 g/cm ³
5	Upijanje vode	9	0,24%
6	Koeficijent zapreminske mase	3	0,987
7	Poroznost	3	1,30%
8	Otpornost protiv drobljenja i habanja (Los Angeles)	2	25,25%
9	Postojanost na mraz	9	Postojan
10	Postojanost na dejstvo Na ₂ SO ₄	9	Postojan

Na osnovu rezultata laboratorijskih ispitivanja kamena, tehnoloških proba drobljenja i ispitivanja dobijenih agregata, kao i prema odgovarajućim srpskim standardima, stijenska masa sa ležišta „Lješnica-Bioča“ kod Bijelog Polja može se koristiti kao sirovina za:

- proizvodnju agregata za izradu betona (SRPS B.B2.009),
- proizvodnju agregata za gornje i donje noseće slojeve od bituminiziranog materijala po vrućem postupku (SRPS U.E9.021 i SRPS U.E9.028),
- proizvodnju lomljenog kamena i tesanika za gruba zidanja u niskogradnji i hidrogradnji,
- zastor željezničkih pruga.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen ležišta „Lješnica-Bioča“ je eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Lješnica-Bioča“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na tržištu, i to kako na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.

- **Koncesiona naknada:** Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- **Operativni troškovi:** Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- **Socijalni i ekološki aspekti:** Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

9. Ležište tehničko-građevinskog kamena “Lješnica-Bioča II - Polica“, opština Bijelo Polje i opština Berane

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena “Lješnica–Bioča II - Polica” nalazi se u sjevernom regionu Crne Gore, u opštini Bijelo Polje. Smješteno je u klisuri rijeke Lješnice, približno 1,5 km uzvodno od sela Bioča, oko 20 km sjeverozapadno od Bijelog Polja i 15 km jugoistočno

od Berana. Ležište je locirano na lijevoj i desnoj obali rijeke Lješnice. Prostor na kojem se nalazi ležište tehničko-građevinskog kamena administrativno pripada opštinama Bijelo Polje i Berane. Prema geografsko-kartografskoj podjeli, predmetno područje pripada geografskom listu "Ivangrad" u mjerilu 1:100.000, odnosno sekcijama "Mušnica" i "Brzava" u mjerilu 1:25.000.

Lokalitet ležišta "Lješnica–Bioča II - Polica" obuhvata teren sa izraženim visinskim razlikama.

Saobraćajne veze u užem i širem području ležišta su vrlo dobre. Ležište je direktno povezano lokalnim asfaltiranim putem Bioča–Petnjica dužine oko 1,5 km, koji dalje vodi do magistralnog puta M-2 (Bijelo Polje–Berane), u naselju Bioča. Ova saobraćajna infrastruktura omogućava lakoću pristupa ležištu, kako u fazi istraživanja, tako i za potrebe eksploatacije i transporta sirovine. Bijelo Polje (udaljeno 20 km) i Berane (udaljeno 10 km) predstavljaju najbliže urbane centre, a najbliža željeznička stanica nalazi se u Bijelom Polju, što dodatno doprinosi saobraćajnoj povezanosti lokaliteta sa ostatkom Crne Gore.

Geološku građu ležišta čine dominantno karbonatne naslage srednjeg trijasa (anizika), koje su predstavljene sivim, tamnosivim i crnim masivnim, slabobituminoznim, tektoniziranim krečnjacima. Rjeđe su prisutni dolomitični i slabodolomitični krečnjaci, pri čemu je dolomitizacija lokalno izražena i kasnodijagenetskog karaktera. Ove stijenske mase sadrže česte kalcitske žice, dok su strukturalni tipovi stijena pretežno M, M–W i W–P. Debljina slojeva krečnjaka često prelazi 2,0 m.

U okviru ovih karbonatnih naslaga identifikovani su brojni fosilni ostaci, što je potvrđeno paleontološkim analizama uzoraka prikupljenih tokom detaljnog geološkog kartiranja. Dominantne fosilne forme uključuju bentoske foraminifere poput: *Trochammina alpina*, *Duostamina sp.*, *Meandrospira sp.*, *Glomospira sp.*, *Glomospira gardialis*, *Variostoma sp.*, *Meandrospira dinarica*, *Neoendothyra kuepperi*, *Meandrospiranella irregularis*, *Earlandinita oberchauseri*, kao i ostatke cijanofitskih algi, bioklaste školjki, ehinodermata i lamelibranhijata.

Pored anizičkih karbonata, u granicama istražno-eksploatacionog prostora prisutni su i mladi kvartarni sedimenti – aluvijalnog i deluvijalnog porijekla – koji su slabije rasprostranjeni i ograničenog značaja u pogledu resursa.

Geotektonski, područje ležišta pripada unutrašnjim Dinaridima, konkretno Limskoj tektonskoj jedinici. Ova jedinica je Limskim rasjedom i rasjedom Crnog vrha odvojena od Durmitorske tektonske jedinice, preko koje je u sjevernim i sjeverozapadnim dijelovima navučena. Tektonska aktivnost je usloвила prisustvo rasjeda, pukotinskih sistema i tektonskih blokova koji imaju uticaj na kvalitet i pristupačnost sirovine.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen na ležišta "Lješnica-Bioča II - Polica" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- **Kvalitet resursa:** Ležište "Lješnica-Bioča II - Polica" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- **Zaposlenost:** Očekuje se zapošljenje najmanje 30 ljudi.
- **Pristup tržištu:** Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.

- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom i iste se mogu nalaziti na dijelu opština Bijelo Polje i Berane ili samo na dijelu opštine Bijelo Polje ili samo na dijelu Opštine Berane.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

10. Ležište tehničko-građevinskog kamena “Gradina”, opština Berane

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Gradina" u geografskom smislu pripada sjevernom regionu. Nalazi se u neposrednoj blizini magistralnog puta Puta Berane-Andrijevića, oko 5 km južno od Berana. Locirano je na istočnim padinama istoimenog brda Gradina (1012 m.n.m.).

Lokalitet tehničko-građevinskog kamena "Gradina" i predloženi istražno-eksploatacioni prostor pripada geografskom listu Ivangrad, 1:100 000, odnosno sekciji Ivangrad-zapad, 1:25 000.

U geomorfološkom pogledu, područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena „Gradina“ pripada sjevernoj oblasti Crne Gore i obuhvata zapadne (sjeverozapadne i jugozapadne) padine istoimenog brda Gradina (1012 mnm). Istočnu granicu lokaliteta čini lokalni makadamski put koji je nekada vodio do površinskog kopa, dok se sa zapadne strane prostiru padine brda Gradina. Šire područje lokaliteta karakterišu izraženi reljefni oblici, nastali kao rezultat intenzivne geotektonske aktivnosti i djelovanja egzogenih erozionih procesa. Ovi procesi su formirali visoke i nepristupačne padine, oštre grebene, različite površi, kao i brojne doline ispresijecane vodotocima rijeka Lima i Bistrice sa njihovim pritokama. Time su oblikovane strme i uske doline–klisure, aluvijalne i fluvioglacijalne terase, zaravni i drugi reljefni oblici. Teren je brdski do brdsko-planinski, na nadmorskoj visini od 720 do 1000 m.n.m, sa izraženim padinama duž kojih se mjestimično javljaju strmi, gotovo vertikalni stijenski odsjeci sa ostenjacima i siparima.

Na lokalitetu "Gradina" izvršena su osnovna geološka istraživanja u okviru izrade Osnovne geološke karte SFRJ (OGK), list „Ivangrad“, u razmjeri 1:100.000. Prema dostupnim podacima, detaljna geološka istraživanja na predmetnom lokalitetu nisu izvođena.

Šire područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena „Gradina“ karakteriše složena geološka građa. U geotektonskom pogledu, ovo područje pripada unutrašnjim Dinaridima, konkretno Limskoj tektonskoj jedinici. Geološku strukturu čine sedimentno-metamorfne stijene paleozoika, sedimentne i vulkanogene stijene mezozoika, kao i kvartarne tvorevine. Osnovni podaci o geološkim karakteristikama bazirani su na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ u razmjeri 1:100.000, list „Ivangrad“, sa pripadajućim tumačem.

Na lokalitetu dominiraju karbonatne naslage koje izgrađuju šire područje brda Gradina, što ovaj prostor čini perspektivnim za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena. Konkretno, riječ je o karbonatnim naslagama srednjeg trijasa (ladinika), koje su predstavljene sivim, blijedosivim i blijedožučkastim krečnjacima, djelimično dolomitisanim, izraženo tektoniziranim i naboranim, različitih strukturnih tipova. U sastavu su prisutni proslojci i lokalne pojave rožnaca.

Na osnovu procjene lokaliteta, uzimajući u obzir površinu prostora i morfološke karakteristike terena, potencijalne geološke rezerve tehničko-građevinskog kamena procijenjene su na preko 9.000.000 m³ čvrste stijenske mase (č.s.m.).

Na predmetnom lokalitetu do sada nije sprovedeno detaljno geološko istraživanje s ciljem utvrđivanja količine i kvaliteta mineralne sirovine, niti je analizirana njena konkretna primjena u građevinskoj industriji. Ipak, na osnovu analogije sa ležištima slične geološke građe, gdje su takva istraživanja već sprovedena, a u kojima učestvuju uporedive vrste krečnjaka, može se sa velikim stepenom pouzdanosti pretpostaviti da se radi o tehnički kvalitetnom kamenu, pogodnom za upotrebu u građevinarstvu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-*građevinski* kamen na ležišta "Gradina" je eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa*: Ležište "Gradina" sadrži kvalitativne osobine tehničko-*građevinskog* kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost*: Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu*: Postoji stabilna potražnja za tehničko-*građevinskim* kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve*: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada*: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

11. Lokalitet arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskog kamena „Skrbuša“, opština Kolašin

O lokalitetu

Ležište arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskog kamena „Skrbuša“ nalazi se na oko 4,5 km vazdušne linije jugoistočno od Kolašina, u ataru sela Skrbuša, na desnoj obali istoimene rijeke, lijeve pritoke Tare. Ležište je prikazano na topografskom listu Ivangrad K 34-40, razmjere 1 : 100 000, odnosno na listu Kolašin, razmjere 1 : 25 000.

Nadmorska visina ovog područja znatno prelazi 1.000 m. Pristup ležištu moguć je iz pravca Kolašina asfaltnim putem koji vodi do Skrbuše i dalje prema Mateševu, u dužini od oko 6 km. Od sela Skrbuša dalje vodi relativno uzak makadamski put dolinom rječice Skrbuše, odnosno Mujičkog potoka, koji prolazi samom južnom ivicom predmetnog prostora. Dužina ovog puta, od sela Skrbuše do lokaliteta, iznosi oko 2,5 km. Prostor je većim dijelom teško pristupačan, veoma strm i pošumljen, što će usloviti otežano izvođenje geoloških istraživanja, a samim tim i povećane troškove njihovog sprovođenja.

Teren je istraživao tokom 1964/65. godine, na površini od 4,6 ha. U okviru srednjotrijaskih članova izdvojeno je pet litoloških zona, u skladu sa njihovim geološkim karakteristikama i predviđenom namjenom:

– **Prva zona** obuhvata raspadnute, slojevite i škriljave raznobojne krečnjake i glinovite krečnjake sa rožnacima. Podinu ovih sedimenata čine šareni brečasti, mermerisani i mermerni krečnjaci, koji imaju ekonomsku vrijednost. U povlati se javljaju ekonomski korisni mermerasti krečnjaci sivobjeličaste, odnosno bijeložute boje.

– **Drugu zonu** čine slojeviti, pločasti i škriljavi raznobojni krečnjaci sa rožnacima, koji nemaju ekonomsku vrijednost.

– **Treća zona** obuhvata šarene brečaste i mermerisane krečnjake, poznate pod nazivom mermerna breča „Skrbuša“, koji predstavljaju cijenjen i tražen dekorativni materijal, korišćen još od srednjeg vijeka. Ovi krečnjaci zauzimaju centralni dio ispitivanog terena. Boja kamena varira u različitim nijansama crvene, bijele i svijetlo-krem boje, pri čemu dominira crvena. Navedene boje javljaju se u vidu sočiva i mrlja različitog oblika i veličine, što stijeni daje izražen dekorativni i estetski kvalitet. Na osnovu laboratorijskih ispitivanja iz 1964. godine, utvrđeno je da ukrasni kamen – mermerna breča „Skrbuša“ – ima ograničenu primjenu, jer nije pogodan za spoljašnje površine, s obzirom na to da crveno obojeni dijelovi kamena pod dejstvom atmosferilija podležu dekolorizaciji. Za primjenu u enterijerima može se koristiti bez ograničenja.

– **Četvrtu zonu** predstavljaju prekrystalisani mermerisani krečnjaci, označeni kao „bankoviti žućkasti i sivobjeličasti krečnjaci“, koji se u literaturi često nazivaju i „bijeložuti“ krečnjaci. Ova stijena je interesantna kao dekorativni građevinski kamen. Na istočnom dijelu terena ovi krečnjaci su kompaktni, čvrsti i masivni. Osnovna boja stijene je bijela do bjeličasto-siva, dok brojne gotovo paralelne, veoma tanke žućkaste laporovito-glinovite žilice, vjerovatno obojene gvožđevitim pigmentom, daju stijeni ujednačen i estetski privlačan žućkasto-bjeličast ton. Za eksploataciju je najinteresantniji jugoistočni dio ove zone, gdje je boja prilično ujednačena, a stijena kompaktna i masivna. Prema laboratorijskim ispitivanjima iz 1964. godine, kvalitetne i

zdrave partije ovih krečnjaka mogu predstavljati vrijedan ukrasni kamen, jedinstvenog izgleda u odnosu na druge domaće ukrasne vrste, ali sa ograničenom primjenom, pretežno u enterijerima.

– **Petu zonu** srednjotrijaskih sedimenata čine sivi i sivobjeličasti, slojeviti, odnosno bankoviti i ispucali prekrystalisani mermerasti krečnjaci ograničenog rasprostranjenja, koji se javljaju na krajnjem istočnom dijelu ispitivanog terena. Zbog ograničene rasprostranjenosti, boje i izražene ispucalosti, ovi krečnjaci nemaju ekonomsku vrijednost.

Utvrđene rezerve stijenske mase arhitektonsko-građevinskog kamena lokaliteta „Skrbuša“, prema istraživanjima iz 1964. godine:

Rezerve arhitektonsko-građevinskog kamena lokaliteta „Skrbuša“, 1964.

KATEGORIJA	REZERVE, 10m ³		
	Mermerna breča	Bjeložuti mermer	Ukupno
A	61	104	165
B	44	107	151
C ₁	48	107	155
UKUPNO	153	318	471

Bez obzira na činjenicu da dosadašnji stepen istraženosti ne omogućava utvrđivanje rezervi viših kategorija, nesumnjivo je da su na predmetnom prostoru prisutne značajne količine navedenih krečnjaka. Njihov obim, prostorna rasprostranjenost i kvalitet biće predmet utvrđivanja kroz sprovođenje detaljnih geoloških istraživanja.

Na osnovu navedenog, ležište arhitektonsko-građevinskog kamena „Skrbuša“ može se smatrati nedovoljno istraženim, i pored činjenice da je u prethodnom periodu bilo u eksploataciji. Dosadašnja istraživanja obuhvatila su osnovno geološko kartiranje u okviru OGK 1:25.000 i DGK 1:5.000, kao i ograničena laboratorijska ispitivanja na dva uzorka kamena, u okviru kojih su analizirane mineraloško-petrografske i fizičko-mehaničke osobine dva osnovna litološka varijeteta stijenske mase.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Arhitektonsko-građevinski i tehničko-građevinski kamen na ležišta „Skrbuša“ je eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Skrbuša“ sadrži kvalitativne osobine arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskog kamena mogu se okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 30 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za arhitektonsko-građevinskog i tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.

- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

12. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Čukače II”, Prijestonica Cetinje

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Čukače II” se nalazi u mjestu Ljubotinj na padinama brda Čukače, u neposrednoj blizini regionalnog puta Podgorica-Cetinje-Budva, na nadmorskoj visini od oko 800 metara. Prema administrativnoj podjeli prostor na kom se pojava mineralne sirovine nalazi, pripada Prijestonici Cetinje.

Saobraćajne veze u užem i širem području predmetnog lokaliteta su veoma dobre, kada se radi o drumskom saobraćaju. Do predmetnog lokaliteta vodi lokalni asfaltni put, dužine oko 450 m, koji preko naselja Obzovica, spaja ležište sa magistralnim putem Podgorica-Cetinje-Budva. Predmetni lokalitet je udaljen oko 11 kilometara od Cetinja i dvadeset kilometara od Budve.

U blizini ležišta *tehničko-građevinskog* kamena „Čukače II” se nalazi ležište *tehničko-građevinskog* kamena „Čukače” na kojem se vrši eksploatacija mineralnih sirovina od strane koncesionara - privrednog društva Tujko d.o.o. Kotor.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: *Tehničko-građevinski* kamen ležišta „Čukače II” nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Čukače II” sadrži kvalitativne osobine *tehničko-građevinskog* kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za *tehničko-građevinskim* kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određiće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

13. Lokalitet tehničko-građevinskog kamena “Donja Ržanica-Kaludra”, opština Berane

O lokalitetu

Lokalitet tehničko-građevinskog kamena “Donja Ržanica-Kaludra” u geografskom smislu pripada sjevernom regionu. Nalazi se u neposrednoj blizini puta Donja Ržanica-Kaludra, oko 6 km od Berana.

U geomorfološkom pogledu, područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena “Donja Ržanica-Kaludra” pripada sjevernoj oblasti Crne Gore. Šire područje lokaliteta karakterišu izraženi reljefni oblici, nastali kao rezultat intenzivne geotektonske aktivnosti i djelovanja egzogenih erozionih procesa. Ovi procesi su formirali visoke i nepristupačne padine, oštre grebene, različite površi, kao i brojne doline ispresijecane vodotocima rijeka Lima i Bistrice sa njihovim pritokama. Time su oblikovane strme i uske doline–klisure, aluvijalne i fluvioglacialne terase, zaravni i drugi reljefni oblici. Teren je brdski do brdsko-planinski, na nadmorskoj visini od 720 do 1000 m.n.m, sa izraženim padinama duž kojih se mjestimično javljaju strmi, gotovo vertikalni stijenski odsjeci sa ostenjacima i siparima.

Na lokalitetu izvršena su osnovna geološka istraživanja u okviru izrade Osnovne geološke karte SFRJ (OGK), list „Ivangrad“, u razmjeri 1:100.000. Prema dostupnim podacima, detaljna geološka istraživanja na predmetnom lokalitetu nisu izvođena.

Šire područje lokaliteta karakteriše složena geološka građa. U geotektonskom pogledu, ovo područje pripada unutrašnjim Dinaridima, konkretno Limskoj tektonskoj jedinici. Geološku strukturu čine sedimentno-metamorfne stijene paleozoika, sedimentne i vulkanogene stijene mezozoika, kao i kvartarne tvorevine. Osnovni podaci o geološkim karakteristikama bazirani su na Osnovnoj geološkoj karti SFRJ u razmjeri 1:100.000, list „Ivangrad“, sa pripadajućim tumačem.

Na lokalitetu dominiraju karbonatne naslage koje izgrađuju šire područje, što ovaj prostor čini perspektivnim za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena. Konkretno, riječ je o karbonatnim naslagama srednjeg trijasa (ladinika), koje su predstavljene sivim, blijedosivim i blijedožućkastim krečnjacima, djelimično dolomitisanim, izraženo tektoniziranim i naboranim, različitih strukturnih tipova. U sastavu su prisutni proslojci i lokalne pojave rožnaca.

Na predmetnom lokalitetu do sada nije sprovedeno detaljno geološko istraživanje s ciljem utvrđivanja količine i kvaliteta mineralne sirovine, niti je analizirana njena konkretna primjena u građevinskoj industriji. Ipak, na osnovu analogije sa ležištima slične geološke građe, gdje su takva istraživanja već sprovedena, a u kojima učestvuju uporedive vrste krečnjaka, može se sa velikim stepenom pouzdanosti pretpostaviti da se radi o tehnički kvalitetnom kamenu, pogodnom za upotrebu u građevinarstvu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-*građevinski* kamen na ležišta "Donja Ržanica-Kaludra" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa*: Ležište "Donja Ržanica-Kaludra" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost*: Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu*: Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve*: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada*: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određuje se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

14. Lokalitet tehničko-građevinskog kamena “Rijeka Marsenića”, opština Andrijevica

O lokalitetu

Lokalitet tehničko-građevinskog kamena “Rijeka Marsenića” u geografskom smislu pripada sjevernom regionu. Nalazi se oko 12 km od Andrijevice.

U geomorfološkom pogledu, područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena “Rijeka Marsenića” pripada sjevernoj oblasti Crne Gore. Šire područje lokaliteta karakterišu izraženi reljefni oblici, nastali kao rezultat intenzivne geotektonske aktivnosti i djelovanja egzogenih erozionih procesa. Ovi procesi su formirali visoke i nepristupačne padine, oštre grebene, različite površi, kao i brojne doline ispresijecane vodotocima rijeka Lima i Bistrice sa njihovim pritokama. Time su oblikovane strme i uske doline–klisure, aluvijalne i fluvioglacialne terase, zaravni i drugi reljefni oblici. Teren je brdski do brdsko-planinski, na nadmorskoj visini od 720 do 1000 m.n.m, sa izraženim padinama duž kojih se mjestimično javljaju strmi, gotovo vertikalni stijenski odsjeci sa ostenjacima i siparima.

Prema dostupnim podacima, detaljna geološka istraživanja na predmetnom lokalitetu nisu izvođena.

Šire područje lokaliteta karakteriše složena geološka građa. U geotektonskom pogledu, ovo područje pripada unutrašnjim Dinaridima, konkretno Limskoj tektonskoj jedinici. Geološku strukturu čine sedimentno-metamorfne stijene paleozoika, sedimentne i vulkanogene stijene mezozoika, kao i kvartarne tvorevine.

Na lokalitetu dominiraju karbonatne naslage koje izgrađuju šire područje, što ovaj prostor čini perspektivnim za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena. Konkretno, riječ je o karbonatnim naslagama srednjeg trijasa (ladinika), koje su predstavljene sivim, blijedosivim i

blijedožućkastim krečnjacima, djelimično dolomitisanim, izraženo tektoniziranim i naboranim, različitih strukturnih tipova. U sastavu su prisutni prosljoci i lokalne pojave rožnaca.

Na predmetnom lokalitetu do sada nije sprovedeno detaljno geološko istraživanje s ciljem utvrđivanja količine i kvaliteta mineralne sirovine, niti je analizirana njena konkretna primjena u građevinskoj industriji. Ipak, na osnovu analogije sa ležištima slične geološke građe, gdje su takva istraživanja već sprovedena, a u kojima učestvuju uporedive vrste krečnjaka, može se sa velikim stepenom pouzdanosti pretpostaviti da se radi o tehnički kvalitetnom kamenu, pogodnom za upotrebu u građevinarstvu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen na ležišta "Rijeka Marsenića" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Ležište "Rijeka Marsenića" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- Socijalni i ekološki aspekti: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni

lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

15. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Štitarica – Taskavac II“, opština Mojkovac

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica - Taskavac II" u geografskom smislu pripada središnjem dijelu Crne Gore. Prema administrativnoj podjeli prostor na kome se nalazi ležište "Štitarica - Taskavac II" pripada opštini Mojkovac. Istražno-eksploatacioni prostor i ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica – Taskavac II" pripada geografskom listu „Ivangrad“, 1:100 000, odnosno sekciji „Mojkovac“, 1:25 000.

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica - Taskavac II" ima veoma dobre komunikacione veze. Nalazi se u neposrednoj blizini Jadranskog magistralnog puta (dionica Kolašin - Mojkovac) i željezničke pruge Beograd - Bar, koji povezuju ovu oblast sa centralnim i primorskim dijelom Crne Gore na jednoj i Bijelim Poljem i Srbijom, na drugoj strani.

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica - Taskavac II" povezano je sa postojećom magistralom i dolinom rijeke Tare, lokalnim asfaltnim putem dužine 1500 m. To je putni pravac koji od magistrale ide južnim padinama Malog Preprana i Okrugličkog krša do sela Donja i Gornja Štitarica. Od Gornje Štitarice ovaj put dalje prelazi u makadamski put koji povezuje planinska naselja na prostoru sjevernih padina Sinjavine.

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica - Taskavac II" se nalazi u mjestu Štitarica i izgrađuju ga sedimenti perma i kvartara i trijaski vulkaniti, koje učestvuju u građi ovog i šireg područja Štitarice, i čine ga perspektivnim prostorom za ovu mineralnu sirovinu.

Ležište tehničko-građevinskog kamena "Štitarica - Taskavac II" izgrađuju masivni, jedri, mjestimično izmijenjeni, biosparitski i ređe biomikritski krečnjaci. Krečnjaci su, uglavnom, prekrystalisali, sive, tamnosive, sivosmeđe i mrke boje. Sadrže brojne vene, žice i mogle kalcita, sivobijele do mliječnobijele boje, koje su nepravilno raspoređene u stijenskoj masi i predstavljaju stalnu pojavu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen na ležišta "Štitarica - Taskavac II" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište "Štitarica - Taskavac II" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

16. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Liješnje“, Glavni grad Podgorica

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Liješnje“ se nalazi u blizini magistralnog puta koji povezuje Podgoricu i Cetinje, na području naselja Gornji Kokoti, na uzvišenju iznad rijeke Morače, nalazi se lokalitet koji, na osnovu raspoloživih prostornih i prirodnih karakteristika, predstavlja potencijalnu lokaciju za eksploataciju tehničko-građevinskog kamena, uz potrebu sprovođenja detaljnih geoloških i tehničkih istraživanja. Ležište „Liješnje“ administrativno pripada Glavnom gradu Podgorica. Saobraćajna povezanost lokaliteta je povoljna zahvaljujući blizini puta Podgorica-Cetinje.

Na predmetnom prostoru do sada nisu izvođena detaljna geološka istraživanja za dokazivanje količina i kvaliteta sirovine. Na osnovu analogije sa sličnim ležištima, pretpostavlja se da mineralna sirovina zadovoljava osnovne tehničko-građevinske zahteve. Za precizno utvrđivanje rezervi i kvaliteta, neophodno je sprovesti detaljna geološka istraživanja. Nakon njihove realizacije, izradom Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi, stekli bi se uslovi za ocenu eksploatacionog potencijala lokaliteta.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen na ležišta „Liješnje“ nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Liješnje“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljavanje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

17. Ležište tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) „Štitarica – Okruglički krš II“, opština Mojkovac

Ležište tehničko-građevinskog kamena vulkanskog porijekla „Štitarica - Okruglički krš II“ prema teritorijalno-administrativnoj podjeli ležište „Štitarica - Okruglički krš II“ pripada teritoriji opštine Mojkovac, udaljeno od Mojkovca oko 3,5 km prema jugozapadu, a nalazi se na topografskom listu „Ivangrad“, 1:100 000, odnosno sekciji „Mojkovac“, 1:25 000.

Ležište „Štitarica - Okruglički krš II“ ima dobre komunikacione veze. Nalazi se u neposrednoj blizini magistralnog puta (dionica Mojkovac - Kolašin) i željezničke pruge Beograd – Bar, povezano je sa Mojkovcem Jadranskom magistralom u dolini rijeke Tare i lokalnim asfaltnim putem dužine oko 1,4 km. To je asfaltni put koji od magistrale ide južnim padinama Malog Preprana i Okrugličkog krša do sela Donja i Gornja Štitarica, a dalje se nastavlja makadamski put do katuna na Sinjavini.

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Štitarica - Okruglički krš II“ izgrađuju vulkanske stijene srednjeterijaske starosti (anizik – ladinik) i sedimenti kvartara. Od vulkanskih stijena u izgradnji ležišta „Štitarica - Okruglički krš II“ zastupljeni su kvarckeratofiri, keratofiri i znatno rjeđe keratofirski i kvarckeratofirski tufovi i tufiti. Osim ovih zastupljeni su i prelazni varijeteti između navedenih stijenskih masa. U izgradnji ležišta učestvuju tri tipa vulkanskih stijenskih

masa, i to: u donjem dijelu ležišta preovlađuju kvarceratofiri; preko njih nalazi se zona uškriljenih vulkanita i škriljaca i gornji najviši nivo, u isto vrijeme i najveći dio ležišta „Okruglički krš II“, izgrađuju keratofiri i kvarceratofiri sa žicama, muglama i sočivima kvarca.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen (vulkanit) na ležištu „Štitarica - Okruglički krš II“ nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište „Štitarica - Okruglički krš II“ sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena (vulkanita) koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu (vulkanitu) omogućava primjenu u sektoru saobraćaja.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom (vulkanitom) na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za

divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

18. Ležište tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) “Bistrica“, Berane

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) “Bistrica“ se nalazi na udaljenosti oko 4 km, vazdušne linije, od Berana, duž regionalnog asfaltnog puta Berane – Lubnice – Kolašin, neposredno uz rijeku Bistricu, na sjevernim, sjeveroistočnim padinama brda Straža, nadmorske visine od 1313 m. Od regionalnog puta Berane-Andrijevice, odnosno od mjesta Buče gdje se odvaja put za Lubnicu, lokalitet je udaljen oko 6 km. Lokalitet “Bistrica” pripada topografskom listu “Ivangrad - zapad”, 1:25 000.

Područje lokaliteta tehničko-građevinskog kamena (vulkanita) “Bistrica“, predstavlja u suštini padine brdovitog dijela terena sa lijeve strane regionalnog asfaltnog puta Berane – Lubnice – Kolašin, sa uzvišenjima kao što su: Straža (1313 m), Crni krš (1348 m), Čafa (1422 m), Planinica (1310 m), Paklene (1228 m) i dr. Značajni morfološki oblici koji se pojavljuju u ovom kraju su jame i pećine (Čađina pećina i dr.).

Prema podacima OGK, lista “Ivangrad“, 1:100 000 (M. Živaljević i dr., 1981), u geološkoj građi traženog prostora “Bistrica“ učestvuju vulkanske stijene, prevashodno keratofiri i kvarceratofiri zelene do tamnozelene boje, uz podređenu prisutnost andezita i ređu pojavu uškriljenih tufova i tufita. Kvarc je najzastupljeniji mineral u keratofirima. To su stijene masivne teksture koje su, povremeno, ljubičaste i mrkocrvene boje. Porfirska struktura je jasno vidljiva, što omogućava makroskopsko razlikovanje fenokristala feldspata i obojenih minerala, kao i osnovne mase. Vulkaniti su samo mjestimično slabije uškriljeni, silifikovani i delimično izmijenjeni.

U tektonskom pogledu, područje predmetnog lokaliteta tehničko-građevinskog kamena “Bistrica” pripada Durmitorskoj tektonskoj jedinici.

U usjeku predmetnog puta, u naizmjeničnom kontaktu s vulkanskim stijenama koje ih obično prate, javljaju se i tufovi i tufiti. Njihovo rasprostranjenje je malo. To su trošne, izrazito uškriljene i hloritisane stijene sive, tamnosive i sivozelene boje.

Lokacija je ocijenjena kao perspektivna, jer se nalazi na povoljnom terenu, imajući u vidu, prvenstveno, geološke karakteristike.

Sa aspekta primjene tehničko-tehnoloških rješenja za otvaranje ležišta i buduću eksploataciju, teren je ocijenjen kao relativno nepovoljan, prvenstveno zbog morfoloških karakteristika. Radi se o strmim padinama i velikim visinskim razlikama unutar prostora, na što treba obratiti pažnju prilikom izbora mikrolokacije za instaliranje postrojenja za obradu sirovine.

Prikaz geološke građe šireg područja predmetnog lokaliteta dat je na osnovu podataka Osnovne geološke karte Crne Gore, 1:100 000, list "Ivangrad" i tumača za predmetni list. Prikaz geološke građe je dat kroz prikaz stratigrafskih jedinica, tektonske građe terena i otkrivenih pojava mineralnih sirovina.

Na osnovu preliminaranih rezultata mineraloško-petrografskih, hemijskih i fizičko-mehaničkih ispitivanja, mineralna sirovina lokaliteta „Bistrica“ može se koristiti kao tehničko-građevinski kamen (vulkanit) i to za izradu habajućih slojeva kolovoznih konstrukcija od asfalt betona po vrućem postupku na putevima svih saobraćajnih opterećenja i autoputevima.

Saobraćajne veze u užem i širem području istražno-eksploatacionog prostora su vrlo dobre, kada je riječ o cestovnom prometu. Kao što je već navedeno, u neposrednoj blizini ležišta prolazi regionalni asfaltirani put Berane – Lubnice – Kolašin.

Procijenjene rezerve tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) na predmetnoj lokaciji, uzimajući u obzir površinu ležišta od oko 47 ha i visinsku razliku od približno 200 m, te uvažavajući realne geološko-rudarske gubitke, iznose oko 50 miliona m³ č.s.m.. Kako bi se postigao optimalni stepen poznavanja ležišta, neophodno je sprovesti detaljna geološka istraživanja koja će obuhvatiti procjenu rezervi, kvalitet sirovine, ležišne uvjete, te tržišne mogućnosti primjene i plasmana. Ova istraživanja biće definisana Projektom detaljnih geoloških istraživanja, a rezultati će biti predstavljeni kroz izradu Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena (vulkanit). Realizacijom ovih aktivnosti dobiće se precizni podaci o rezervama i kvalitetu tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) na lokalitetu "Bistrica".

Detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena (vulkanit) na lokalitetu "Bistrica" do sada nisu vršena, zbog čega ne postoje direktni podaci o kvalitetu mineralne sirovine. Ipak, na osnovu analogije s ležištima slične geološke građe, gdje su sprovedena istraživanja, može se s velikom vjerovatnoćom pretpostaviti da će mineralna sirovina na lokalitetu zadovoljiti kriterijume za tehničko-građevinski kamen.

Na osnovu preliminaranih rezultata mineraloško-petrografskih, hemijskih i fizičko-mehaničkih ispitivanja, mineralna sirovina lokaliteta "Bistrica" može se koristiti kao tehničko-građevinski kamen (vulkanit) i to za izradu habajućih slojeva kolovoznih konstrukcija od asfalt betona po vrućem postupku na cestama svih saobraćajnih opterećenja i autocestama.

Sprovođenjem detaljnih istraživanja na lokalitetu "Bistrica" očekuje se potvrda postojanja odgovarajućih količina i kvaliteta tehničko-građevinskog kamena (vulkanit), čime bi se dodatno opravdalo ulaganje u eksploataciju ovog prirodnog resursa.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen (vulkanit) na ležišta "Bistrica" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište "Bistrica" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena (vulkanita) koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom (vulkanitom) na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.

- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

19. Ležište tehničko-građevinskog kamena „Luge“ (vulkaniti), Opština Andrijevića

O lokalitetu

Ležište tehničko-građevinskog kamena „Luge“ (vulkaniti) se nalazi 3 km vazdušne linije jugoistočno od Andrijevice, neposredno uz regionalni asfaltni put Berane-Andrijevica-Plav, na jugoistočnim padinama Jerinje glave (1548 m.n.m). Teren je izgrađen od zelenih i sivozelenih vulkanita: andeziti i keratofiri, uz prisustvo tufova i tufita trijaskе starosti.

Prema teritorijalno-administrativnoj podjeli lokacija „Luge“ pripada teritoriji opštini Andrijevica i pripada topografskom listu "Andrijevica", 1:25 000. Nadmorska visina na ovom prostoru se kreće od 850 do 950 m.n.m.

Na terenu obuhvaćenom predmetnom lokacijom vršena su osnovna geološka istraživanja, kroz izradu osnovne geološka karte, OGK SFRJ, 1:100 000, list "Ivangrad".

U okviru osnovne prospekcije, koja je izvršena na ovom prostoru, ova lokacija je izdvojena kao perspektivna, prvenstveno, jer se nalazi na povoljnom terenu imajući u vidu prirodne, u prvom redu, morfološke karakteristike. Teren je pristupačan i pogodan za realizaciju geoloških istraživanja. Sa aspekta primjene tehničko-tehnoloških rješenja otvaranja ležišta i buduće eksploatacije teren je ocijenjen kao povoljan, prvenstveno zbog pogodnog prostornog položaja i adekvatne visinske razlike unutar prostora. Saobraćajni uslovi su povoljni zbog blizine magistralne saobraćajnice, sa koje je relativno jednostavno projektovati i uraditi pristupni put. Ograničavajući faktor kod izbora ove lokacije mogla bi predstavljati geološka građa, jer su vulkanske stijene na ovom području ograničenog rasprostranjenja i neujednačenog sastava uz prisustvo tufova i tufita i raspadnutih hloritisanih stijena. Bočno od ove lokacije u geološkoj građi terena učestvuju krečnjaci. Takođe, teren je većim dijelom maskiran i pokriven.

Saobraćajni uslovi su povoljni zbog blizine magistralne saobraćajnice Berane – Andrijevica – Plav, sa koje je relativno jednostavno projektovati i uraditi pristupni put. Najbliže kuće se nalaze na udaljenosti od oko 500-1000 m južno od predmetne lokacije u naseljima Jagnjilo i Luge.

S obzirom da na predmetnom lokalitetu nisu vršena detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena (vulkanita), nema podataka o rezervama i kvalitativnim svojstvima mineralne sirovine. Da bi se dostigao optimalni stepen poznavanja ležišta u smislu rezervi i kvaliteta, ležišnih uslova i u vezi sa tim mogućnosti primjene i plasmana na tržištu, potrebno je izvršiti detaljna geološka istraživanja na način i u obimu koji će se definisati Projektom detaljnih geoloških istraživanja. Izradom Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničko-građevinskog kamena (vulkanita) na ležištu „Luge“, nakon sprovedenih detaljnih geoloških istraživanja, dobiće se podaci o rezervama i kvalitetu predmetne mineralne sirovine.

Gruba procjena govori da bi potencijalne rezerve tehničko-građevinskog kamena na ovako ograničenoj lokaciji mogle da iznose između oko 6.000.000 m³, uz uslov da stijenska masa zadovoljava uslove kvaliteta.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen (vulkanit) na ležišta "Luge" nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište "Luge" sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena (vulkanita) koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u sektoru saobraćaja.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom (vulkanitom) na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije,

poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

20. Pojave gipsa u predjelu Podblaća, Opština Pljevlja

O lokalitetu

Iako su do sada izvršena ograničena geološka istraživanja, koja ne omogućavaju precizno kvantitativno definisanje rezervi gipsa u predjelu Podblaća, dostupni podaci pružaju osnovu za ocjenu potencijala ovog područja.

Pojave gipsa otkrivene su u gornjem toku rijeke Poblaćnice, na njenoj lijevoj strani, a na jugozapadnim padinama brda Mlakve (1.350 m n.m.). Pristup pojavama moguć je regionalnim asfaltnim putem R-3, koji od Pljevalja vodi prema Čajniču, od koga se u mjestu Vraca odvaja šumski put u pravcu Podblaća. Pojave gipsa udaljene su od Pljevalja oko 32 km, od čega je približno 8 km šumski put.

U geološkoj građi šireg područja, pojave gipsa u Podblaću uključuju tvorevine mlađeg paleozoika, donjeg i srednjeg trijasa, kao i kvartarne tvorevine. Na ovom prostoru značajno su zastupljeni pješčari i škriljci perma, dok se laporo-krečnjački slojevi javljaju rijetko. Sedimenti donjeg trijasa otkriveni su u bazi anizijskih sprudnih krečnjaka, dok se na padinama prema koritu Poblaćnice pojavljuju u vidu blokovskih klizišta. Jedno od većih klizišta, od crvenih kvarcnih pješčara, smješteno sa JI strane Beljanice, dugačko je oko 700 m, a širina mu je prosječno 350 m.

Donji trijas karakterišu kvarcni i konglomeratični pješčari, pjeskoviti krečnjaci i tankoslojeviti crveni, svijetlosivi i blijedo zeleni kvarcni pješčari. Na padinama Mlakve i Beljanice ovi sedimenti su djelimično sačuvani, dok su na većem dijelu terena erodovani. Pojave gipsa lokalizovane su unutar serije crvenih kvarcnih pješčara. U dijelu terena, prema grebenu Mlakve, sačuvane su manje mase kampilskih krečnjaka, koje je vulkanska aktivnost dijelom razbijala i izbacivala u tufove.

Tvorevine srednjeg trijasa sačuvane su na platou Mlakve i Beljanice i pojavljuju se kao manja ili veća klizišta. Zastupljeni su anizijski karbonatni sedimenti, vulkanogeno-sedimentne tvorevine (tufovi, rožnaci, pješčari) i krečnjaci sa rožnacima. Ladinske tvorevine predstavljene su serijom tufova, rožnaca i pješčara, sa istovremenim formiranjem krečnjaka sa rožnacima.

Kvartarne tvorevine uključuju riječne terase, aluvijalni nanos, blokovska klizišta, odrone i sipare. Tereni Poblaća ulaze u sastav megaantiklinorijuma Kovača, pri čemu se u njegovom jezgri otkrivaju paleozojski sedimenti, dok krila tvorevine donjeg i srednjeg trijasa čine ostatak područja.

Pojave gipsa na površini u ataru sela Đakovići pojavljuju se u obliku manjih blokova dimenzija do 2×2 m, rasutih niz padinu. Slojevi gipsa, identificirani istražnim bušenjem, debljine su od 0,3 do 4,0 m, a u većini bušotina srednja debljina iznosi oko 2 m. Bušenjem i raskopavanjem gips je praćen dužine oko 100 m i visine oko 60 m. Hemijskim analizama utvrđeno je da se gips javlja kao monomineralno orudnjenje sa visokom čistoćom, dok je prateći mineral kalcit zastupljen samo lokalno.

Na osnovu geoloških karakteristika, morfologije rudnog tijela i analogije sa sličnim ležištima u Bosni, pojave gipsa Poblaće nastale su sinhrono sa crvenim kvarcnim pješčarima donjeg trijasa i predstavljaju tipičnu evaporitsku tvorevinu. Po svemu sudeći, otkrivene pojave predstavljaju ostatke primarnog ležišta koje je tektonski pokidano, erodovano i djelimično uništeno.

Procjenom i orijentacionim proračunom rezervi, P. Adžić (1979) procijenio je geološke rezerve gipsa u lokalitetu Podblaća na približno 25.000 tona, sa srednjim sadržajem od 85,25% gipsa. Autor navodi mogućnosti otkrivanja novih rezervi, prvenstveno u pravcu sjeveroistoka od poznatog ležišta.

Primjenjene metode istraživanja uključivale su geološki pregled terena, istražno bušenje i laboratorijske analize, dok su rezultati dostupni u formi osnovnih geoloških i petrografskih podataka.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Pojave gipsa u predjelu Podblaća nijesu eksploatisane i predstavljaju potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Pojave gipsa u predjelu Podblaća sadrže kvalitativne osobine gipsa i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u građevinarstvu i industriji.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za gipsom na tržištu, i to kako na lokalnom tako i na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni

lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

21. Pojave barita u rejonu Kovača, ležišta Podkovača, Opština Pljevlja

O lokalitetu

Pojava barita u rejonu Kovača, Podkovača, u Crnoj Gori, do sada je bio djelimično istraživana, pri čemu dostupni podaci ne omogućavaju precizno kvantitativno definisanje rezervi svih baritonosnih tijela. Detaljna geološka istraživanja i laboratorijske analize biće sprovedene nakon preciznog definisanja granica prostora u okviru postupka dodjele koncesije, uz pribavljanje mišljenja nadležnih organa, u skladu sa važećom zakonskom regulativom i procedurama javne rasprave.

Akcionim planom EU za kritične mineralne sirovine barit se nalazi na spisku kritičnih mineralnih sirovina, te shodno tome detaljna geološka istraživanja barita su u skladu sa politikom EU u oblasti kritičnih mineralnih sirovina.

U Crnoj Gori registrovano je sedam ležišta i četiri pojave barita, od kojih su sva ležišta i dvije pojave smještene u sjeverozapadnom baritonosnom rejonu Kovača, dok su preostale dvije pojave izvan ovog rejona, u Spiču i Čestinu. Pedesetih godina prošlog vijeka barit iz ležišta Podkovača eksploatisan je ručno i izvezio se. Rejon Kovača obuhvata površinu od preko 230 km² i uključuje rudna polja Podkovača, Plakala i Plani–Arslanovine. Područje gravitira Pljevljima i Čajniču, udaljeno je 6–10 km od regionalnog puta R3, a povezano je sa željeznicom Beograd–Bar preko Pljevalja i Prijepolja.

Geološka građa rudnog rejona Kovača uključuje tvorevine perma, donjeg, srednjeg i gornjeg trijasa, gornjeg titona–berijasa, miocena i kvartarne sedimente. Permski sedimenti su tamnosivi škriljavi alevroliti, sitnozrne feldspatske grauvake i karbonatni intramikriti. Donji trijas obuhvata sajske kvarcne pješčare, kvarcite, konglomerate i filite, često orudnjene baritom. Srednji trijas dominantno čine ladinski i anizijski krečnjaci, uz keratofire, andezite i piroklastite, dok gornji trijas i jursko-kredni sedimenti formiraju flišne slojeve. Miocenske sedimente u basenu Rađevića čine gline, pijesak, šljunak i šupljikavi krečnjaci, sa manjim slojevima uglja u Mramoru. Kvartarne tvorevine uključuju deluvijalne, aluvijalne, proluvijalne i izvorske sedimente.

Tektonski sklop je složen, sa autohtonim ladinskim krečnjacima i rožnacima, navlakom baritonosne formacije i anizijskog sloja, uz regionalno navlačenje i prisustvo tektonskih prozora. Od 1947. do sredine sedamdesetih godina vršena je eksploatacija i istraživanje u Podkovači, a manja istraživanja su sprovedena u Plakala. U okviru UNDP projekta 1975–

1977. godine provedena su regionalna geohemijska ispitivanja, dok su u periodu 1982–1990. godine primijenjene metode detaljnog geološkog kartiranja, geohemijske prospekcije, geofizičkih ispitivanja i istražnog bušenja.

Baritonosni rejon Kovač planine uključuje rudna polja „Potkovača“, „Plakala“ i „Plani–Arslanovine“, pri čemu je eksploatacija vršena samo u „Potkovači“. Ležišta „Potkovača“ uključuju: „Guta“, „Podguta“, „Veliki Meljak“ i „Bare“. Rudna tijela variraju po obliku: slojevito-sočivasta, žična i nepravilna, a zbog intenzivnih tektonskih deformacija često su polomljena i obavijena glinovito-pjeskovitom, limonitskom ili manganovitom materijom.

Geološka građa ležišta obuhvata sajske i kampilske klastite te ladinske krečnjake sa rožnacima. Sajski potkat čine pješčari, kvarciti, konglomerati i filiti, u kojima se nalaze baritska tijela različitih oblika i veličina. Kvarcni pješčari su sitnozrni, sive, bijele ili žućkaste boje, dok su kvarciti sočivasti ili nepravilnog oblika. Sedimenti kampilske starosti predstavljeni su kvarcno-liskunovitim pješčarima i argilošistima.

Baritonosna orudnjenja javljaju se kao homogena monomineralna tijela u slojevito-sočivastim i žičnim formacijama, dok su nepravilna rudna tijela često štokverknog ili brečastog tipa. Zbog snažnih tektonskih pokreta, rudna tijela su djelimično polomljena i obavijena glinovito-pjeskovitom, limonitskom ili manganovitom materijom.

Rezerve i kvalitet rude prikazane su za ležišta „Guta“, „Podguta“, „Veliki Meljak“ i „Bare“, sa sadržajem BaSO₄ od 41% do preko 93%. Ležište „Podguta“ je siromašnije i zahtijeva obogaćivanje, dok visokokvalitetni koncentrat (93–97% BaSO₄) može se dobiti flotacijom.

Tehnološka ispitivanja pokazala su da se bogatija ruda (>70% BaSO₄) može obogaćivati gravitacionim metodama, dok se siromašnija ruda flotacijom. Flotacioni koncentrat je pogodan za uljni barit kod bušenja nafte i za proizvodnju barijumovih soli. Iako su izrađeni investicioni i glavni projekti rudnika te nabavljeno postrojenje za flotaciju, realizacija nije sprovedena.

Sa ukupnim rezervama rudnika „Potkovač“ od oko 292.893 t i prosječnim sadržajem BaSO₄ od 45–46%, najbogatija ležišta („Veliki Meljak“ i „Bare“) sa preko 56–93% BaSO₄ pogodna su za direktnu industrijsku upotrebu.

Ležište „Podkovač“ smješteno je na krajnjem sjeveru Crne Gore, na južnim padinama planine Kovač. Povezano je makadamskim putem dužine 6 km sa regionalnim putem Pljevlja–Čajniče; udaljenost od Pljevalja iznosi 45 km, a od Pljevalja do željezničke stanice u Prijepolju 30 km. Područje ima umjereno kontinentalnu klimu, sa najintenzivnijim padavinama krajem jeseni, tokom zime i početkom proljeća, što omogućava proizvodnju oko devet mjeseci godišnje.

Prva istraživanja barita započeta su 1948. godine, a do 1955. izvađeno je oko 50.000 tona komercijalnog barita (BaSO₄ >92%) i izvezeno u SAD. Period od 1956. do 1990. karakterišu kontinuirana geološka istraživanja, uključujući raskope, etaže, bušotine, geodetska, geološka, geohemijska i geofizička ispitivanja.

U periodu 1965–1967. godine sprovedena su intenzivna istraživanja sa ciljem dokazivanja rezervi barita u rejonu Gute, Podgute, Bare, Malog i Velikog Meljaka. Ovom prilikom izvedeni su raskopi, etaže i bušotine sa pratećom geološkom dokumentacijom. U periodu 1982–1990. izvršeni su značajni istraživački radovi: geodetski, geološki, istražna bušenja, laboratorijski, geohemijski i geofizički, a svi rezultati objedinjeni su u „Sintetizovanom Elaboratu o izvršenim geološkim istraživanjima barita“ na području planine Kovač.

Utvrđeno je postojanje tri odvojena primarna rudna tijela koja su konturisana: Guta, Podguta i Bare, te jedno nalazište nanosnog barita u Velikom Meljaku i neokonturirana tijela nanosnog tipa u Malom Meljaku i Plakalama.

Rezerve i kvalitet rude barita (stanje 31.12.1982.)

Ležište	Rezerve (t)	Sadržaj BaSO ₄ (%)
---------	-------------	-------------------------------

Guta	43.754	43,13
Podguta	106.811	48,42
Bare	101.259	56,25
UKUPNO	251.824	50,65

Primarna rudna tijela

Ležište	Rezerve (t)	Sadržaj BaSO₄ (%)
Guta	43.754	43,13
Podguta	106.811	48,42
Bare	101.259	56,25
UKUPNO	251.824	50,65

Nanosna baritna ruda

Ležište	Rezerve (t)	Sadržaj BaSO₄ (%)
Veliki Meljak	2.754	93,34

Rezerve odlagališta baritne rude

Ležište	Rezerve (t)	BaSO₄ (%)
Guta	16.860	34,49
Podguta	38.315	38,74
UKUPNO	55.175	37,44

Sveukupno:

- Geološke rezerve: 309.753 t, BaSO₄ 48,79%
- Eksploatacione rezerve: 217.780 t, BaSO₄ 48,67%

Napomena: U ove rezerve nisu uključena neokonturirana ležišta nanosnog tipa: Mali Meljak (506 t, 94,46% BaSO₄) i Plakale (35.000 t, 79% BaSO₄).

Specifična težina (kN/m³)

Ležište	Specifična težina
Guta	32,9
Podguta	35,6
Bare	39,1
Veliki Meljak	44,2

Zapreminska težina (g/cm³)

Ležište	Zapreminska težina
Guta	4,03
Podguta	3,63
Bare	4,36
Veliki Meljak	4,14
Guta (odlagalište)	2,24
Podguta (odlagalište)	2,88

Sadržaj hemijskih komponenti (%)

Ležište	BaSO ₄	SrSO ₄	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	S	G.Ž.
Guta	41,93	0,32	46,46	2,61	3,43	1,19	0,33	0,77	1,46
Podguta	59,04	0,43	37,01	2,87	3,23	0,55	0,24	0,23	1,27
Bare	76,25	0,23	15,16	1,49	1,49	0,95	0,38	0,21	2,49
Veliki Meljak	93,41	0,31	2,21	0,69	0,69	0,92	-	0,24	0,88
Presjek	49,00	0,50	38,00	2,40	3,80	0,80	0,40	0,30	2,00

Rudna tijela barita u okviru ležišta „Podkovač“ zaliježu plitko i imaju približno horizontalan položaj. Uglavnom su sočivastog oblika, relativno ujednačenog kvaliteta, ali sa izraženom promjenljivošću moćnosti.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Pojave barita u rejonu Kovača, ležišta Podkovača su eksploatisane i predstavljaju potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Pojave barita u rejonu Kovača, ležišta Podkovača sadrže kvalitativne osobine barita i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za baritom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.

- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

22. Ležište bentonita „Donja Bukovica“, opština Šavnik

O lokalitetu

Ležište bentonita nalazi se na području Donje Bukovice, Opština Šavnik. U ležištu bentonita Donja Bukovica, između Šavnika i Žabljaka, dokazane su rezerve od oko 730.000 t od kojih se oko 200.000 t tretiraju kao najkvalitetniji dio ležišta.

Na osnovu analogije sa bliskim ležištima, može se zaključiti da se radi o veoma perspektivnom ležištu kvalitetne mineralne sirovine.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Ležište bentonita „Donja Bukovica“ nijesu eksploatisane i predstavljaju potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- *Kvalitet resursa:* Ležište bentonita „Donja Bukovica“ sadrže kvalitativne osobine bentonita i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji i to u proizvodima za dubinsko bušenje i injektiranje, za proizvodnju punila, pesticida i sredstava za bistrenje pića.
- *Zaposlenost:* Očekuje se zapošljenje najmanje 10 ljudi.
- *Pristup tržištu:* Postoji stabilna potražnja za bentonitom i to na domaćem i međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- *Dugoročne rezerve:* Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- *Koncesiona naknada:* Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi:* Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti:* Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije,

poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

23. Ležište glina "Maoče-Klik", Opština Pljevlja

O lokalitetu

Prostor se nalazi u zapadnom dijelu Maočkog polja, odnosno u okviru Maočkog neogenog basena, na teritoriji opštine Pljevlja. Maočki neogeni basen smješten je oko 17 km jugoistočno od Pljevalja, sa kojim je povezan regionalnim asfaltnim putem u dužini od oko 30 km.

Maočko polje zahvata površinu od oko 10 km², na kojoj su razvijeni neogeni, odnosno srednjomiocenski sedimenti. Ove naslage čine uglavnom raznobojne plastične i pjeskovite gline, ugalj, ugljevit gline, a podređeno laporci.

Ranija istraživanja šireg područja Maočkog polja imala su geomorfološki i geološki karakter, pri čemu su konstatovani jezerski sedimenti i prisustvo mineralnih sirovina. Od prvih saznanja o jezerskim sedimentima početkom XX vijeka, područje je bilo predmet brojnih istraživanja, uključujući izradu geoloških, hidrogeoloških i inženjersko-geoloških karata. Ova istraživanja predstavljaju osnov za dalja detaljna geološka istraživanja gline na lokalitetu „Maoče–Klik“.

Prva sistematska istraživanja uglja izvršena su u periodu 1951–1953. godine, kada su izbušene 73 bušotine. Ovim radovima determinisan je glavni ugljeni sloj u centralnom i istočnom dijelu basena.

Trideset godina kasnije nastavljena su detaljnija geološka istraživanja. Izvedeno je osam istražnih bušotina ukupne dužine 739 m, uz kartiranje jezgra bušotina. Na površini od oko 10 km², po mreži istražnih radova, ukupno je izbušeno 95 bušotina, sa ukupnom dubinom bušenja od 11.081 m.

U okviru istraživanja uglja u Maočkom ugljonosnom basenu izvršena su i ispitivanja glina, koja su po obimu i vrsti, s obzirom na veličinu basena i debljinu glinskih naslaga, imala identifikacioni karakter. Ispitivanjima je obuhvaćeno 85 pojedinačnih uzoraka i 11 kompozitnih uzoraka za tehnološka ispitivanja.

Za definisanje inženjersko-geoloških svojstava terena korišćeni su rezultati terenskih istraživanja i laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja. Povratne naslage glavnog ugljenog sloja izgrađuju uglavnom gline, pjeskovite gline, pijesci i laporci, a fizičko-mehanička ispitivanja izvršena su na ukupno 53 uzorka.

U geološkoj građi oboda i podloge Maočkog basena, ispod neogene sedimentne serije, učestvuju tvorevine permske, trijasko i jurske starosti. Permski sedimenti (P) otkriveni su na istočnom obodu Maočkog basena i konstatovani u paleoreljefu. Predstavljani su uglavnom škriljavim, liskunovitim i gvožđevitim pješčarima i alevrolitima, a završavaju se sitnozrnim do srednjezrnim konglomeratima. Sedimenti donjeg trijasa (T₁) razvijeni su na manjim površinama u zapadnom i istočnom dijelu terena, a predstavljani su sivim kvarcnim konglomeratima, pješčarima tipa grauuvaka i pjeskovitim dolomitima.

Srednjem trijasu (T₂) pripadaju anizijski krečnjaci, vulkanogeno-sedimentne tvorevine i ladinski krečnjaci sa rožnacima. Anizijski krečnjaci razvijeni su duž južnog i istočnog oboda basena, a uglavnom su kristalasti i mikrobrečasti, sive i svijetlosive boje, uz pojavu dolomitičnih biosparita.

Krajem anizija i početkom ladinika dolazi do intenzivne vulkanske aktivnosti, sa izlivanjem magmatskih stijena i stvaranjem tufova. U sastav ovog kompleksa ulaze ljubičasti rioliti holokristalaste porfirske strukture, kao i tufovi, tufiti, raznobojni rožnaci i krečnjaci. Sedimenti ladiniskog kata (T_2^2) predstavljeni su sivim i rumenim mikrokristalastim krečnjacima, arenitima, kalkarenitima, pješčarima, brečama i rumenim dolomitičnim krečnjacima, sa čestom pojavom rožnaca u vidu prevlaka.

Tvorevine gornje jure (J_3), koje pripadaju dijabaz-rožnačkoj formaciji, razvijene su u zapadnom dijelu terena i obuhvataju sedimentne i magmatske stijene, među kojima dominiraju pješčari, rožnaci i pjeskoviti i laporoviti krečnjaci. Srednji miocen (M_2) čine sedimenti koji predstavljaju osnovnu mineralnosirovinsku osnovu ovog ležišta, a obuhvataju sivozelene gline, uglj, lapore, ugljevit gline, raznobojne mjestimično laminirane gline, pjeskovite gline, zaglinjene pijeske, šljunkovite gline i zaglinjene šljunkove i pijeske.

Kvartarne tvorevine (Q) obuhvataju deluvijalne i aluvijalne sedimente. Deluvijum je razvijen pretežno u jugoistočnom i istočnom dijelu terena, a formiran je uglavnom od materijala trijaskih krečnjaka, dok aluvijalne tvorevine karakteriše smjenjivanje šljunkovito-pjeskovitog i podređeno glinovitog materijala.

Najstariji sedimenti, permski pješčari i škriljci, navučeni su u preneogenom periodu preko srednjotrijaskog karbonatnog kompleksa, dok je u kasnijim fazama duž rasjednih zona došlo do spuštanja pojedinih blokova.

Debljina glina u krovini glavnog ugljenog sloja varira od nekoliko metara do maksimalno 190 m u području bušotine BM-105, dok prosječna debljina iznosi oko 86 m. Šarene laminirane gline predstavljaju neposrednu krovinu glavnog ugljenog sloja, a njihova debljina varira od 2 do 40 m.

Procijenjene količine opekarske gline u ležištu „Maoče–Klik“ iznose oko 4.800.000 m³, što pri planiranoj godišnjoj preradi od oko 160.000 m³ obezbjeđuje eksploatacioni vijek od približno 30 godina. Prognozirane količine gline od oko 4.800.000 m³, odnosno preko 9.000.000 t, svrstavaju ležište „Maoče–Klik“ u I grupu ležišta. Pripadnost ovoj grupi podrazumijeva maksimalna rastojanja između istražnih radova do 400 m za kategoriju C1 i do 200 m za kategoriju B.

Šarene laminirane gline, koje predstavljaju neposrednu krovinu glavnog ugljenog sloja, razvijene su na cijeloj površini koju zahvata glavni ugljeni sloj, sa debljinama u rasponu od 2 do 40 m.

Rezultati djelimičnih hemijskih ispitivanja ovih glina dati su u odgovarajućem tabelarnom prikazu.

Oksidi %	BM-81 2.00-4.00	BM-128 0.40-2.40	BM-135 44.20-46.20	BM-135 48.20-50.20	BM-164 38.00-40.00
SiO ₂	65.00	61.65	50.09	45.10	67.78
Al ₂ O ₃	17.34	15.84	15.95	14.02	17.56
Fe ₂ O ₃	6.32	7.42	8.25	5.91	3.44
MgO	0.21	0.21	0.54	0.54	0.86

CaO	0.60	0.90	7.54	12.82	1.13
Na ₂ O	0.50	0.47	0.50	0.52	0.50
K ₂ O	2.51	2.07	2.31	2.22	2.15
H ₂ O 1000°C	7.91	11.85	15.30	19.23	6.93

Laboratorijskim ispitivanjima obuhvaćena su i četiri kompozitna uzorka:

- BM-135 sive i tamnosive pjeskovite gline sa karbonatnim konkrecijama
- BM-135 šarene laminirane gline
- BM-164 sive i sivoplave pjeskovite gline
- BM-164 tamnosive pjeskovite gline.

Obavljenim ispitivanjima dobijeni su podaci na osnovu kojih se može konstatovati:

- Da se glinena masa dobro oblikuje u željeni proizvod
- Glina je umjereno osjetljiva pri sušenju
- Svi uzorci pokazuju da je sirovina umjereno plastična
- Poslije pečenja, na temperaturama 900 °C, 960°C i 1000°C uz zadržavanje na pomenutim temperaturama od 1 h, na uzorcima nisu zapažene vidne promjene
- Gubitak težine pri pečenju nalazi se u granicama onih vrijednosti koje ne ukazuju na naglašeno prisustvo karbonata, organske materije i td.
- Upijanje vode pečenih probnih tijela je u dozvoljenim granicama od 8-18%, te se predlaže temperature pečenja od 960°C
- Izvršenim ispitivanjima su dobijene vrlo dobre vrijednosti čvrstoće na pritisak pečenih proizvoda što ukazuje da će industrijski proizvodi imati visoke vrijednosti.

Keramička ispitivanja, odnosno ostalih sedam kompozita ispitano je prema propisima za ležišta kaolinskih glina.

Oksidi %	KOMPOZITNI UZORCI						
	<i>BM-85/1</i>	<i>BM-85/2</i>	<i>BM-85/3</i>	<i>BM-135</i>	<i>BM-156/1</i>	<i>BM-156/2</i>	<i>BM-164</i>
SiO ₂	54.08	61.70	49.13	56.54	53.26	53.25	52.70
TiO ₂	0.23	0.40					

Al ₂ O ₃	27.7	21.72	26.36				
Fe ₂ O ₃	4.02	3.76					
CaO	0. 85	1.25					
MgO	1. 22	1.50					
MnO		0.02					
Na ₂ O	0. 32	0.32					
K ₂ O	1. 75	2.22					
SO ₃	1. 35	0.17					
CO ₂	-	-					
Organska masa	0. 77	0.95					
110°C	1. 94						
1000°C	6. 49						

Sa aspekta upotrebljivosti glina za proizvodnju keramičkih pločica, gdje presudnu ulogu igra sadržaj gvoždja, najpovoljniji su kompoziti: BM-85/1 i BM-85/2. Ostali uzorci imaju visok sadržaj gvožđa za ovu vrstu proizvoda.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: glina sa ležišta "Maoče-Klik" nije eksploatisana i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Glina sa ležišta "Maoče-Klik" sadrži kvalitativne osobine gline i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 30 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za glinom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

24. Bijeli boksiti u području Čumajevice, lokalnost Paklarica i Katunište, Prijestonica Cetinje

O lokalitetu

Ležišta bijelih boksita u području Čumajevice, na lokalitetima Paklarica i Katunište, predstavljaju pojave mineralne sirovine koje su u prošlosti bile predmet osnovnih i djelimičnih detaljnih geoloških istraživanja, kao i eksploatacije manjeg obima, ali za koje danas ne postoji kompletna i sistematizovana dokumentacija o ranije utvrđenim rezervama, kvalitetu i prostornom rasprostiranju.

Akcionim planom EU za kritične mineralne sirovine boksiti se nalazi na spisku kritičnih mineralnih sirovina, te shodno tome detaljna geološka istraživanja boksita su u skladu sa politikom EU u oblasti kritičnih mineralnih sirovina. Takođe magnezijum koji je isto na spisku kritičnih mineralnih sirovina je prateća mineralna sirovina bijelog boksita.

S obzirom na ograničen obim dostupnih podataka, nedostatak investiciono-tehničke dokumentacije i nepostojanje važećih elaborata o rezervama, predmetni prostor se u ovoj fazi može posmatrati isključivo kao orijentaciono definisan istražno-eksploatacioni prostor, u okviru kojeg je opravdano planirati dalja detaljna geološka istraživanja. Precizno definisanje granica budućeg eksploatacionog polja, kao i pribavljanje mišljenja nadležnih organa iz oblasti prostornog planiranja, zaštite životne sredine, upravljanja nepokretnostima i zaštite kulturnih dobara, biće predmet daljih faza postupka, u skladu sa važećom zakonskom regulativom i procedurom dodjele koncesije.

Lokaliteti Paklarica i Katunište se nalaze u području Čumajevice, u sjevernom dijelu opštine Cetinje. Od Nikšića se nalazi na udaljenosti oko 17 km vazdušne linije u pravcu jugozapada, a od Cetinja na udaljenosti od oko 30 km vazdušne linije u pravcu sjevera.

Osnovna geološka istraživanja ovog područja obuhvaćena su izradom Osnovne geološke karte lista „Nikšić“ u razmjeri 1:100 000, koju su izradili T. Vujišić i saradnici. Ova karta, sa pratećim Tumačem, predstavljala je značajnu osnovu za dalja istraživanja mineralnih sirovina.

Na lokalitetu Paklarica Geološki zavod Titograd je 1974. godine izvodio istražne radove, prilikom čega je urađeno oko 160 m³ raskopa na otkrivenim izdancima boksitnog sloja. Izvršeno je uzorkovanje i hemijska analiza boksita. Takođe je izveden i istražni niskop, iz kojeg su uzete probe za laboratorijska ispitivanja.

Tokom 1977. godine vršena su osnovna geološka istraživanja bijelih boksita na širem području Paklarice, Katuništa, Studenca, Paprati i Dobrogleda, uz izradu detaljne geološke karte sjevernog dijela lista „Kobilji do–2“ u razmjeri 1:10 000.

U okviru projekta Metalogenetske i prognostičke karte Zapadne Crne Gore (2002. godina) izvršena je reambulacija terena i izrada dopunske detaljne geološke karte.

Napominje se da nisu dostupni situacioni planovi bivšeg rudnika, niti podaci o tačnim položajima i dužinama uzetih uzoraka, zbog čega svi raspoloživi podaci o kvalitetu boksita imaju isključivo informativni karakter.

U okviru orijentaciono definisanog istražno-eksploatacionog prostora površine 200 ha, na oko 140 ha razvijeni su gornjokredni sedimenti koji leže iznad boksitne formacije. Zbog nedostatka pouzdanih podataka o prethodnim istraživanjima, ne raspolaže se mjerodavnim podacima o količinama i kvalitetu rezervi boksita.

Procjena geoloških rezervi izvršena je na osnovu površine ležišta, prosječne debljine boksitnog sloja od 2,5 m i prosječne zapreminske mase od 2,5 t/m³, te se procjenjuje da u predmetnom prostoru može postojati oko 8.700.000 tona geoloških rezervi boksita.

Uzimajući u obzir iskustva sa sličnih ležišta u širem području Nikšića, pretpostavlja se da bi prosječni eksploatacioni gubici iznosili oko 25%, pri čemu bi se približno dvije trećine rezervi eksploatisale jamskim, a jedna trećina površinskim načinom otkopavanja. Na osnovu toga, procijenjene eksploatacione rezerve iznose oko 6.525.000 tona boksita.

Srednji sadržaj ispitivanih komponenti u ležištima, REEBXZCG 2019

Glavni oksidi (%)	Oznaka geološkog stuba		
	Paklarica I	Paklarica II	Čumovica
SiO ₂	26.00	17.22	28.41
Al ₂ O ₃	41.72	41.56	26.65
Fe ₂ O ₃	13.17	23.54	26.65
MgO	0.47	0.32	0.45
CaO	0.15	0.09	0.18
Na ₂ O	0.021	0.010	0.022
K ₂ O	0.63	0.23	0.67
TiO ₂	2.12	2.47	1.48
P ₂ O ₅	0.023	0.038	0.015
MnO	0.01	0.01	0.01
Cr ₂ O ₃	0.046	0.063	0.049
LOI	15.35	14.08	15.08
TOT/C	0.13	0.17	0.41
TOT/S	0.05	0.01	0.01

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Bijeli boksiti u području Čumajevice, lokalnost Paklarica i Katunište su eksploatisani i predstavljaju potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Bijelih boksiti u području Čumajevice, lokalnost Paklarica i Katunište sadrži kvalitativne osobine bijelog boksita i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 30 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za bijelim boksitom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- Socijalni i ekološki aspekti: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije,

poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

II LEŽIŠTA METALIČNIH MINERALNE SIROVINE

25. Rudni rejon ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ – sulfidne polimetalične rude olova i cinka, opština Berane i opština Andrijevica

O lokalitetu

Koncesija za rudni rejon ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ opština Berane i opština Andrijevica može da ide zajedno ili pojedinačno za ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ opština Berane i opština Andrijevica.

Ležišta i pojave olova i cinka u Crnoj Gori najvećim dijelom su vezana za metalogenetsku oblast sjeveroistočne Crne Gore, gdje su geološki uslovi pogodovali formiranju rudnih tijela ovih metala. Ekonomski značajne koncentracije olovno-cinkovih ruda do sada su dokazane na području planine Ljubišnja, gdje se nalazi aktivni rudnik „Šuplja stijena“.

Rude olova i cinka u svim navedenim rejonima genetski i paragenetski su povezane sa vulkanskim i vulkanogeno-sedimentnim stijenama srednjeg trijasa, koje predstavljaju primarni geološki ambijent za formiranje ovih mineralnih sirovina. Geološki uslovi na ovim prostorima ukazuju na povoljan potencijal za pronalaženje novih ležišta sulfidne rude.

Rudni rejon „Sjekirica“, kao jedan od najperspektivnijih u Crnoj Gori koji je podijeljen u ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ pretežno je izgrađen od vulkanskih stijena srednjeg trijasa, dok se u manjoj mjeri javljaju i karbonatne stijene. Paleozojske klastične stijene prisutne su na južnim i zapadnim obodima planine, dok se klastiti donjeg trijasa nalaze na istočnim i jugoistočnim dijelovima terena. Ovakva litostratigrafska i tektonska građa prostora stvara uslove za postojanje više tipova rudnih pojava u različitim geološkim jedinicama.

Prostor koji se predlaže za istraživanje odnosi se na centralni, geološki najperspektivniji dio rudnog rejonu „Sjekirica“, smješten na području planine Sjekirica, u ataru sela Šekular, približno 15 km južno od Berana.

Dolinom rijeke Lim i Veličke rijeke prolazi regionalni put R-2 (Berane–Buča–Andrijevica–Murino–Plav–Gusinje–Grnčar). Od Marsenića rijeke, uz tok Šekularske rijeke, vodi asfaltirani lokalni put širine oko 3 m, koji povezuje naselja Bulići i Spalevići. Nakon približno 11,5 km od glavnog puta odvaja se makadamski put širine 3–4 m, koji vodi prema lokalitetu Strmošne bare (dužine oko 5 km). U unutrašnjost rudnog rejonu vode i dodatni makadamski putevi, prvobitno građeni za potrebe šumske eksploatacije. Pristup je moguć i iz pravca Andrijevice, putem koji vodi uz Piševsku rijeku.

Na prostoru rejonu Sjekirice su u prethodnom periodu izvedena obimna geološka istraživanja. Urađene su geološke karte 1:25.000 i 1:10.000, geohemijska istraživanja potočnih sedimenata i zemljišta. Geofizička ispitivanja su vršena na lokalitetu Strmošne bare, gdje je ranijim istraživanjima otkrivena Pb-Zn sulfidna mineralizacija, gdje je takođe urađena i detaljna geološka karta 1:5.000. Pri istraživanju rudne pojave primijenjeni su istražni raskopi i izvedena je 21 istražna bušotina ukupnog obima od 1850 m, na četiri profila. Ovim radovima su utvrđena

dva rudna tijela, sa proračunatim rezervama od 385.000 t rude čiji je srednji sadržaj metala: 2,62% Pb, 3,51% Zn, 0,41% Cu, 15% FeS₂ i oko 30 g/t srebra. Ove rezerve nisu ovjeravane, ali po stepenu istraženosti odgovaraju rezervama C1 kategorije. M. Dubak je ranije na prostoru Sjekirice procijenio perspektivne rezerve rude olova i cinka oko 6 miliona tona (Elaborat o izvršenim radovima I faze izrade metalogenetsko-prognozne karte rudnog rejona "Sjekirica", 1:50.000). Samo na osnovu površine geohemijskih anomalija, isti autor je 1993. godine kao teorijski moguće, procijenio rezerve od oko 16,5 miliona tona (Elaborat o izvršenim radovima II faze rada na izradi metalogenetsko-prognozne karte 1:50.000 rudnog polja "Sjekirica"). Ovaj kriterijum ukazuje na perspektivnost određenog terena, ali se ne može koristiti za procjenu količina rezervi, zbog čega navedeni podatak nije prihvaćen od strane autora teksta Državnog plana ekploatacije mineralnih sirovina u Crnoj Gori za period 2019-2028.

U geološkoj građi šireg područja planine Sjekirice zastupljene su tvorevine paleozoika, donjeg i srednjeg trijasa i kvartara.

Tvorevine paleozojske starosti se javljaju na južnim i zapadnim djelovima područja Sjekirice, na prostoru sela Velika, Gornja Rženica, Gračanica i Seoce. Predstavljene su izmijenjenim klastitima sa ređim proslojcima i sočivima krečnjaka. Tvorevine donjeg trijasa su otkrivene na istočnom i jugoistočnom dijelu (srednji i donji tok Lijepog dola, Prijedo, Čafa, Krmaljeva glava, južne padine Prijedolske glave i Štita), zatim na sjeverozapadnom i sjevernom djelu (sjeverozapadne padine Balja, u dolini Šekularske rijeke i manje partije na području Gračanice u podnožju Radevog krša i jugozapadnim padinama Visibabe. Donji trijas na ovim terenima je predstavljen klastičnom i bioturbatnom formacijom.

Tvorevine srednjeg trijasa imaju najviše rasprostranjenje. Od njih su izgrađeni centralni dijelovi terena od Balja na sjeverozapadu do Prijedolske galve na jugoistoku. Anizijski kat je predstavljen krečnjacima i dolomitičnim krečnjacima i vulkanogenim stijenama. Produkti vulkanske aktivnosti na prostoru Sjekirice zahvataju površinu od oko 25 km², a predstavljene su žičnim, izlivnim i vulkanoklastičnim stijenama. Žične stijene se javljaju na sjevernom i sjeveroistočnom obodu vulkanogenog masiva a predstavljene su dioritporfirima i ređe dioritima. Izlivne stijene su najviše zastupljene a predstavljene su keratofirima i kvarckeratofirima, kalijским keratofirima, andezitima i riolitima. Piroklastične stijene su predstavljene vulkanskim brečama, aglomeratima i tufovima sa međusobnim prelazima. Posebnu vrstu vulkanoklastičnih stijena predstavljaju stijene nastale miješanjem vulkanoklastičnog - tufoznog materijala i karbonatnog mulja. Vulkanska aktivnost na području Sjekirice je trajala od donjeg trijasa do početka ladinskog kata.

Tvorevine ladinskog kata su zastupljene na zapadnim i jugozapadnim djelovima Sjekirice (Balj, Rasojevića glava, Visibaba) i na krajnjem istočnom dijelu (Skala). Stub ladinika počinje paketom tankoslojevitih rožnaca i radiolarita preko kojih leže formacija biomikrita i mikrita sa rožnacima.

Kvartarne tvorevine su zastupljene u dolini Lima i njegovih pritoka kao i ispod strmih krečnjačkih odsjeka. Predstavljene su terasnim fluvioglacijskim i fluvijalnim sedimentima i proluvijalnim, aluvijalnim i deluvijalnim nanosima.

Tektonski, prostor pripada Durmitorskoj tektonskoj jedinici, ali unutrašnji sklop nije u potpunosti razjašnjen zbog zaklonjenosti vegetacijom i raspadinskim pokrivačem. Pregledom aerosnimaka registrovane su brojne tektonske deformacije različitog intenziteta i pravaca.

Ležište Strmošne bare nalazi se u okviru vulkanogeno-sedimentne serije srednjeg trijasa, koju grade diorit-porfiriti, keratofiri i kvarckeratofiri, piroklastične stijene, krečnjaci i kontaktno-metamorfne stijene. Dioritporfiriti, rjeđe dioriti, javljaju se u nižim dijelovima serije, dok su keratofiri i kvarckeratofiri, prema podacima iz istražnih bušotina, prisutni u podini orudnjenja iznad dioritporfiritita, ali i u njegovoj krovini. Piroklastične stijene, predstavljene tufovima i vulkanskim brečama sa prelaznim oblicima, čine primarnu litološku sredinu u kojoj je deponovano sulfidno orudnjenje.

Krečnjaci su zastupljeni u podini vulkanogenih stijena, ali i kao proslojci ili sočiva unutar njih. Pripadaju alohemijskoj formaciji anizika i najčešće su izmijenjeni, pretvoreni u kristalaste krečnjake i mermere. Kontaktno-metamorfne stijene formirane su duž kontakata između diorita/dioritporfiritita i anizijskih krečnjaka, gdje su se razvile zone egzo- i endokontaktne promjena različite širine.

Geološkim istraživanjima, putem bušenja i raskopa, utvrđeno je postojanje rudnih tijela u formi pseudoslojeva. Do sada su identifikovana dva tijela, označena kao „sjeverno“ i „južno“. „Sjeverno“ rudno tijelo je locirano u koritu Strmošnog potoka, potvrđeno trima bušotinama, a javlja se kao izduženo sočivo koje tone prema sjeverozapadu pod uglom od oko 30°, sa maksimalnom debljinom do 2 m. „Južno“ rudno tijelo je sloj masivnih sulfida orijentisan pravcem sjever–jug, sa padom ka zapadu od oko 40°. Istražno je praćeno po pružanju 160 m, a po padu 100 m. Debljina mu varira od 1 m (bušotina 8/83) do 12,1 m (bušotina 20/87), pri čemu se povećava u smjeru juga. Orudnjenje je strukturno i morfološki predstavljeno sitnozrnim sulfidnim agregatima, sa izraženom trakastom teksturom. Ruda je izgrađena od fragmenata agregata i zrna pirita, koje vezuje karbonatni cement, a rjeđe i sitnozrni silikati tufovskog porijekla. Od metalnih minerala prisutni su: pirit, sfalerit, galenit, halkopirit, pirotin, tetraedrit, arsenopirit, magnetit, cinabarit, kovelin, bornit, stanin i grinokrit. Jalovina je sačinjena od karbonatnih i silikatnih minerala.

Prema načinu pojavljivanja rude, njenom prostornom položaju, odnosu sa okolnim stijenama, kao i mineralnom sastavu i strukturno-teksturnim karakteristikama, ležište Strmošne bare je prostorno i genetski vezano za vulkanogeno-sedimentni kompleks prisutan u ovom području. Ispitivanja izotopa sumpora ukazuju da su rudne komponente hidrotermalnog porijekla, dok analizom strukturnih i teksturnih obilježja rude proizilazi da je do njihovog taloženja došlo na morskom dnu. Na osnovu navedenih parametara, ležište se klasifikuje u grupu vulkanogeno-sedimentnih ležišta, i to u tip „ležišta masivnih sulfida“ (VMS – volcanogenic massive sulfide deposits).

Na lokalitetu Strmošne bare sproveden je kompleksan niz istražnih radova koji su uključivali geološke, geohemijske, geofizičke i tehničke metode, uz primjenu istražnih raskopa, bušenja, laboratorijskih ispitivanja i kabinetske obrade prikupljenih podataka.

Geološka istraživanja obuhvatila su izradu više geoloških karata različitih razmjera. Prostor je prvo kartiran u okviru izrade Osnovne geološke karte (OGK) lista „Ivangrad“ 1:100.000, kroz geološku kartu u razmjeri 1:25.000. Nakon toga izrađene su Detaljne geološke karte (DGK) u razmjerama 1:10.000 i 1:5.000, koje su omogućile precizniju interpretaciju litološko-strukturnih odnosa i distribucije mineralizacije.

Geohemijska istraživanja uključivala su prospekciju potočnih sedimenata i zemljišta na elemente olova (Pb), cinka (Zn), bakra (Cu), srebra (Ag) i žive (Hg). Ova istraživanja su

sprovedena na širem području planine Sjekirice, uključujući i ležište Strmošne bare. Posebno je značajna bila detaljna geohemijska prospekcija zemljišta po mreži 100 × 25 m, kojom su identifikovane anomalije ključnih elemenata.

Geofizička istraživanja realizovana su primjenom više metoda iz grupe geoelektričnih i geomagnetnih ispitivanja. Od geoelektričnih metoda korišćene su:

- metoda sopstvenog električnog potencijala (SP),
- metoda izazvane polarizacije (IP),
- metoda sopstvenog električnog otpora (resistivity),
- metoda „mise à la masse“.

Ove metode omogućile su identifikaciju potencijalnih zona mineralizacije, kao i modeliranje podzemne geološke strukture.

Istražni raskopi izvedeni su radi provjere intenziteta i prostornog rasporeda geohemijskih anomalija, kao i radi otkrivanja njihovih uzročnika. Posebna pažnja posvećena je raskopima na području korita Strmošnog potoka, gdje su utvrđeni izdanci sulfidne mineralizacije.

Istražno bušenje sprovedeno je na četiri paralelna profila, ukupno 21 bušotinom, sa ukupnim metražama od 1850 m. Bušenje je vršeno rotacionom metodom sa kontinuiranim jezgrovanjem, što je omogućilo dobijanje kvalitetnog materijala za detaljnu analizu mineralizacije i litoloških karakteristika.

Laboratorijska ispitivanja obuhvatila su:

- Petrografske analize: mikroskopska identifikacija minerala, određivanje tekstura i struktura stijena, kao i hemijske analize feldspata i silikata;
- Rudno-mikroskopske analize: određivanje mineralnog sastava sulfidnih agregata i paragenetskih odnosa;
- Hemijske analize: kvantifikacija sadržaja osnovnih metala (Pb, Zn, Cu) i pratećih elemenata (Ag, Cd, Bi i dr.);
- Tehnološka ispitivanja: flotacijski testovi u laboratorijskim uslovima, sa ciljem utvrđivanja mogućnosti dobijanja koncentrata korisnih komponenti i procjene njihovog iskorišćenja.

Kombinacijom navedenih metoda dobijeni su pouzdani podaci o geološkoj građi, mineralizaciji, prostornom rasporedu rudnih tijela i njihovom ekonomskom potencijalu, što čini osnovu za planiranje daljih faza istraživanja i eventualne eksploatacije.

Na osnovu izvedenih istražnih radova na ležištu Strmošne bare potvrđeno je postojanje dva rudna tijela, radno označena kao „sjeverno” i „južno”. Istraživanjima je utvrđen:

- način pojavljivanja rude,
- oblik i prostorni položaj rudnih tijela,
- mineralni i hemijski sastav rude,
- kao i njene tehnološke karakteristike ispitane u laboratorijskom obimu.

Analizom rezultata istražnih bušotina, njihovih međusobnih rastojanja, kao i na osnovu poznatih elemenata zalijeganja rudnih tijela, izvršena je preliminarne procjena rezervi rude. Prema stepenu pouzdanosti podataka, rezerve u ležištu Strmošne bare mogu se klasifikovati

u kategoriju C1, što prema važećim klasifikacijama znači da je ležište istraženo u niskom stepenu.

Dalji radovi bi trebalo da obuhvate gušće bušenje, detaljnije tehnološke analize i dodatna geofizička ispitivanja, kako bi se rezerve rude eventualno mogle podići u višu kategoriju pouzdanosti (B ili A), te omogućilo donošenje validne ocjene ekonomske isplativosti eksploatacije.

Izvedenim istražnim radovima u ležištu Strmošne bare utvrđene su rudne rezerve C₁ kategorije od 385.500 t sa: 2,62% Pb; 3,51% Zn i 0,41% Cu, oko 15% FeS₂ i oko 30 g/t Ag.

M. Dubak (1996) procjenjuje da se u ležištu Strmošne bare mogu očekivati rezerve D₁ kategorije od oko 310.000 t sa približno 3,56% Pb, 3,48% Zn i sa 0,63% Cu, 15% FeS₂ i 30 g/t Ag, a da na širem prostoru Sjekirice, između Strmošnih bara i Mekovca, treba očekivati rezerve oko 5.700.000 t rude sa sadržajem približno kao u Strmošnim barama.

Imajući u vidu da na prostoru rudnog rejonu "Sjekirica" nisu dokazane ekonomske rezerve sulfidne polimetalične rude, jasno je da nije moguće dati procjenu kapaciteta proizvodnje.

Navedeno je da će se na osnovu rezultata istraživanja donijeti odluka o načinu rudarskog projektovanja (površinsko ili podzemno otkopavanje, metodologija otkopavanja, ekološki aspekti održive eksploatacije).

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Olovo i cink rudnog rejonu ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ nijesu eksploatisani.

- Kvalitet resursa: Olovo i cink rudnog rejonu ležišta „Sjekirica I“ i „Sjekirica II“ sadrži kvalitativne osobine olova i cinka i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje oko 15 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za olovom i cinkom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Je potrebno istražiti i ovjeriti.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku mašina za detaljna geološka istraživanja.
- Socijalni i ekološki aspekti: Detaljna geološka istraživanja donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Ukoliko se nakon detaljnih geoloških istraživanja utvrdi da postoje ekonomski isplative rezerve za eksploataciju, a da se mogu ispuniti najviši ekološki standardi može se razmišljati o opravdanosti dodjele koncesije za eksploataciju mineralne sirovine.

Prilikom izrade Koncesionog akta sa propratnom dokumentacijom za detaljna geološka istraživanja biće uključena Agencija za zaštitu životne sredine i Opštine Andrijevića i Berane
Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određuje se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije detaljnih geoloških istraživanja sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I potrebno je obezbijediti mjere zaštite životne sredine, monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda detaljnih geoloških istraživanja, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

26. Ležišta cinka i olova: "Šuplja stijena", "Đurđeve vode", "Paljevine" i "Ribnik", opština Pljevlja

O lokalitetu

Ležišta i pojave olova i cinka u Crnoj Gori vezana su za metalogenetsku oblast sjeveroistočne Crne Gore. Kao vrlo perspektivna procijenjena su i područja planina Visitor i Sjekirica, gdje je do sada dokazano više ekonomski interesantnih rudnih pojava. U svim navedenim rejonima ruda se nalazi u vulkanskim i vulkanogeno-sedimentnim stijenama srednjeg trijasa, sa kojima je genetski i paragenetski povezana. U rudnom rejonu planine Ljubišnje geološkim istraživanjima su utvrđena četiri ležišta: Šuplja stijena, Đurđeve vode, Paljevine i Ribnik. Daleko najvažniji značaj ima ležište Šuplja stijena u okviru kojeg su izdvojena tri rudarska revira: Istočna struktura, Stara jama i Zapadna struktura.

Orudnjenje se javlja u vidu rudne zone žično-impregnacionog tipa pravcem čija je debljina mjestimično i do 200 m, a po pružanju je praćena oko 1000 m. Po dubini je otvorena preko 300 m. Od 1954. godine u Šupljoj stijeni su eksploatisane rudne žice i bogata štokverkna ruda. Proizvodnja je obustavljena 1987. godine, nakon iscrpljenosti ležišta, a zatim je nastavljena površinskim otkopavanjem, od 1996. do 2000. godine. U periodu 1954–1987. iz rudnika "Šuplja stijena" proizvedeno je 3.950.000 tona rude sa prosječnim sadržajem metala od 1,72% Pb i 4,73% Zn, iz koje je u procesu flotacije dobijeno 76.687 t koncentrata olova i 299.890 t koncentrata cinka.

Površinskom eksploatacijom od 1996. do 2000. godine otkopano je 283.000 tona rude. Ležište Đurđeve vode se takođe nalazi u hidrotermalno izmijenjenim andezitima. Orudnjenje se javlja u vidu rudnih žica i štokverkno-impregnacione mineralizacije. Povremeno je istraživano od 1958. do 1976. godine. Stanje bilansnih geoloških rezervi bilo je 978.000 t sa 0,89% Pb, 4,77% Zn i 0,20% Cu. Perspektivne rezerve su procijenjene na oko 500.000 tona. Ležište Paljevine se nalazi između ležišta Šuplja stijena i Ribnik. Ranije je istraživano rudarskim istražnim radovima na dužini oko 400 m i 300 m po širini. Orudnjenje se i ovdje javlja u vidu rudnih žica i impregnacija. Tada su proračunate rezerve rude od 137.000 tona, sa 0,94% Pb, 4,59% Zn i

0,12% Cu. Perspektivne rezerve su procijenjene na oko 1.700.000 t. Ležište Ribnik se takođe nalazi u rudnom polju "Šuplje stijene". Ranijim istraživanjima nisu definisane konture ovog ležišta. Proračunate su rezerve rude od 170.000 t, sa 1,42% Pb i 6,40% Zn. Perspektivne rezerve su procijenjene na oko 800.000 t rude. U rudnom rejonu Ljubišnje, pored navedenih, nalaze se pojave rude olova i cinka u Orlujaku, Ravnoj Gori i Kolijevci.

Tokom 2006. godine privredno društvo Gradir Montenegro d.o.o. dobilo je koncesiju na istraživanje i eksploataciju rude olova i cinka na svim ležištima bivšeg rudnika "Šuplja stijena", na period od 20 godina. Koncesionar je direkciju rudnika izgradio u Šulima, gdje je sagrađeno postrojenje za predkoncentraciju rude i flotacijsko postrojenje. Šula su povezana sa Pljevljima asfaltnim putem od 37 km dužine, a preko Pljevalja sa željezničkom prugom Beograd–Bar u Prijepolju, udaljenom oko 70 km od rudnika. Rudnik "Šuplja stijena" je od otvaranja 1953. godine radio do 1987. godine. Proizvodnja je obnovljena u periodu 1996–2000. godine, nakon čega je opet došlo do zatvaranja. Nakon ponovnog pokretanja proizvodnje 2010. godine, a posebno u poslednjih deset godina rada, eksploatacija i prerada rude te proizvodnja koncentrata cinka i olova teku planiranom dinamikom i u skladu sa projektovanim kapacitetima. Koncesionar je uložio značajna sredstva u opremu i infrastrukturu, obezbijedio i brine se o svim infrastrukturnim potrebama, održavanju puteva, snabdijevanju električnom energijom i vodom za potrebe obavljanja privredne djelatnosti. Na osnovu rezultata ranijih obimnih geoloških istraživanja i podataka novijih geoloških istraživanja, koja su uz značajna ulaganja finansijskih sredstava izvedena od strane Gradir Montenegro d.o.o., primjenom metode istražnog bušenja (u toku 2015. i 2016. godine na prostoru Stare jame izvedeno je 35 bušotina ukupne dužine 3.108 m; na terenu Zapadne strukture izvedeno je 18 istražnih bušotina ukupne dužine 2.268 m; ležište Đurđeve vode istraživano je 2018. godine metodom istražnog bušenja sa 23 bušotine ukupne dužine 3.072 m; ležište Ribnik istraživano je 2021. i 2023. godine, kada je izvedeno 36 kosih istražnih bušotina, ukupne dužine 1.996,9 m), u zakonskim rokovima svakih pet godina i u skladu sa propisanim procedurama vršena je ovjera rezervi. Navedena istraživanja bila su sistematska, detaljna, sa kompleksnim laboratorijskim ispitivanjima o sadržaju Zn, Pb, zatim oksida Zn i Pb i o sadržajima drugih potencijalno korisnih i štetnih komponenti. Podaci su omogućili da se preciznije i na stručan način definišu prostorne karakteristike i kvalitet Zn-Pb rude ležišta "Šuplja stijena" i "Đurđeve vode", geološke rezerve od 15,6 miliona tona sa 2,44% cinka, 1,02% olova (15,47 g/t srebra u ležištu Šuplja stijena i 12,39 g/t srebra u ležištu Đurđeve vode); odnosno svega oko 7 miliona tona bilansnih geoloških rezervi sa 2,73% cinka, 0,9% olova, sa stanjem 31.12.2022. godine. Potrebna su dalja detaljna geološka istraživanja nižih nivoa ležišta Šuplja stijena. U ležištu Ribnik, geološke rezerve iznose oko 1,4 miliona tona sa svega 1,096 % cinka, 0,512% olova i 12,048 g/t srebra, odnosno svega oko 719 hiljada tona bilansnih geoloških rezervi sa 1,507% cinka, 0,67% olova i 14,168 g/t srebra, sa stanjem 31.12.2022. godine. Potrebna su dalja detaljna geološka istraživanja. Površinskom eksploatacijom od 2010. do 2024. godine iz ležišta Šuplja stijena privredno društvo Gradir Montenegro d.o.o. eksploatisalo je oko 7,25 miliona tona rude, proizvelo i izvezlo oko 171 hiljada tona selektivnog koncentrata cinka, oko 47 hiljada tona selektivnog koncentrata olova sa srebrom i oko 36 hiljada tona kolektivnog koncentrata. Ovjerene geološke bilansne rezerve i rudarskom dokumentacijom definisane eksploatacione rezerve polimetalične sulfidne rude omogućavaju planiranje godišnje proizvodnje od oko 600 hiljada tona rude godišnje.

Rudarski radovi se trenutno izvode po Glavnom rudarskom projektu za eksploataciju rude olova i cinka na ležištu Zapadna struktura-Stara jama-Istočna struktura – Rudnik "Šuplja stijena".

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Olovo i cink ležišta "Šuplja stijena", "Đurđeve vode", "Paljevine" i "Ribnik", se eksploatišu i predstavljaju ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Olovo i cink ležišta "Šuplja stijena", "Đurđeve vode", "Paljevine" i "Ribnik" sadrži kvalitativne osobine olova i cinka i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje oko 200 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za olovom i cinkom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- Socijalni i ekološki aspekti: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Prilikom izrade Koncesionog akta sa propratnom dokumentacijom biće uključena Agencija za zaštitu životne sredine.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 20 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za

divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetski efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

27. Ležište bakarne rude Varine, opština Pljevlja

O lokalitetu

Ležište bakarne rude Varine se nalazi u rejonu sela Kosanica u opštini Pljevlja. Selo Kosanica, smešteno je na oko 1.250 metara nadmorske visine.

Akcionim planom EU za kritične mineralne sirovine bakar se nalazi na spisku kritičnih mineralnih sirovina, te shodno tome detaljna geološka istraživanja bakra su u skladu sa politikom EU u oblasti kritičnih mineralnih sirovina.

Najznačajnije koncentracije rude bakra u Crnoj Gori, otkrivene su upravo u selu Varine. Orudnjenje se javlja u jurskim dijabazima i piroklastitima, u vidu hidrotermalno izmijenjene rudne zone, sa rudnim žicama (pirit, halkopirit, kvarc), slojevito-sočivastim tankim rudnim tijelima (pirit i halkopirit) i impregnacijama pirita sa pratećim halkopiritom. Dužina rudne zone je oko 2,5 km, a širine od 100 do 400 m.

Prema S. Pejatoviću i sar. (1985) proračunate su rezerve rude bakra u Varinama, C1 (72%) + C2 (28%) kategorije, u iznosu od 7.295.000 tona, sa 0,77%Cu, 9 g/t Ag i 0,3g/t Au.

Po istim autorima, perspektivne rezerve rude bakra u Varinama su procijenjene na oko 24 miliona tona, sa 0,29% Cu.

Ležište Varine je na niskom stepenu istraženosti, imajući u vidu kategorije C1 i C2 proračunatih rezervi. Međutim, ovo ležište sigurno predstavlja mineralni potencijal od ekonomskog pa i strateškog značaja. Upravo zbog toga bilo bi za Crnu Goru od značaja dodatna osnovna geološka istraživanja, kojim bi se prostorno okonturila rudna zona, i sa većim stepenom istraženosti dobila preciznija saznanja o rezervama rude bakra i sadržajima srebra i zlata. Na taj način bi se bolje poznavala i tržišna vrijednost ovog ležišta.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Bakar ležišta "Varine" se ne eksploatiše.

- Kvalitet resursa: Bakar ležišta "Varine" sadrži srednje kvalitativne osobine bakra koje je potrebno dodatno istražiti kroz detaljna geološka istraživanja.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje oko 15 ljudi u toku detaljnih geoloških istraživanja.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za bakrom na međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.

- Dugoročne rezerve: Je potrebno istražiti i ovjeriti.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- Operativni troškovi: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku mašina za detaljna geološka istraživanja.
- Socijalni i ekološki aspekti: Detaljna geološka istraživanja donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Ukoliko se nakon detaljnih geoloških istraživanja utvrdi da postoje ekonomski isplative rezerve za eksploataciju, a da se mogu ispuniti najviši ekološki standardi može se razmišljati o opravdanosti dodjele koncesije za eksploataciju mineralne sirovine

Prilikom izrade Koncesionog akta sa propratnom dokumentacijom za detaljna geološka istraživanja biće uključena Agencija za zaštitu životne sredine i Opština Pljevlja.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 5 godina.

Prostorno planski preduslovi: Zavise od Opštine Pljevlja.

Imovinsko pravni odnos: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određiće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije detaljnih geoloških istraživanja sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I potrebno je obezbijediti mjere zaštite životne sredine, monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda detaljnih geoloških istraživanja, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

III ENERGETSKE MINERALNE SIROVINE

U Državnom planu eksploatacije mineralnih sirovina za period 2019–2028. godina navedeno je da mrkolignitni i mrki ugalj predstavljaju osnovnu energetske sirovinu za proizvodnju električne energije i široku potrošnju. Projekcija eksploatacije uglja u Crnoj Gori za desetogodišnji period zasnovana je na sagledavanju mogućnosti plasmana uglja i postojećih

kapaciteta rudnika, vodeći računa o ovjerenim rezervama uglja, kao i racionalnom planiranju dinamike otvaranja ležišta, u smislu homogenizacije uglja i njegovog plasmana za potrebe TE „Pljevlja“.

28. Ležišta Beranskog ugljonosnog basena Budimlja, Petnjik, Zagorje i Berane, opština Berane

O lokalitetu

Revir Petnjik pripada beranskom ugljonosnom basenu, koji je dio znatno većeg beransko-poličkog ugljonosnog basena. Beransko-polički ugljonosni basen nalazi se na području Berana, odnosno u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore. Beranski ugljonosni basen obuhvata revire Budimlja, Petnjik, Zagorje, te centralni, zapadni i južni dio basena. U reviru Budimlja eksploatacija je završena 1980. godine, dok su reviri Zagorje i Polica u fazi istraživanja.

Na području centralnog, zapadnog i južnog dijela beranskog ugljonosnog basena nalazi se grad Berane i prigradska naselja, tako da je eksploatacija uglja iz ovih dijelova basena teško vjerovatna u skorijem vremenu.

Eksploatacija uglja od 1980. godine odvija se u reviru Petnjik. Rudnik se nalazi na prostoru revira Petnjik i udaljen je oko 5 km od Berana. Revir je podijeljen na eksploatacione blokove, a eksploatacija uglja vrši se u centralnom i sjevernom bloku, jamskim putem. Rudnik, odnosno čitavo područje, magistralnim putevima povezano je sa ostalim dijelovima Crne Gore i regiona. Željeznička pruga koja prolazi kroz Bijelo Polje udaljena je 35 km od Berana.

Okolina Berana bogata je šumom iz koje se dobija tehničko drvo dobrog kvaliteta. U neposrednoj i široj okolini Berana nalaze se ležišta tehničkog i građevinskog kamena (Jarište, Kalenica, Bistrica) i ukrasnog kamena (Žoljevica kod Andrijevice). Po potencijalu ne treba zanemariti laporce i gline, čije su rezerve na prostoru beransko-poličkog basena značajne.

Ugljonosnost Beranskog basena poznata je od ranije. Još za vrijeme Prvog svjetskog rata (1917, 1918), ugalj se otkopavao u Budimlji. U periodu od 1941. do 1943. godine, ugalj se eksploatisao u Petnjiku. Od 1946. do 1953. godine, ugalj je eksploatisan u Haremima i Petnjiku.

Period od 1953. godine može se označiti kao početak prospekcijskih istraživanja, dok su prva istraživanja dubinskim bušenjem započela iste godine. U prvoj fazi istražna bušenja su izvođena po kvadratnoj mreži sa stranicom od 600 m i obuhvatala su čitav basen. U drugoj fazi izvršeno je zgušnjavanje mreže u reviru Budimlja, što je rezultiralo otvaranjem rudnika u Budimlji 1961. godine. Uporedo sa otvaranjem i radom rudnika u Budimlji, vršena su i istraživanja u reviru Petnjik, koja su rezultirala otvaranjem rudnika 1981. godine u tom reviru.

Istraživanja su vršena kontinuirano od 1953. do 1988. godine, sa manjim prekidima. Prema dostupnim podacima iz FSD Rudnika Berane, od početka osnovnih istraživanja do danas, revir Petnjik istražen je sa oko 158 bušotina, ukupne dužine oko 29.600 m.

Neophodno je skrenuti pažnju na nivo i kvalitet dosadašnjih istraživanja u ovom reviru. To se prvenstveno odnosi na nedostatak podataka o kvalitetu uglja, kao i na mjerenja devijacija u

bušotinama (ako su uopšte i vršena). Takođe, podaci o geofizičkim ispitivanjima su oskudni. Ove činjenice mogu imati uticaja na kvalitet izrade projekata.

Uporedo sa različitim vrstama istraživanja, vršeni su i proračuni rezervi uglja u reviru Petnjik. U narednoj tabeli prikazano je kretanje rezervi uglja u ovom reviru prema elaboratima iz 1970, 1976, 1984. i 2001. godine:

Rezerve uglja u reviru Petnjik po godinama (Elaborat o ...2016)

Godina	Bilansne rezerve			Vanbilansne rezerve		
	B	C ₁	B+C ₁	B	C ₁	B+C ₁
1970	9.640.392	13.069.154	22.709.546	1.384.513	4.269.622	5.654.135
1976	11.129.813	10.355.101	21.484.914	2.623.136	2.997.924	5.621.050
1984	6.748.687	11.707.972	18.456.650	1.829.549	662.726	2.492.275
2001	1.509.039	11.656.906	13.165.945	301.808	2.331.382	2.633.190

U geološkom smislu područje Berana pripada (po M.Živaljeviću, 1985) Durmitorskoj geotektonskoj. Durmitorska geotektonska jedinica na području Berana odlikuje se raznovrsnom geološkom građom i složenim strukturnim sklopom. Podina i obodni dio Beranskog basena (revir Petnjik) izgrađeni su od mezozojskih karbonatnih tvorevina. Transgresivno, preko mezozojskog paleoreljefa, nataloženi su tercijarni jezerski sedimenti. Preko njih su, u pojedinim dijelovima revira, nataloženi i kvartarni sedimenti.

Mezozoik

Mezozojske stijene čine veći dio podine i oboda revira Petnjik. Predstavljene su tvorevinama trijaskog i jurskog perioda.

Trijas (T)

Trijaskim tvorevinama pripada značajan dio geološke podloge ispitivanog terena. Izdvojeni su i dokazani sedimenti srednjeg trijasa, tj. anizijskog i ladinskog kata.

Anizijski kat (T_2^1)

Sedimenti anizijskog kata otkriveni su u obodnim dijelovima revira. Pripadnost ovih tvorevina anizijskom katu dokazana je (prema M. Živaljeviću, 1981) na osnovu makro- i mikrofaune: *Decurtella decurtata*, *Terebratula bukowski*, *Macroporella alpina* i dr. Anizijski kat karakteriše specifičan litološki sastav. Predstavljen je krečnjacima, dolomitnim krečnjacima i dolomitima. Krečnjaci su sivo-bijele boje na površini, dok su na prelomu tamnoplave do crne boje. Stratifikovani su i javljaju se zajedno sa bjeličasto-rumenim i svijetlosivim, stratifikovanim ili masivnim dolomitnim krečnjacima i dolomitima. Na osnovu amonitske faune (prema M. Živaljeviću, 1981): *Monophyllites sphaerophilillus*, *Crimnites bosnesis*, *Nautilus sp.*, *Orthoceras sp.* i dr., dokazana je pripadnost zoni sa *Ceratites trinodosus*.

Ladinski kat (T_2^2)

Tvorevine ladinskog kata široko su rasprostranjene. Njihova pripadnost ovom katu potvrđena je (prema M. Živaljeviću i dr., 1981) nalazima posidonije (*Posidonia wengenensis*), daonele (*Daonella indica*, *Daonella lamellosa* i dr.), halobije, kao i mikroorganizama: *Bacinella floriformis*, *Vidalina martina* i dr. U obodu revira Petnjik, ladinski kat je predstavljen uslojenim

stratifikovanim krečnjacima sa proslojcima i kvrgama rožnaca. Na osnovu sedimentoloških ispitivanja, u ovoj seriji krečnjaka (prema M. Živaljeviću i dr., 1981) konstatovani su: oospariti, biospariti, mikriti i dr.

Jura (J)

Diskordantno preko trijaskih sedimenata leže tvorevine gornjojurske starosti – titonski kat. Gornjojurske tvorevine predstavljene su karbonatnim i klastičnim razvićem, uključujući i karakterističnu dijabaz-rožnu formaciju, koja obuhvata karbonatne, klastične i magmatske stijene.

Titonski kat (J_3^3)

Dugo se smatralo da su tvorevine dijabaz-rožne formacije ovih terena donjotrijaske starosti. Raampnoux J.P. (1967) – (prema M. Živaljeviću i dr., 1981) prvi je paleontološki dokazao da tvorevine ove formacije u okolini Berana potiču iz gornjeg malma, moguće čak i iz bazalnih dijelova donje krede, na osnovu identifikovanih fosila: *Clypeina jurassica*, *Thaumatopotella sp.*, *Bacinella sp.* i dr. Najčešći litološki članovi ove formacije su pješčari i rožnaci. Podređeno se javljaju glinci, glinoviti sedimenti i magmatske stijene. Masivni kvarcni pješčari su najzastupljeniji – kompaktni, čvrsti, sive, sivomrke i blijedo-zelene boje. Građeni su pretežno od kvarca, rjeđe od plagioklasa i fragmenata drugih stijena, među kojima su česti rožnaci i vulkanske stijene. Pored njih javljaju se i liskunoviti, škrljav i drugi tipovi pješčara. Rožnaci su veoma čvrsti, građeni od silicijske mase, obično sive, sivozelene ili crvenkaste boje.

Kenozoik

Revir Petnjik, kao dio Beranskog basena, ispunjen je tercijarnim slojevima velike debljine i mjestimično kvartarnim tvorevinama.

Tercijar

Transgresivno i diskordantno, preko mezozojskih stijena, leže tercijarni sedimenti koji čine mlađi strukturni sprat Beranskog basena. Predstavljani su jezersko-kontinentalnim sedimentima oligomiocenske starosti. Preko njih su nataloženi kvartarni sedimenti različitog porijekla, koji se nalaze u dolinama rijeka i potoka, kao i u podnožju brda.

Oligomiocenske tvorevine u proširenju limske doline kod Berana su predstavljene jezersko-kontinentalnim tvorevinama sa slojevima uglja koji se eksploatišu. Kako je i revir Petnjik (kao dio beranskog basena) predstavljao inicijalnu rov-depresiju, vremenom je dolazilo do njegovog zapunjavanja bujičnim, rječnim i jezerskim, a povremeno i močvarnim sedimentima. Ovi poslednji su najznačajniji jer su predstavljeni ugljenim slojevima, ekonomske vrijednosti, nastalim od bujne močvarne vegetacije. Najstariji genetski tipovi tvorevina oligomiocena su proluvijalno-deluvijalni sedimenti. Preko ovih sedimenata leže sedimenti močvarne faze razvoja, odnosno ugljeni paket ili serija. Mlađe tvorevine ovog sedimentacionog ciklusa su jezerski sedimenti.

Proluvijalno-deluvijalna grupa sedimenata

Ova grupa sedimenata je predstavljena pjeskovima, pjeskovito-šljunkovitim glinama, šljunkovima i konglomjeratima. Litološki članovi ove grupe sedimenata su nastali najvjerovatnije pod dejstvom bujičnih vodenih tokova, koji su spirali material sa okolnih uzvišenja. Petrografski i hemijski sastav ovog materijala nije ispitan. Proučavanjem dokumentacionog materijala se zaključuje da je ova grupa sedimenata prisutna na prostoru čitavog revira, ali da je različite debljine. Debljina ove grupe sedimenata varira i kreće se do max 15 m.

Preko proluvijalno-deluvijalne grupe sedimenata leže močvarni sedimenti. Ovaj genetski tip naslaga je od ekonomskog značaja jer sadrži ugljene slojeve. Po prestanku djelovanja dinamičnih vodenih tokova i u uslovima povoljne klime, pri niskom nivou vode, u nastalom sedimentacionom prostoru razvila se močvara šumskog i žbunolikog tipa. Usled pozitivnog uticaja različitih faktora (klimatskih, hidrodinamičkih, fizičko-hemijskih i dr.) na močvarnom tlu je dolazilo do nagomilavanja biljnog materijala, koji je kasnije bivao podvrgnut biohemijskim i geohemijskim procesima i od kojeg je nastao ugalj.

Litološki članovi močvarne grupe sedimenata su pored ugljenih slojeva još: gline, laporci i pješčari. U genetskom pogledu među sedimentima močvarne faze mogu se dalje izdvojiti tvorevine:

- a) Protočne i
- b) Ustajale-tresetne močvare

U sedimente protočne močvare spadaju laporci, gline i pješčari, a u sedimente ustajale tresetne močvare spadaju ugljevi. Ukupna debljina močvarne grupe sedimenata u reviru Petnjik se kreće do 40 m.

Po prestanku taloženja biljnog materijala, došlo je do naglog tonjenja dna basena i do priliva velike količine vode. To je uslovalo egzistenciju jezera. Najzastupljeniji litološki članovi ove grupe sedimenata su laporci. Posle njih po učešću dolaze gline a na kraju pješčari. Laporci su različite boje: blede-žute, zelenkaste, sive i bijele. Javljaju se u vidu slojeva različite debljine, od 15 do 30 cm a često i manje.

Gline se javljaju na različitim dubinama i promjenjive su debljine. Obično su žute, mrko-žute ili sive boje. Pješčari su završni horizont ove grupe sedimenata.

Geografske granice revira Petnjik ne treba miješati sa geološkim. Reviru Petnjik pripadaju i dijelovi atara sela Dapsiće i Budimija.

Sjeverna granica je određena rasjednom linijom koja razdvaja revire Petnjik i Budimija, ali ona na istoku nije jasno definisana. Južna granica revira se završava u mezozojskim tvorevinama. stočna granica revira je samo djelimično predstavljena. Zapadna granica revira je otvorena prema centralnom dijelu beranskog basena. U reviru Petnjik je razvijen ugljonosni horizont debljine 35,18 m. sa 4 sloja uglja. Hipsometrijski najviši ugljeni sloj nosi naziv glavni ugljeni sloj. Razvijen je na čitavom prostoru revira i samo fragmentalno nema eksploatabilnu debljinu. Ovaj sloj je složene građe i naročito je raslojen u zapadnom dijelu revira.

Revir Petnjik, kao dio beransko-poličkog ugljonosnog basena, nastao je u jednom sedimentacionom ciklusu. U genetskom smislu, ovo ležište (revir) pripada grupi kontinentalnih – limničkih ležišta. Prisustvo proluvijalno-deluvijalnih, močvarnih i jezerskih sedimenata, kao i starost ovih sedimenata (O_1 , M), ukazuju na to da se radi o tvorevinama jednog dugotrajnog ciklusa.

Inicijalna rov-depresija, koja je najvjerovatnije nastala pokretima Savske faze Alpskog orogenog ciklusa, u početku je bila ispunjavana pjeskovima, šljunkovima, konglomeratima i glinama proluvijalno-deluvijalnog tipa. Vjerovatna promjena klime, povećanje nivoa vode i

povoljni pedološki i biohemijski uslovi sredine omogućili su razvoj močvare. Razviće ugljenih slojeva svjedoči o razvoju močvarne vegetacije. Ona se isprva razvijala u dubljim dijelovima depresije – u ovom slučaju, to je područje u zapadnom dijelu revira (u odnosu na paleogreben).

U tim dubljim zonama formiran je treći podinski ugljeni sloj, koji je, prema vremenu nastanka, najstariji. Preko ovog sloja, što je karakteristično za močvare, talože se prelazni sedimenti (npr. laporovite gline), što ukazuje na porast nivoa vode i podizanje hipsometrijskog nivoa paleoreljefa. Na tim prelaznim sedimentima nataložen je drugi podinski ugljeni sloj, drugi po starosti, koji je razvijen samo u pojedinim dijelovima revira.

Po završetku taloženja organske materije, isti mehanizam se ponavlja kod formiranja povlatnih tvorevina, odnosno trećeg podinskog ugljenog sloja (prvi po redoslijedu odozgo, a treći po starosti). Taloženjem povlatnih sedimenata iznad ovog sloja, gotovo je izjednačen hipsometrijski nivo paleodepresije na čitavom prostoru, čime su se stekli uslovi za kontinuirani razvoj četvrtog – glavnog ugljenog sloja, koji se proteže kroz cijeli revir.

Nagli priliv vode, izazvan promjenom klime i tektonskim pokretima, doveo je do zamjene močvarne sredine jezerskom. Prelaz između ove dvije sredine je jasan i oštar. Jezerski režim sedimentacije, sudeći po debljini nataloženih sedimenata, trajao je veoma dugo.

Svi ugljeni slojevi pripadaju močvarnoj grupi sedimenata, odnosno jednom ugljenom horizontu, čija je prosječna debljina oko 35,18 m (na osnovu podataka iz šest bušotina u kojima se javljaju svi ugljeni slojevi). Neravnomjerno razvijenost slojeva već je objašnjena, a njihov položaj i različit hipsometrijski nivo rezultat su, kako genetskih, tako i tektonskih (neotektonskih) procesa, koji su ovaj revir učinili geološki vrlo složenim.

Međutim, detaljna interpretacija geneze zahtijeva veću količinu podataka, posebno laboratorijskih (mikroskopskih), palinoloških, organopetrografskih, mineraloških i drugih ispitivanja, za šta je bilo neophodno sprovesti sistematsko ispitivanje ugljenog sloja. Nažalost, rudnička dokumentacija ne raspolaže u dovoljnoj mjeri rezultatima laboratorijskih analiza, niti detaljnim profilima ugljenog sloja sa makroskopskom identifikacijom litogenetskih tipova uglja i njihovim vertikalnim smjenama. Nedostaju i informacije o sukcesijama i prekidima u njihovoj zastupljenosti u vertikalnoj podjeli ležišta, kao i druge terenske opservacije koje se prikupljaju tokom detaljnog kartiranja jezgra istražnih bušotina.

Veći broj makroskopski utvrđenih podataka sadržavao bi informacije koje bi omogućile dublje i preciznije razumijevanje sedimentacionih procesa tokom tresetno-močvarne faze.

Na osnovu podataka iz Elaborata, hidrogeološka ispitivanja u reviru Petnjik (odnosno širem području beranskog ugljonosnog basena) sprovedena su 1974. godine. Ispitivanja su imala za cilj utvrđivanje litološke strukture i poroznosti stijena, određivanje visine dinamičkog pritiska (VDP) i karakteristika crpljenja, kao i ispitivanje hemijskog sastava podzemnih voda. Rezultati ispitivanja pokazali su da je teren izgrađen od stijena različitih hidrogeoloških karakteristika – od dobrovodopropusnih, preko slabopropusnih, do vodonepropusnih.

Dobropropusne stijene su registrovane na obodnim dijelovima revira (na površini), kao i u njegovim dubljim dijelovima (bušotine br. 13, 19 i 16). Riječ je uglavnom o krečnjacima sa kavernoznom i cjevastom poroznošću, koji su zastupljeni u sjevernim, istočnim, južnim i jugoistočnim dijelovima revira. Na kontaktu ovih stijena sa vodonepropusnim stijenama

pojavljaju se izvori, kao što su Vrelo Đatlo, Vrelo Podbukovac i drugi izvori sličnog karaktera. U vodopropusne stijene spadaju aluvijalni i terasni sedimenti: šljunkovi, pjeskovi i konglomerati. Ove stijene su znatno više razvijene u ostalim dijelovima beranskog basena nego na području revira Petnjik. Ipak, u dolini rijeke Brnjice unutar revira, zabilježeni su aluvijalni sedimenti, pretežno pješčari i šljunkovi, čije hidrogeološke karakteristike nisu jasno izražene.

Vodonepropusne stijene čine laporci, gline (uključujući pjeskovite i ugljevite gline), pješčari, rožnaci, dijabaz-rožna serija, kao i rjeđi proslojci i sočiva krečnjaka, dijabaza, glinaca i verfenskih pješčara. Uglavnom se radi o neogenim sedimentima sa sadržajem uglja, koji se protežu do kote 500 m dubine, ispod kojih se nalazi dijabaz-rožna formacija. U ovim sedimentima nisu prisutne značajne količine podzemne vode, već se uglavnom registruju povremeni procjedci i pišteline. Ni u dubljim dijelovima terena nisu potvrđena značajnija vodna tijela. Postoji mogućnost pojave manjih količina vode u zatvorenim kolektorima u okviru sočiva krečnjaka i dijabaza u dijabaz-rožnoj seriji. Teren revira Petnjik pretežno čine vodonepropusne stijene, dok je dijabaz-rožna formacija potvrđena kao pouzdan hidrogeološki izolator koji se prostire ispod neogenih sedimenata. Eksploatacija uglja u reviru Petnjik odvija se na dubini do oko 200 m. U dosadašnjem radu rudnika, nije zabilježen značajniji priliv vode – maksimalno do 1 l/s, što se uglavnom dovodi u vezu sa starim istražnim bušotinama i zonama oko njih. Predviđa se da ni u nastavku eksploatacije priliv neće prelaziti 2–3 l/s. Sistem odvodnjavanja projektovan je za maksimalni dotok od 1 m³/min, što je višestruko veće od očekivanog stvarnog dotoka, čime je obezbijeđena pouzdana hidrološka zaštita rudarskih radova.

Kvalitet ugljene materije u reviru Petnjik određen je uglavnom putem oprobavanja jezgra bušotina i podzemnih prostorija. U većini izvještaja o analizama ne navodi se metodologija uzorkovanja jezgra, ali se pretpostavlja da su za ispitivanja korišćene polovine jezgra, a postupak je nastavljen u skladu sa standardnom procedurom. Na osnovu dobijenih rezultata, ugalj iz ovog revira klasifikuje se kao mrkolignitski ugalj, na granici prema mrkom uglju. Fizički, ugalj je tamno mrke boje, sa sjajnim prelomom, tamnim ogrebom koji prlja prste, jednorodne i kompaktne strukture, sa neravnim i djelimično školjkastim prelomom. Vertikalna djeljivost je izraženija od horizontalne. Ponderisane vrijednosti hemijskih analiza glavnog ugljenog sloja (FSD) ukazuju na sljedeće prosječne parametre:

Hemijske karakteristike uglja (Elaborat o ...2016)

Vlaga %	Pepeo %	S %			Koks %	C/fix	Sag. mat. %	Isp. mat. %	GTE KJ/kg	DTE KJ/kg	Zap. Tež. T/m ³
		Uku.	Sag.	Pep.							
22,58	25,55	1,61	1,03	0,62	46,78	23,83	54,18	30,76	15.127	13.02	1,30

Geografski raspored oprobavanja pokazuje neravnomjernu zastupljenost – sjeverni i južni blok su ispitivani po jednom bušotinom, greben sa dvije, dok je istočni blok detaljnije oprobavan sa pet bušotina, a najdetaljnija istraživanja vršena su u centralnom i zapadnom dijelu revira. Najkvalitetnija ugljena masa koncentriše se u centralnom bloku, na prelazu prema zapadnom, a očekuje se opadanje kvaliteta prema perifernim zonama.

Ležište Petnjik, s obzirom na tektonsku složenost, promjenljivost slojeva i morfološke karakteristike, svrstano je u drugu grupu i drugu podgrupu ležišta. Prosječna zapreminska masa čistog uglja korišćena za obračun rezervi iznosi 1,3 t/m³. Ukupne geološke rezerve klasifikovane su kao bilansne i vanbilansne u kategorijama B i C1. Od svih slojeva, najbolje je istražen glavni sloj, dok su ostali podinski slojevi (1, 2 i 3) slabije istraženi i lokalno rasprostranjeni.

Prema podacima, bilansne rezerve iznose 21.759.324,93 t, vanbilansne 13.494.051,34 t, dok ukupne geološke rezerve revira Petnjik dostižu 35.253.376,27 t.

Rezerve uglja prikazane su u narednoj tabeli:

Rezerve uglja (Elaborat o ...2016)

REZERVE (t)	Glavni sloj	Podinski 1	Podinski 2	Podinski 3	UKUPNO (t)
Bilansne	14.523.972,77	7.235.352,16			21.759.324,93
Vanbilansne	2.148.586,50	979.918,07	6.249.093,11	4.116.453,66	13.494.051,34
Ukupno	16.672.559,27	8.215.270,23	6.249.093,11	4.116.453,66	35.253.376,27

Kada se uračuna 20% gubitaka pri eksploataciji, eksploatacione rezerve iznose 17.407.459,94 t. Trenutni proizvodni kapacitet rudnika iznosi 60–80.000 t/god, s tim da je ležište otvoreno centralno sa dva vertikalna okna – izvoznim i ventilacionim – što omogućava potencijalni kapacitet do 220.000 t/god. Otkopna polja se mogu razvijati po pravcu pružanja sloja, a predviđa se uvođenje polumehanizovanog ili mehanizovanog otkopavanja.

Planirani kapacitet od 150.000 t/god zahtijeva usvajanje investicionog programa sa jasnim definisanjem ulaganja u rudarske radove i opremu. Na određivanje proizvodnog kapaciteta uticali su i limitirajući faktori, poput transporta isključivo kamionima zbog nepostojanja željeznice, što se eventualno može riješiti organizovanjem pretovarne stanice u Bijelom Polju, kao i otežanog transporta tokom zimskih mjeseci. Pri planiranoj proizvodnji od 150.000 t/god, vijek eksploatacije ležišta iznosi 116 godina, ali bi se povećanjem proizvodnog kapaciteta taj period proporcionalno smanjivao.

Od strane Rudarskog instituta Beograd-Zemun je 1993.god. urađen Tehnički elaborat za kategorizaciju jame i razvrstavanje rudarskih prostorija jame Petnjik prema stepenu opasnosti od metana i ugljene prašine. Posle obavljenih mjerenja i ispitivanja u polju "B" jame Petnjik, konstatovano je sledeće:

1. Pri normalnom provjetravanju jame utvrđen je sadržaj metana iznad 0,1% na uzorcima uzetim na više mjernih mjesta. S obzirom da je pri normalnom provjetravanju jame utvrđen sadržaj metana iznad 0,1% prema odredbama JUS – a BZ 1.071 (10.1), nije trebalo snimanje jame pri obustavnoj ventilaciji, međutim, pošto je jama Petnjik dva puta kategorisana kao nemetanska, snimanje je obavljeno pri obustavljenoj ventilaciji.
2. Prema rezultatima hemijskih analiza uzoraka jamskog vazduha uzetih 24 časa posle obustavne mehaničke ventilacije utvrđen sadržaj metana prelazi 1%

Na osnovu detaljne analize podataka o uslovima koji vladaju u ovom dijelu ležišta, dobijenih na osnovu geološkog istražnog bušenja laboratorijskim ispitivanjima fizičko-mehaničkih svojstava ugljenog sloja i pratećih naslaga, hemijskih analiza uglja i pepela, kao i uslova eksploatacije u jami »Petnjik«, sa pouzdanim stepenom sigurnosti može se zaključiti sledeće:

- Ugljeni sloja u eksploatacionom polju revira Petnjik generalno zaliježe sa blagim padom koji se kreće od 6 do maksimalno 15°. Ovakav pad ugljenog sloja omogućava primjenu šireg spektra tehnologije otkopavanja, od klasičnih nemehanizovanih i polumehanizovanih do potpuno mehanizovanih ;
- Gasonosnost i sklonost uglja samoupali, iz dosadašnjih iskustava, ne predstavljaju ograničavajuće faktore za primjenu savremenih metoda otkopavanja;
- Ležište Petnjik ima izraženu mikro i makro tektoniku koja može imati uticaj na process eksploatacije i kvalitet otkopavanja;
- Glavni ugljeni sloj rasprostranjen je na cijelom ležištu i ima eksploabilnu moćnost;
- Prvi podinski sloj ima eksplotabilnu moćnost uglavnom u južnom bloku a dijelom i u istočnom.
- Otvaranje i eksploatacija dobrog dijela rezervi jame Petnjik moguće je koristeći postojeće glavne rudarske prostorije;
- Jama Petnjik te je 1993.god. kategorisana kao metanska, ali u poslednjih 3 godine nisu registrovane pojave metana u polju C;
- Pojava štetnih jamskih gasova u nedozvoljenim koncentracijama, te pojava oksidacionih i požarnih procesa u dosadašnjoj eksploataciji jame Petnjik nije registrovana, ali se pri otvaranju novih revira mora računati nja takvu potencijalnu opasnost;
- Dosadašnja iskustva pri izvođenju rudarskih radova u jami ukazuju na to da se voda u rudarske radove pojavljuje u rasjednim zonama i zonama istražnih bušotina sa površine;
- Fizičko-mehanička svojstva uglja i pratećih stijena u krovini i podini ugljenog sloja ukazuju da se radi o plastičnim koherentnim sredinama, da ugljeni sloj spada u grupu tvrdih i žilavih mrko-lignitskih ugljeva, a da kod pratećih naslaga jalovi i glinoviti proslojci u uglju posjeduju izvjesnu sklonost ka bubrenju;
- Povoljna fizičko-mehanička svojstva uglja u odnosu na prateće naslage ukazuju da je ugalj dobra radna sredina koja dozvoljava izradu prostorija većih profila bilo mehanizovano ili bušačko-minerskim postupkom.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Eksploatacija ugalja beranskog ugljonosnog basena Budimlja, Petnjik, Zagorje i Berane je ekonomski opravdana zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Ugalj beranskog ugljonosnog basena Budimlja, Petnjik, Zagorje i Berane sadrži kvalitativne osobine uglja i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje oko 100 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za ugljem na domaćem i međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 4% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosí: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

IV TEHNOGENE MINERALNE SIROVINE

U Državnom planu eksploatacije mineralnih sirovina za period 2019-2028. godine, navodi se da su osnovne sirovine za proizvodnju portland cementa krečnjaci, laporci i gline. Razmatranje mogućnosti primjene cementnih laporaca pljevaljskog basena u proizvodnji portland cementa odnosi se prvenstveno na korišćenje tehnogenih ležišta ove sirovine. Nova tehnološka rješenja u proizvodnji cementa, kvalitetna osnovna mineralna sirovina, energetska gorivo i aditivi predstavljaju značajan potencijal za razvoj ove važne industrijske grane za Crnu Goru u cjelini. Pored osnovnih sirovina, Crna Gora raspolaže i sirovinama koje se koriste za korekciju kvalitativnih karakteristika klinkera (glinica, topionička zgura, elektrofilterski pepeo, gips).

Za ilustraciju važnosti cementa u savremenoj industriji, analizirana je globalna proizvodnja cementa u proteklom godinama, što naglašava ekonomski značaj mineralnih sirovina neophodnih za proizvodnju cementa. Iako podaci o proizvodnji u manjim državama nisu uvek dostupni, perspektiva Crne Gore u pogledu geološkog potencijala za proizvodnju cementa je očigledna.

Iz tih razloga, identifikovan je potencijal cementnog laporca sa tehnogenog ležišta „Jagnjilo“, što opravdava uključivanje ovog lokaliteta u Plan za 2025. godinu. Detaljna geološka istraživanja i dokazivanje rezervi i kvaliteta biće osnov za planiranje buduće eksploatacije. Prvi korak u realizaciji ove kapitalne investicije predstavlja dobijanje koncesionog prava za istraživanje i eksploataciju tehnogenog ležišta cementnog laporca „Jagnjilo“, opština Pljevlja, kao mineralne sirovine u industriji cementa.

Laporac, kao otkrivka i prateća mineralna sirovina iz ležišta uglja „Potrlica“, odlagan je na odlagalištu „Jagnjilo“ do polovine 2017. godine, kada je smještajni prostor odlagališta popunjen. Laporac odložen na odlagalištu „Jagnjilo“ predstavlja prirodne cementne laporce iz ležišta „Potrlica“, koji su bili podvrgnuti procesu drobljenja kako bi se omogućio njihov transport trakastim prenosom do lokacije za odlaganje. Završetkom procesa odlaganja, odlagalište „Jagnjilo“ dobija status tehnogenog ležišta i postaje osnovna sirovina za proizvodnju cementa.

29. Tehnogeno ležište cementnog laporca „Jagnjilo“, opština Pljevlja

O lokalitetu

Tehnogeno ležište „Jagnjilo“ nalazi se u jugoistočnom i južnom dijelu padina Rajčevo brda (1121 mn.m), sjeveroistočno od aktivnog površinskog kopa ležišta uglja „Potrlica“. Iz ovog kopa je u redovnoj proizvodnji, u periodu od 1990. do 2017. godine, laporac i laporoviti krečnjak iz krovinskog dijela glavnog ugljenog sloja, usitnjavanjem i sistemom trakastog transporta (DTO sistema), dopreman na odlagalište prema ustaljenoj tehnologiji.

Odlagalište „Jagnjilo“ formirano je po etažnom sistemu, gdje se poštuju uslovi shodno fizičko-mehaničkim osobinama materijala koji je dopreman i morfologiji samog terena. Prostor odlagališta predstavlja izduženo prizmatično tijelo koje se prostire u pravcu jugoistok-sjeverozapad. Njegove dimenzije su oko 1400 m po pravcu pružanja i oko 400-500 m po širini. Hipsometrijski, odlagalište se nalazi između 980 i 1070 m.n.m.

Tehnogeno ležište „Jagnjilo“ pripada topografskoj sekciji „Otilovići“, 1:25.000 i ograničeno je tačkama A, B, C, D i E. Zahvata površinu od oko 90 ha.

Tehnogeno ležište „Jagnjilo“ udaljeno je oko 2,5 km vazdušnom linijom od centra grada Pljevlja. U neposrednoj blizini ležišta prolazi magistralni put Pljevlja - Prijepolje, kao i raskrsnica kod Slijepac mosta, koja vodi ka regionalnom putu Pljevlja - Jadransko more. Pristup ovom lokalitetu obezbijeđen je putem magistralnog puta Pljevlja - Prijepolje. Sa sjeveroistočne strane, od magistralnog puta do ležišta, postoji lokalni asfaltni put koji vodi ka selu Crljenice, čime je omogućen transport svim vozilima koja se koriste u javnom saobraćaju. Sa zapadne, sjeveroistočne i jugoistočne strane, u blizini lokaliteta nalaze se seoska domaćinstva na udaljenosti od oko 0,5 do 1 km. Na ovom području nema stalnih vodenih tokova ni izvora. U blizini ležišta postoji niskonaponska električna mreža koja snabdijeva seoska domaćinstva i neke privredne objekte.

Odlagalište „Jagnjilo“ nije bilo predmet geoloških istraživanja s ciljem utvrđivanja kvaliteta, količina i bilansnosti rezervi laporca (kao sirovine za proizvodnju cementa), koji je više od dvadeset godina deponovan na ovu lokaciju iz krovine uglja ležišta „Potrlica“.

Uže područje odlagališta bilo je predmet istraživanja kroz izradu osnovnih i detaljnih geoloških karata u razmerama 1:100 000, 1:25 000 i 1:10 000, kako bi se sagledala opšta geološka građa i strukturni odnosi šireg područja Pljevalja, te upoznala geološka, hidrogeološka i geotehnička svojstva terena Pljevaljskog ugljonosnog basena i samog ležišta uglja „Potrlica“.

Najpotpuniji podaci o litostratigrafskim i tektonskim odnosima oboda Pljevaljske kotline mogu se naći na karti i u tumaču za detaljnu geološku kartu, 1:10 000 Pljevaljskog ugljonosnog basena (M. Mirković, 1981).

S obzirom na to da su laporci odlagališta „Jagnjilo“ predeponovani dijelovi iz autohtonog ležišta „Potrlica“, potrebno je istaći značaj rezultata dobijenih kroz istraživanja uglja u ovom ležištu. Prva ispitivanja hemijskog sastava krovinskih laporaca izvršena su početkom pedesetih godina XX veka, u okviru istraživanja uglja. Kasnije, u periodu od 1970. do 1972. godine, izvršena su obimnija istraživanja, na osnovu kojih je izgrađena fabrika portland cementa koja je radila od 1976. do 1987. godine.

Najobimnija istraživanja ležišta „Potrlica“ izvršena su 1981. godine, koja su rezultirala definisanjem krovinskih laporaca kao kvalitetne mineralne sirovine za proizvodnju portland cementa i izradom Elaborata o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi cementnog laporca Pljevaljskog basena sa stanjem na dan 20.03.1982. godine (R. Milojević, Geoinžinjer, Sarajevo). U Elaboratu su ocijenjena kao korisna sirovina tri gornja stratigrafska člana ležišta (6M2, 7M2, 8M2).

Najveći deo istraženog dijela ležišta je otkopan pri dosadašnjoj eksploataciji uglja i odložen na odlagalištima (unutrašnja: „Potrlica“ i „Kutlovača“, spoljašnja: „Jagnjilo“ i „Grevo“). Manji deo je prerađen u bivšoj fabrici cementa koja je radila u periodu od 1976. do 1987. godine. Nije poznato da su nakon tog perioda vršena geološka istraživanja koja bi bila namijenjena valorizaciji cementnih laporaca u pljevaljskom miocenskom basenu.

Kasnih devedesetih godina i u periodu od 2001. do 2007. godine, obavljani su brojni radovi, kompleksne studije i izvještaji koji su, koristeći podatke iz prethodnih istraživanja cementnih laporaca u ležištu „Potrlica“, kao i potvrdu njihovog kvaliteta u proizvodnji portland cementa tokom rada fabrike, ukazivali na visoku potencijalnost krovinskih laporaca u ležištu „Potrlica“ i spoljašnjem odlagalištu „Jagnjilo“ kao mineralne sirovine u industriji cementa.

Na osnovu analize dostupnih podataka o ranijim geološkim istraživanjima šireg područja i užeg prostora „Jagnjilo“, gdje je deponovan laporac iz krovine ležišta uglja „Potrlica“, može se zaključiti da je uže područje bilo obuhvaćeno samo osnovnim geološkim istraživanjima. Ta istraživanja su vršena radi sagledavanja geološke građe, geotektonskih karakteristika stijena i strukturnih odnosa, u okviru ocjene potencijalnosti šireg područja za utvrđivanje ekonomskih rezervi uglja.

U geološkoj građi istražno-eksploatacionog prostora „Jagnjilo“, gdje su deponovani laporci iz krovine uglja, dominantno učestvuju karbonatne sedimentne stijene gornjeg trijasa (T3), koje pripadaju karbonatnom kompleksu Rajčevog brda, Golubinje i Tvrdasa.

Ove stijene predstavljaju slojevite i bankovite sive i žućkaste detritične mikrokristalaste biomikrite i biosparite. Prisustvo fosilnih ostataka, kao što su megalodoni, gastropodi i druga sprudna fauna, potvrđuje njihovu starost iz perioda gornjeg trijasa. Sedimenti su izrazito karstifikovani i u značajnoj mjeri tektonizirani. Njihova ukupna debljina iznosi oko 400 metara.

Dosadašnja geološka istraživanja nisu bila usmjerena na utvrđivanje kvaliteta i količina rezervi laporca deponovanog na odlagalištu „Jagnjilo“. Za preliminarnu ocjenu potencijala ove sirovine mogu se koristiti rezultati prethodnih istraživanja na geogenom ležištu „Potrlica“ te podaci o količinama otkopanih i deponovanih masa krovinskih laporaca tokom eksploatacije glavnog ugljenog sloja.

U geološkoj građi tehnogenog ležišta „Jagnjilo“ učestvuju cementni laporci i laporoviti krečnjaci srednjemiocenske starosti (M2), predeponovani iz krovinskog dijela ležišta uglja „Potrlica“. Za bolji uvid u litološko-geološki sastav ovog prostora, ključne karakteristike krovinskih sedimenata iz ležišta uglja „Potrlica“ prezentuju se kroz četiri litostratigrafska člana.

Kroz ta istraživanja, uglavnom na osnovu sadržaja CaCO_3 komponente, litoloških i mineraloško-hemijskih osobina, u sklopu krovinskog paketa sedimenata, determinisana su 4 litostratigrafska člana:

- donji laporoviti krečnjaci - $^5\text{M}_2$
- donji prirodni cementni laporci - $^6\text{M}_2$
- gornji laporoviti krečnjaci (visoko procentni krečnjački laporci) - $^7\text{M}_2$
- gornji prirodni cementni laporci - $^8\text{M}_2$

Donji laporoviti krečnjaci ($^5\text{M}_2$), koji se nalaze direktno na ugljenom sloju, zapravo su više krečnjački laporci s prijelazom u laporovite krečnjake. Prema sadržaju CaCO_3 od 84,83%, što je za oko 10% više od sadržaja koji se zahtijeva u proizvodnji cementa, tretirani su kao jalovina i nisu uključivani u sirovinu za dobivanje cementa pri radu Cementare, Pljevlja. Ovi laporoviti krečnjaci su kompaktni, svijetlosive do žutosive boje, homogenog sastava. Struktura im je

alevrolitska. Izgrađeni su od mikrokristalastog i sitnokristalastog kalcita, kome je primjesa fino dispergovana glinovita materija. Prosječna debljina ovog paketa je 26 m.

Donji prirodni cementni laporci (6M2) naliježu konkordantno preko prethodnog člana. Laporci su kompaktni, sive boje, homogenog sastava, neravnog prijeloma i ostavljaju bijeli trag. Izgrađeni su od mikrokristalastog i sitnokristalastog kalcita, sa primjesama fino dispergovanog glinovitog materijala. Prema rezultatima hemijskih analiza (CaCO_3 od 74,35%), ovi laporci odgovaraju prirodnim cementnim laporcima pogodnim za proizvodnju cementa. Prosječna debljina im je 45 m i dosta je ujednačena.

Gornji laporoviti krečnjaci – visokoprocentni krečnjački laporci (7M2) konkordantno leže preko prethodnog prirodnog cementnog laporca (6M2). Radi se o tanjem paketu 'visokoprocentnih' krečnjačkih laporaca, koji ima prosječan sadržaj CaCO_3 od 81,86%, što znači da su to laporoviti krečnjaci na prijelazu ka krečnjačkim laporcima. Svijetlosive su boje, homogenog sastava, kompaktni, školjkastog prijeloma i ostavljaju bijeli trag. Njihova prosječna debljina u okviru detaljno istraživanog područja iznosi 12,8 m. Pošto, zbog povišenog sadržaja CaCO_3 , nisu samostalno podesni za proizvodnju portland cementa, bilansirani su kao korektivna komponenta u sirovinskoj smjesi.

Gornji prirodni cementni laporci (8M2) čine završni član cjelokupnog miocenskog kompleksa. Ovi laporci su veoma slični laporcima iz prethodnih litoloških članova. Izgrađeni su od smjese karbonatne i glinovite komponente. Karbonatna je predstavljena mikrokristalastim kalcitom, dok je glinovita fino dispergovana i ravnomjerno raspoređena. Prema sadržaju CaCO_3 (75,95%), predstavljaju tipske prirodne cementne laporce. Sačuvani dio ovog paketa na istraživanom prostoru ima prosječnu debljinu 16,6 m.

Prosječna ukupna debljina krovinskih laporovitih sedimenata u ležištu uglja „Potrlica“ iznosi oko 100 m, s omjerom učešća pojedinih paketa 5M2: 6M2: 7M2: 8M2=26:45:13:16, pri čemu je omjer kvalitetne sirovine (prirodni cementni laporci i 'visokoprocentni' laporci) prema nekvalitetnoj (laporoviti krečnjaci) 74:26. Koristeći obračunske profile pomoću kojih su proračunate rezerve laporca 1982. godine, te uspoređujući stanje otkopa iz 1990. godine (kada je počelo odlaganje krovine na „Jagnjilo“ i manji dio na „Grevo“) sa stanjem kopa iz 2007. godine, dobijeni su orijentacioni podaci o otkopanoj stijenskoj masi po pojedinačnim litološkim članovima – 'paketima' i njihovom učešću u 'građi' odlagališta.

Rekapitulacija proračunatih otkopanih i odloženih količina laporca u skladu sa grafičkom dokumentacijom iz 1982.g. a prema stanju otkopa 1990-2007.g

Litostrat.član-paket	Q (m ³ čsm)	Q (t)	% učešća
⁵ M ₂	8 526 915	15 860 000	26,4
⁶ M ₂	18 703 400	34 780 000	57,9
⁷ M ₂	3 020 920	5 620 000	9,3
⁸ M ₂	2 071 600	3 850 000	6,4
Ukupno:	32 322 835	60 110 000	100,0

Izvor: Izvještaj radne grupe o mogućnosti korišćenja cementnog laporca iz otkrivke spolj. odlagališta....., 2007.

Uzimajući 1982. godinu kao baznu, kada su proračunate rezerve laporca (s naprijed navedenim pokazateljima količina i kvaliteta), podaci iz proizvodnje (o otkopanim i odloženim količinama otkrivke – uglavnom laporca) iz ovog ležišta počev od 1982. do septembra 2007. godine ukazuju da je u navedenom periodu iskopano i predeponovano oko 86 400 000 m³ č.m otkrivke, odnosno oko 155 500 000 t, u kojoj oko 90% ili oko 140 000 000 t čine laporci i laporoviti krečnjaci iz krovinskog sedimentnog kompleksa. Očigledno je da su dokazane bilansne rezerve laporca iz geogenog ležišta „Potrlica“, najvećim dijelom premještene na jalovinske deponije – unutrašnja i vanjska odlagališta.

Do 1990. godine, najveći dio otkrivke deponovan je na unutrašnja odlagališta „Potrlica“, „Kutlovača“ i vanjsko odlagalište „Grevo“. Od 1990. godine, odlaganje otkrivke uglja nastavljeno je, djelimično i na unutrašnja odlagališta, ali je izgradnjom transportnog sistema intenzivirano odlaganje na vanjsko odlagalište „Jagnjilo“ i manji dio na vanjsko odlagalište „Grevo“. Prema podacima iz procesa proizvodnje Rudnika uglja po godinama, pri eksploataciji uglja iz ležišta P.K. „Potrlica“, u periodu rada DTO sistema (od 1990. do 06.08.2017. godine) ukupno odložena količina otkrivke na vanjsko odlagalište „Jagnjilo“ iznosi oko 46 000 000 m³ č.m (zaokruženo), odnosno oko 87 400 000 t č.m.

Podaci ukupno odloženih količina, po godinama, dati su u narednoj tabeli.

Pregled odloženih masa na spoljašnja odlagališta „Jagnjilo“ po godinama za period 1990.- 2017. g.

Godina	Spoljašne odlagalište „Jagnjilo“		
1990.	560 000	2006.	2 327 338
1991.	1 556 432	2007.	2 046 509
1992.	2 073 055	2008.	1. 588 686
1993.	1 753 055	2009.	2 122 448
1994.	1 554 241	2010.	2 437 505
1995.	1 284 495	2011.	2 515 666
1996.	969 542	2012.	2 099 868
1997.	906 342	2013.	1 961 013
1998.	537 771	2014.	1 637 507
1999.	1 017 907	2015.	1 594 479
2000.	1 567 311	2016.	1 049 600
2001.	1 727 445	06.8.2017.	419 327
2002.	2 275 745	Ukupno:	46 212 596
2003.	2 494 325	Ukupno:1990-2017	46 000 000
2004.	2 205 548		
2005.	1 929 449		

Izvor: Podaci Rudnika uglja AD, Pljevlja..., 2021.

Ukupno odložene količine otkrivke na vanjsko odlagalište „Jagnjilo“ iz površinskog kopa Potrlica za period 1990–01.09.2017. godine iznose 46 000 000 m³, odnosno 87 400 000 t č.m.

Danas se može govoriti o navedenih 46 000 000 m³ č.m, odnosno 87 400 000 t č.m rezervi laporaca i laporovitih krečnjaka, nedefinisanog rasporeda kvalitetnih i manje kvalitetnih masa u ovom odlagalištu, koje se, na osnovu Projekta detaljnih geoloških istraživanja, trebaju doistražiti.

Do sada nisu vršena istraživanja u cilju utvrđivanja kvaliteta laporaca na lokalitetu „Jagnjilo“. Podaci o kvalitetu odloženih laporaca na deponiji „Jagnjilo“ izvedeni su iz podataka o kvalitetu pojedinačnih litoloških članova u geogenom ležištu „Potrlica“, ponderisanjem s njihovim učešćem u odlagalištu (Podaci Rudnika uglja AD Pljevlja).

Pregled sračunatih prosječnih vrijednosti pokazatelja kvaliteta cementnih laporaca u ležištu „Potrlica“:

Sadržaj (%)	član ⁸ M ₂	član ⁷ M ₂	član ⁶ M ₂	član ⁵ M ₂	prosjeck u odlagalištima
CaCO ₃	75,95	81,86	74,35	84,83	77,92
SiO ₂	12,48	11,72	13,84	7,27	11,82
Al ₂ O ₃	3,02	2,79	3,17	2,24	2,88
Fe ₂ O ₃	1,93	1,88	2,10	1,53	1,92
CaO	42,87	43,95	41,62	45,76	43,01
GŽ	37,60	37,60	37,35	41,16	38,39
MgO	0,84	0,72	0,67	0,73	0,70
SO ₃	0,23	0,22	0,18	0,37	0,24
Na ₂ O	0,35	0,30	0,33	0,31	0,32
K ₂ O	0,53	0,52	0,57	0,41	0,52
MnO	0,25	0,21	0,25	0,21	0,24
P ₂ O ₃	0,06	0,08	0,08	0,10	0,08
SZ	105,51	116,14	92,62	182,70	119,41
HM	2,50	2,70	2,20	4,14	2,78
SiM	2,63	2,67	2,75	1,93	2,52
AlM	1,59	1,52	1,50	1,46	1,50

Pored tri paketa laporaca koji su ranijim istraživanjima ocijenjeni pogodnim za korišćenje i korišteni za proizvodnju cementa, pri eksploataciji uglja otkopavan je i odlagan paket (5M₂) laporovitih krečnjaka, što je izazvalo prosječno povećanje sadržaja CaCO₃ na

77,92%, a samim tim i SZ na 119,41% te hidrauličnog modula na 2,78%, dok je sadržaj silikatnog modula došao u optimalne granice.

Rezultati prosječnog sadržaja ukazuju na to da se odložena otkrivka može potpunije koristiti za proizvodnju cementa ako se koriguje laporcima iz dijelova s nižim sadržajem CaCO_3 iz postojećeg kopa „Potrlica“.

Selektivnim otkopavanjem i transportom krovinskih laporaca odgovarajućeg kvaliteta u postojećem površinskom kopu, postoji i mogućnost korekcije kvaliteta rezervi na „Jagnjilo“ i njihovog potpunijeg korištenja, odnosno korištenja u cjelosti.

S obzirom na to da je na odlagalište „Jagnjilo“ deponovan po kvalitetu različit laporac, neophodno je istražnim radovima i laboratorijskim ispitivanjima utvrditi kvalitet u ovom tehnogenom ležištu.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Eksploatacija cementnog laporca ležišta „Jagnjilo“ je ekonomski opravdana zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Cementni laporac ležišta „Jagnjilo“ sadrži kvalitativne osobine cementnog laporca i mogu se okarakterisati kao povoljne, što omogućava primjenu u industriji.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje oko 120 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za cementom na domaćem i međunarodnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.
- Koncesiona naknada: Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- *Operativni troškovi*: Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- *Socijalni i ekološki aspekti*: Razmatranje mogućnosti primjene cementnih laporaca pljevaljskog basena u proizvodnji portland cementa odnosi se prvenstveno na korišćenje tehnogenih ležišta ove sirovine. Nova tehnološka rješenja u proizvodnji cementa, kvalitetna osnovna mineralna sirovina, energetska goriva i aditivi predstavljaju značajan potencijal za razvoj ove važne industrijske grane za Crnu Goru u cjelini. Pored osnovnih sirovina, Crna Gora raspolaže sirovinama koje se koriste za korekciju kvalitativnih karakteristika klinkera (glinica, topionička zgura, elektrofilterski pepeo, gips). Za ilustraciju važnosti cementa u savremenoj industriji, analizirana je globalna proizvodnja cementa u proteklom godinama, što naglašava ekonomski značaj mineralnih sirovina neophodnih za proizvodnju cementa. Iako podaci za proizvodnju u manjim državama nisu dostupni, perspektiva Crne Gore u pogledu geološkog potencijala za proizvodnju cementa je očigledna. Upravo iz tih razloga,

identifikovan je potencijal cementnog laporca na tehnogenom ležištu „Jagnjilo“, što opravdava uključivanje ovog lokaliteta u Nacrt Plana za 2025. godinu. Detaljna geološka istraživanja i dalji razvoj ove sirovinske osnove mogu značajno doprineti ekonomskoj stabilnosti i konkurentnosti cementne industrije u Crnoj Gori.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta određuje se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elabormom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

30. Tehnogeno ležište tehničko-građevinskog kamena „Sjenokosi“ – Šula, opština Pljevlja

O lokalitetu

Ležište „Sjenokosi“ – Šula predstavlja tehnogeno ležište tehničko-građevinskog kamena koje je nastalo kao rezultat eksploatacije cinka i olova na ležištu „Šuplja stijena“. Rudonosno područje planine Ljubišnje, u okviru koga se nalazi i ležište cinka i olova „Šuplja stijena“, nalazi se u sjevernom dijelu Crne Gore i istočnom dijelu Bosne i Hercegovine. Ležište „Šuplja stijena“ se nalazi u Opštini Pljevlja i udaljeno je 38,5 km od istoimenog grada asfaltnim putem M8 i 72,6 km od Prijepolja (željezničke stanice - pruga Beograd- Bar), Republika Srbija.

U okviru navedenog prostora, odnosno odobrenog istražno-eksploatacionog polja, nalaze se i ležišta: „Šuplja stijena” (reviri: Istočna struktura, Stara jama i Zapadna struktura), „Đurđeve Vode”, „Paljevine” i „Ribnik”.

Šire područje tehnogenog ležišta “Sjenokosi”-Šula izgrađeno je od kompleksa terigenih, karbonatnih i magmatskih stijena srednjeg i gornjeg trijasa i jure. Magmaški kompleks je predstavljen vulkanskim efuzivnim – izlivnim stijenama i eksplozivnim - piroklastičnim stijenama i formacijama subvulkanske facije, pri čemu prve zahvataju širok prostor, a druge se sreću rijetko i formiraju intruzivna tijela relativno malih dimenzija.

Teren u kome je formirano rudno tijelo na ležištu “Šuplja stijena” izgrađen je, uglavnom, od vulkanita/andezita i krečnjaka u krovini.

Tehnogeno ležište “Sjenokosi”- Šula koje je predmet koncesije predstavljeno je krečnjacima koji leže iznad andezita u ležištu „Šuplja stijena”. To su anizijsko-karnijski slojeviti i bankoviti krečnjaci mjestimično konglomeratični i brečasti, čija debljina mjestimično premašuje 100 m’.

Oni leže normalno na eruptivima, s tim što je kontakt sa andezitima mjestimično tektoniziran. Krečnjaci su i mjestimično masivni i ispucali.

Na predmetnom lokalitetu nijesu vršena detaljna geološka istraživanja tehničko-građevinskog kamena, jer se radi o tehnogenom ležištu, tako da nema podataka o rezervama i kvalitetu istog.

Na bazi izvršene procjene na tehnogenom ležištu “Sjenokosi”- Šula, uzimajući u obzir površinu prostora odlagališta i morfološke karakteristike, potencijalne geološke rezerve tehničko - građevinskog kamena su veoma velike.

Sa aspekta primjene tehničko-tehnoloških rješenja eksploatacije, kao i instaliranja postrojenja za obradu mineralne sirovine, postoje dobri uslovi. Inače, kako je već navedeno lokalitet „Sjenokosi” – Šula predstavlja tehnogeno ležište krečnjaka koje je nastalo kao posljedica eksploatacije rude cinka i olova na ležištima „Šuplja stijena”.

Predmet koncesije: Detaljna geološka istraživanja i eksploatacija.

Analiza opravdanosti javnog interesa sa pokazateljima uticaja na privredni razvoj, zaposlenost i budžet: Tehničko-građevinski kamen na ležišta „Sjenokosi” – Šula nije eksploatisan i predstavlja potencijalnu ekonomsku opravdanost zbog nekoliko ključnih razloga:

- Kvalitet resursa: Ležište „Sjenokosi” – Šula sadrži kvalitativne osobine tehničko-građevinskog kamena koje se mogu okarakterisati kao povoljne, što ovom kamenu omogućava primjenu u građevinarstvu.
- Zaposlenost: Očekuje se zapošljenje najmanje 20 ljudi.
- Pristup tržištu: Postoji stabilna potražnja za tehničko-građevinskim kamenom na lokalnom tržištu, što stvara povoljan okvir za plasman proizvoda.
- Dugoročne rezerve: Procijenjene su značajne rezerve što omogućava dugoročnu proizvodnju i stabilne prihode. Uzimajući u obzir visoke rezerve, ležište ima potencijal za višegodišnju eksploataciju i profitabilnost.

- **Koncesiona naknada:** Koncesiona naknada iznosi, zavisno od ponude na javnom oglasu, a minimum 7% (70% iznosa koncesione naknade ide u budžet lokalne samouprave, a 30% u budžet države).
- **Operativni troškovi:** Početni kapital za izgradnju infrastrukture i nabavku rudarskih mašina je značajan, ali se može amortizovati kroz kontinuiranu proizvodnju, jer operativni troškovi (radna snaga, energija, transport) mogu biti optimizovani i prepoznati kao realni u kontekstu obima planirane proizvodnje.
- **Socijalni i ekološki aspekti:** Otvaranje ovog rudnika donosi potencijalne koristi za lokalnu zajednicu kroz zapošljavanje i razvoj infrastrukture. Takođe, obavezivanje na ekološke standarde osigurava minimizaciju negativnog uticaja na okolinu, što dodatno doprinosi dugoročnoj održivosti.

Usklađenost sa strateškim ciljevima: Državni plan eksploatacije mineralnih sirovina 2019-2028.

Vrijeme trajanja koncesije: 30 godina.

Prostorno planski preduslovi: Ispunjeni.

Imovinsko pravni odnosi: Koncesija se dodjeljuje na zemljištu koje je u državnoj svojini, a tačne koordinate tački lokaliteta odrediće se prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Drugi elementi: Prije izrade Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom pribaviće se mišljenja Agencije za zaštitu životne sredine i Uprave za zaštitu kulturnih dobara za predmetni lokalitet. Tek ukoliko tražena mišljenja budu pozitivna može se pristupiti izradi Koncesionog akta sa pratećom dokumentacijom.

Koncesionar je dužan da, prije eksploatacije i sprovođenja investicionih zahvata, sprovede postupak procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa zakonom. I dalje je potrebno obezbijediti mjere zaštite prirodnog okruženja, uključujući sadnju drveća i zaštitne koridore za divlje životinje. Redovan monitoring kvaliteta vazduha, vode i zemljišta biće sproveden tokom čitavog perioda eksploatacije, a podaci će biti dostupni nadležnim institucijama.

Eksploatacija će uključivati rekultivaciju prostora u fazama, paralelno sa radovima, kako bi se vraćena prirodna vrijednost zemljištu bila slična ili bolja od prvobitne. Projekti rekultivacije obuhvatiće rudarsko-tehničke i biološke mjere, u skladu sa Elaboratom o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Koncesionar je obavezan da primjenjuje mjere za poboljšanje energetske efikasnosti, uključujući upotrebu mašina i uređaja nove generacije sa manjom potrošnjom energije, energetske efikasne uređaje u proizvodnim pogonima i primjenu obnovljivih izvora energije, poput solarnih panela. Redovno će se analizirati potrošnja energije radi identifikacije mogućnosti za dalja unapređenja.

ZAKLJUČAK

Polazeći od toga da se upravljanje mineralnim resursima zasniva na principima transparentnosti, održivog razvoja, racionalne eksploatacije obnovljivih resursa, zaštite životne sredine i uvažavanja stava lokalne zajednice i lokalne samouprave Ministarstvo će isključiti ili korigovati iz predloga Godišnjeg plana sve one lokalitete protiv kojih u toku Javne rasprave budu lokalne samouprave sa aspekta zaštite lokalne

zajednice, Agencija za zaštitu životne sredine sa aspekta zaštite životne sredine i Uprava za zaštitu kulturnih dobara sa aspekta zaštite kulturnih dobara.