

STROKOVNE PODLOGE
za
OPPN za širitev in sanacijo
kamnoloma Zabukovje/Podvrh II
(OPPN 106-02)

»Pridobivanje tehničnega kamna – dolomita v
kamnolomu Zabukovje/Podvrh II s sanacijo«

Marec 2021, Maj 2021-dopolnitev 1

STROKOVNE PODLOGE ZA
OPPN za širitev in sanacijo kamnoloma Zabukovje/Podvrh II
(OPPN 106-02)

Naročnik elaborata:	GRADNJE d.o.o. BOŠTANJ Dolenji Boštanj 66a 8294 BOŠTANJ
Izdelovalec elaborata:	R.O.G. Andrej Sladič s.p. Kamnica 79 1262 Dol pri Ljubljani Izdelali: - Andrej Sladič dipl. inž. geoteh.. - Anes Durgutović, dipl. inž. geoteh. in rud. - Roman Sladič univ. dipl. inž. rud
Naziv elaborata:	Strokovne podloge za OPPN za širitev in sanacijo kamnoloma Zabukovje/Podvrh II - (OPPN 106-02)
Vrsta elaborata:	Idejna rešitev kot rudarska strokovna podlaga za »Pridobivanje tehničnega kamna – dolomita v kamnolomu Zabukovje/Podvrh II s tehnično in biološko sanacijo«
Kraj in datum:	Kamnica, marec 2021, maj 2021-dopolnitev1
Opombe:	Območje, ki ga obravnava elaborata je območje EUP z oznako KGV94.

KAZALO

1.0	UVOD	5
2.0	OSNOVNA IZHODIŠČA IN OMEJITVE	6
3.0	LOKACIJA KAMNOLOMA IN OBSTOJEČE STANJE	8
3.1	Lokacija	8
3.2	Obstoječe stanje na lokaciji z okolico	10
3.3	Podatki o namenski in dejanski rabi	11
3.4	Podatki o varstvenih in varovanih območjih	12
3.5	Podatki o geologiji območja	14
3.5.1	Podatki o hidroloških in hidrogeoloških lastnostih območja	15
3.5.2	Geomehanske lastnosti	16
4.0	ZASNOVA PROJEKTNE REŠITVE IN PRIDOBIVANJA MINERALNE SUROVINE	17
4.1	Pridobivalni prostor	17
4.2	Parametri etaž	18
4.3	Ocena odkopnih zalog glede na konstrukcijo kamnoloma	21
4.4	Predlagana odkopna metoda	21
4.4.1	Pridobivanje mineralne surovine	21
4.4.2	Pripravljalna dela	22
4.4.3	Pridobivanje kamnine s postopkom vrtanja in miniranja	22
4.4.4	Odkopavanje, nakladanje in notranji transport	23
4.4.5	Predelava pridobljenega materiala	23
4.5	Preskrba z energijo	24
4.6	Razsvetljava in prezračevanje	24
4.7	Odvodnjavanje padavinskih voda	24
5.0	SANACIJA KAMNOLOMA	25
5.1	Tehnična sanacija	25
5.2	Biološka sanacija	25
6.0	POMOŽNI OBJEKTI IN INFRASTRUKTURA	26
6.1	Objekti in stavbe	26
6.2	Prometna infrastruktura	26
6.3	Komunalna infrastruktura	26
6.3.1	Vodovodno omrežje	26
6.3.2	Kanalizacija	26
7.0	ZAVAROVANJE KAMNOLOMA	27
7.1	Zavarovanje kamnoloma med obratovanjem	27
7.2	Zavarovanje prostora po končanem izkoriščanju	27
8.0	DRUGI PREDVIDENI ZAČASNI POMOŽNI OBJEKTI IN DEJAVNOSTI V OBMOČJU KAMNOLOMA	28
9.0	UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA	29
9.1	Ukrepi za zmanjševanje emisij v zrak	30
9.2	Ukrepi za varstvo pred čezmernim hrupom	30
9.3	Ukrepi za varstvo tal in voda	30
9.4	Ukrepi za zmanjševanje in preprečevanje učinkov vibracij	31
9.5	Ukrepi za zmanjšanje negativnih učinkov na naravo	32
9.6	Ravnanje z odpadki	32
10.0	UKREPI ZA VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU, POŽARNO VARSTVO IN PRVO POMOČ	33
10.1	Varnostni ukrepi za posamezne faze dela	33
10.2	Požarno varstvo	34
10.3	Prva pomoč	34
10.4	Navodila za ravnanje ob izrednih dogodkih	34
11.0	ZAKLJUČEK	35

Kazalo slik

Slika 1: Prikaz območja obravnavane lokacije s podlago B-DOF.	8
Slika 2: Prikaz območja obravnavane lokacije s podlago B-DOF.	9
Slika 3: Prikaz območja obravnavane lokacije s podlago B-DOF in ZKP	9
Slika 4: fotografije stanja na območju lokacije	10
Slika 5: Hidrografija in VVO v okolici območja	13
Slika 6: EPO v okolici območja	13
Slika 7: Prikaz geologije in tektonike območja.....	14
Slika 8: predlagana konstrukcija kopa – info 3D	20

Kazalo tabel

Tabela 1: Varovana območja in območja s posebnimi režimi ravnanja na območju	12
--	----

Priloge

- Priloga 1: Prikaz izhodiščnega stanja in meja območja obdelave
- Priloga 2: Prikaz predloga območja pridobivalnega prostora
- Priloga 3: Prikaz predloga končnega stanja
- Priloga 4: Karakteristični prerezi PR1 in PR2
- Priloga 5: Karakteristični prerezi PR3 in PR4

1.0 UVOD

Investitor želi na območju razpoložljivih zemljišč znotraj območja enote urejanja prostora z oznako KGV94 pridobiti pogoje za pridobitev rudarske pravice za pridobivanja tehničnega kamna – dolomita. Ob pregledu osnovnih določil veljavnega Občinskega prostorskega načrta (OPN) Občine Sevnica je ta lokacija del prostora območja enote urejanja prostora (EUP) z oznako KGV94 z namensko rabo LN-Površine nadzemnega pridobivalnega prostora. Glede na določila veljavnega Odloka o OPN Občine Sevnica je za območje EUP z oznako »KGV94.ek« predvidena izdelava Občinskega podrobnega prostorskega načrta (OPPN) in sicer OPPN 106-02: Širitev in sanacija kamnoloma Zabukovje/Podvrh II.

Investitor je glede na določila OPN in razmere na terenu ugotovil, da je potrebno obstoječi pridobivalni prostor kamnoloma prilagoditi, razširiti na območje razpoložljivih zemljišč če želi izvesti tehnično in biološko sanacijo območja kamnoloma ob sočasnem izkoriščanju razpoložljivih zalog mineralne surovine. Na ta način bi bilo celotno območje kamnoloma dokončno urejeno oziroma sanirano skladno s pravili stroke, hkrati pa bi kamnolom lahko še določeno obdobje deloval, s pridobitvijo nove koncesije za razširjeni pridobivalni prostor, zagotavljal oskrbo lokalnega okolja z mineralno surovino.

Investitor je na podlagi navedenega pristopil k pridobitvi strokovnih podlaga in pripravljanih aktivnostih pred izdelavo OPPN. Območje, ki ga obravnava predmetni elaborat je velikosti ca. 4,48 ha in zajema zemljišča s parcelnimi številkami: 65/3 del, 161/14 del, 162/2 del, 162/3 del, 162/5 del, 162/6 del, 162/7 cela, 162/8 del, 162/9 cela, 162/14 del, 719/11 del, 1006/7 del, 1006/9 cela, 1006/12 cela, 1006/13 cela, 1006/23 del, 1012 del, 1429 del in 1479 del, vse k.o. 1367-Zabukovje.

Predmetni elaborat je namenjen opredelitvi osnovnih izhodišč glede oblikovanja pridobivalnega prostora, načina pridobivanja mineralne surovine in drugih pomembnih strokovnih izhodišč za širitev in sanacijo kamnoloma Zabukovje/Podvrh II. V sklopu prostora je predvideno pridobivanje tehničnega kamna – dolomita s sprotno tehnično in biološko sanacijo.

2.0 OSNOVNA IZHODIŠČA IN OMEJITVE

Osnovna izhodišča, ki jih upoštevamo pri izdelavi predmetnega elaborata so sledeča:

- V delu območja obravnavane lokacije je v preteklosti potekalo izkoriščanje mineralne surovine (tehničnega kamna - dolomita) v prostoru Podvrh I in Podvrh Ia oziroma »Kamnoloma Sveti Jurij«.
- Iz uradnih evidenc rudarske knjige predmetni prostor ni vpisan v seznam prostorov z veljavno rudarsko pravico.
- Za pridobitev osnovnih pogojev za pridobivanje koncesije oz. rudarske pravice je za območje potrebno izdelati in sprejeti OPPN. OPPN za širitev in sanacijo bo pravna osnova za izdelavo Rudarskega projekta za pridobitev koncesije za izkoriščanje mineralne surovine - dolomita.
- Na območju je treba predvideti širitev in sanacijo kamnoloma - kot gospodarsko izkoriščanje dolomita za nadaljnjih 20-25 let s končno tehnično in biološko sanacijo.
- Način pridobivanja mineralne surovine se predvidi v obliki teras - etaž, ki naj potekajo od zgoraj navzdol. Ko je na posamezni etaži zaključeno pridobivanje mineralne surovine se le ta s pripadajočo brežino sproti sanira.
- Predvideti je potrebno, da se pridobljeno mineralno surovino predeluje v posamezne frakcije s premičnimi drobilci, mobilnimi elementi drobilno-separacijskega postrojenja, ki bo postavljeno na območju razpoložljivega osnovnega platoja.
- Predvideti, da se jalovina in humus uporabi za sanacijo brežin.
- Na območju se ne predvidena gradnje stavb. Za potrebe zaposlenih in nemoteno delovanje se po potrebi predvidi premične tipske montažne module.
- Za dostop v območje se izrablja obstoječi že izvedeni dostop in obstoječa cestna povezava, ki že izvedena in v uporabi.

Glede na vsebino iz 101. člena Odloka o OPN Občine Sevnica so za območje: (48) OPPN 106-02: Širitev in sanacija kamnoloma Zabukovje/Podvrh II določeno sledeče:

- Pri nadaljnjem izkoriščanju se površina območja degradiranega prostora ne sme povečevati, zato je treba hkrati z odpiranjem nove pridobivalne površine zemljišča, kjer izkoriščanje mineralne surovine ne poteka več, sanirati.
- Izkoriščanje mineralne surovine naj poteka od zgornje etaže navzdol, zato naj se vegetacija in humusna plast odstranita le v obsegu, ki je nujno potreben za izdelavo etaže, na kateri se bo izvajalo odkopavanje mineralne surovine.
- Odvečno zemljino in humus naj se odlaga na površinah znotraj obstoječega kamnoloma, se ju ustrezno zavaruje pred izpiranjem ter se ju uporabi za sprotno in končno sanacijo kamnoloma.
- Število etaž, višina in naklon etažne brežine ter širina etažne ravnine naj bo tolikšna, da bo končni naklon površja po zaključeni sanaciji kamnoloma zagotavljal stabilnost brežine in vegetacijskega sloja kot celote.
- Raba prostora in izvajanje dejavnosti v kamnolomu naj se izvajata na način, da ne bo prišlo do onesnaževanja površinskih voda, zato je treba z ustrezno urejenim odvodnjavanjem preprečiti erozijo razgaljenih zemljišč, meteorne vode iz kamnoloma pa zbirati v usedalniku in jih nato kontrolirano odvajati v površinski vodotok. Ohranjanje morfološke in hidrološke lastnosti bližnjega vodotoka ter na obrežju vodotoka pas obvodne grmovne in drevesne vegetacije.

- Miniranje naj se izvaja na način, da se povzročajo čim manjši tresljaji oziroma vibracije v okolici kamnoloma.
- Območja kamnoloma naj se v nočnih urah ne osvetljuje. Dela v kamnolomu naj se izvajajo samo v času dnevne svetlobe.
- Varovalna ograja ter morebitne druge ovire okoli kamnoloma naj se izdelajo na način, da je živalim onemogočen prehod na območje kamnoloma in s tem padec v globino.
- Morfologija terena saniranega kamnoloma naj se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja, zemljišče je treba prekriti z zemljo, ozeleniti in zasaditi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami. Tujerodnih rastlinskih vrst naj se ne vnaša.

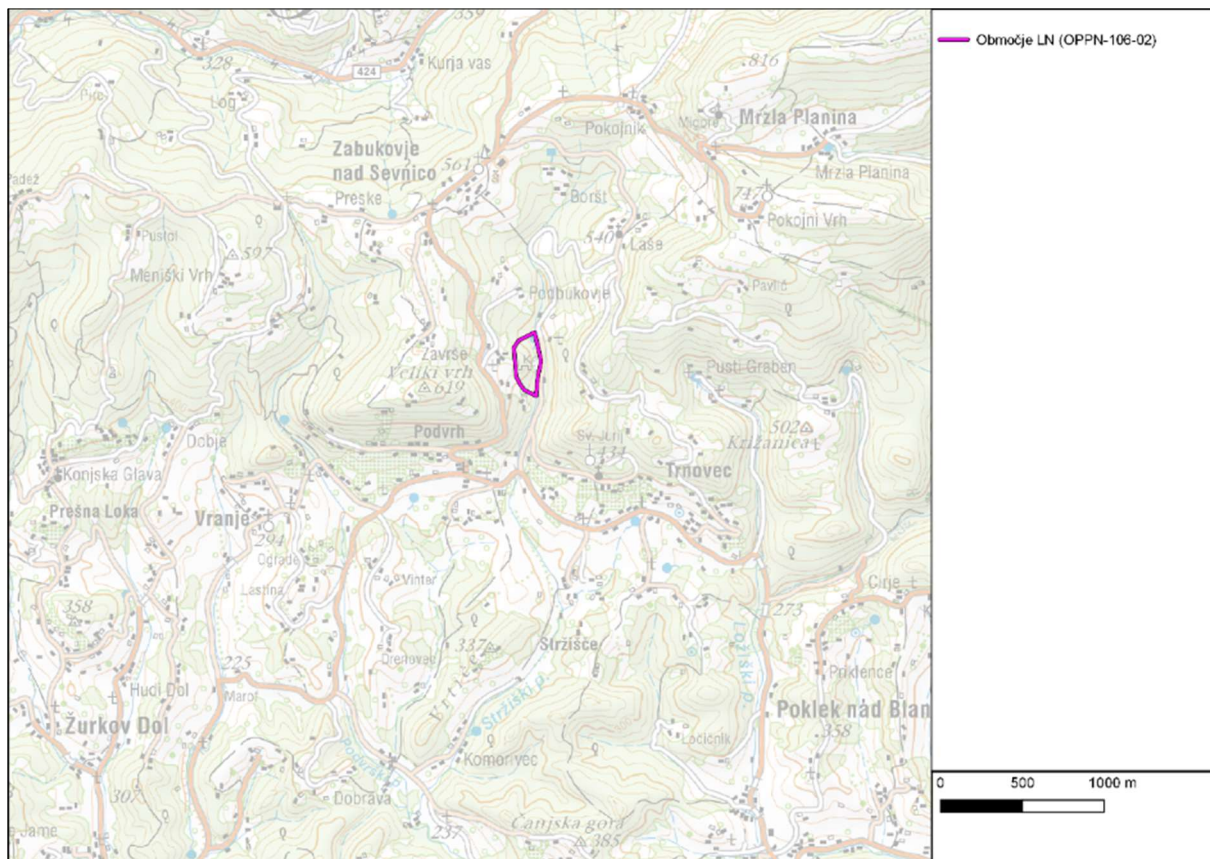
Uporabljeni viri:

- Rudarski projekt za izvajanje del– Sanacija kamnoloma Sv. Jurij in rekultivacija gozdnega zemljišča pri Zabukovju nad Sevnico (Kavčič consulting, Marko Kavčič s.p., št. 6-02/2008-01 z dne 5.11.2008).
- Določila iz Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Sevnica (OPN Sevnica) (Ur. L. RS, št. 94/12, 33/18)
- Spletni portal: <https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=SEVNICA>
- Spletni portal: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
- Spletni portal: <https://biotit.geo-zs.si/ogk100/>
- Geodetski posnetek, posredovan s strani investitorja (geodetski načrt (GEOINŽENIRING Marijo Ličina s.p., št. GEO 25/21).
- Informacije in podatki posredovani od investitorja.

3.0 LOKACIJA KAMNOLOMA IN OBSTOJEČE STANJE

3.1 Lokacija

Lokacija se nahaja v Občini Sevnica in sicer v območju naselja Zabukovje nad Sevnico. Lokacija se nahaja ob makadamski cesti oz. javni poti Trnovec (Laze). Lokacija je umeščena v prostor med Velikim vrhom (619 mnm) in Sveti Jurij (512 mnm). Lokacija s prikazom okolice je podana na spodnji sliki.



Slika 1: Prikaz območja obravnavane lokacije.

Območje, ki ga obravnava predmetni elaborat je velikosti ca. 4,48 ha in zajema zemljišča, ki so znotraj območja enote z oznako KGV94 in sicer OPPN 106-02: Širitev in sanacija kamnoloma Zabukovje/Podvrh II.

Dostop do območja je po makadamski javni poti Trnovec (Laze; JP št. odseka 596347).



3.2 Obstoječe stanje na lokaciji z okolico

Osrednji del območja na meji ob cesti in zahodno v notranjost območja predstavlja območje, kjer je potekalo izkoriščanje mineralne surovine v. V tem delu je formiran osnovni plato zatečenega stanja, ki je na koti ca. 350 do 353 mm.

Severni del obravnavane lokacije predstavlja območje gozda. Južni del območja predstavljajo tudi površine gozda. Gre za območje, kjer v preteklosti ni potekalo izkoriščanje mineralne surovine. Vzhodno od območja lokacije, na nasprotni strani makadamske javne poti teče potok. Gre za strugo Stržiškega potoka. Na odprti izravnani terasi pa so obstoječi zapuščeni objekti. Stanje na lokaciji je razvidno iz spodnjih slik.



Slika 4: fotografije stanja na območju lokacije

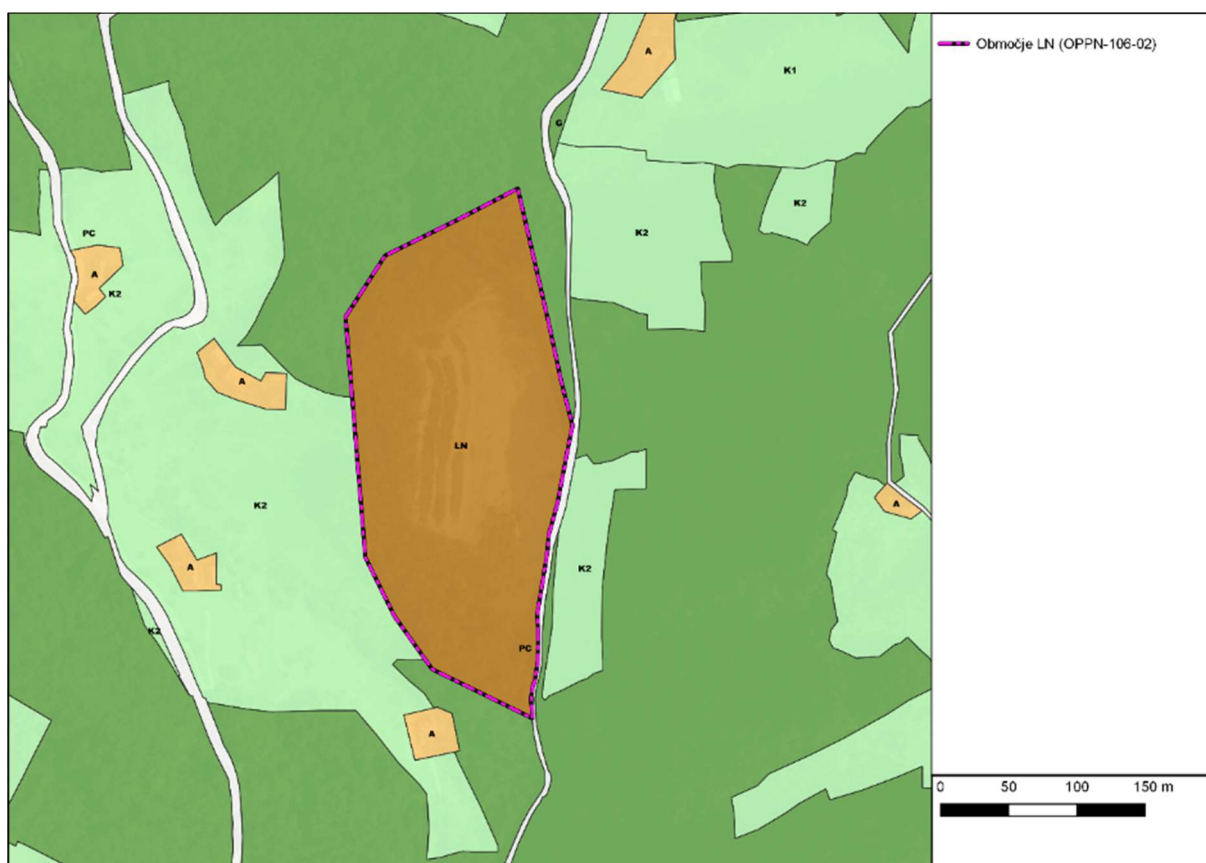
Izhodiščno stanje na lokacij obravnave je prikazano v **Prilogi 1**.

3.3 Podatki o namenski in dejanski rabi

Na območju lokacije zemljišč je v veljavi Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Sevnica (Ur. l. RS, št. 94/12, 100/12-popr., 57/13, 1/16, 17/16, 33/18 in 70/19). Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Sevnica območje opredeljuje kot:

- EUP: KGV94.
- namenska raba prostora je: LN – Površine nadzemnega pridobivalnega prostora
- način urejanja območja: OPPN 106-02: Širitev in sanacija kamnoloma Zabukovje/Podvrh II

Namenska raba glede na privzete podatke iz PISO je razvidna iz spodnje slike.



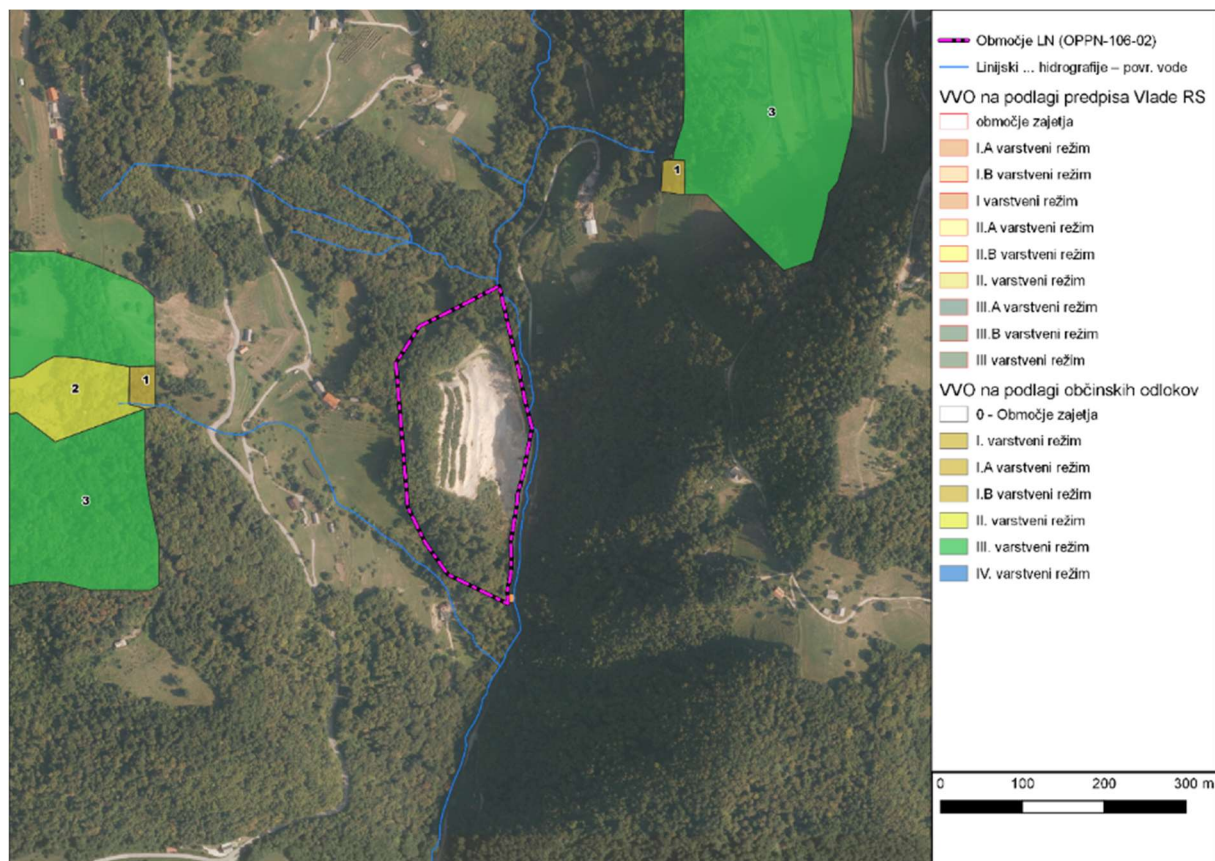
Po dejanski rabi prostora je na obravnavnem območju raba z oznako (glej spodnjo sliko) Po dejanski rabi pa so zemljišča v prevladujočem delu Pozidano in sorodno zemljišče (raba ID 3000) in v delu površine gozda (raba ID 2000).

3.4 Podatki o varstvenih in varovanih območjih

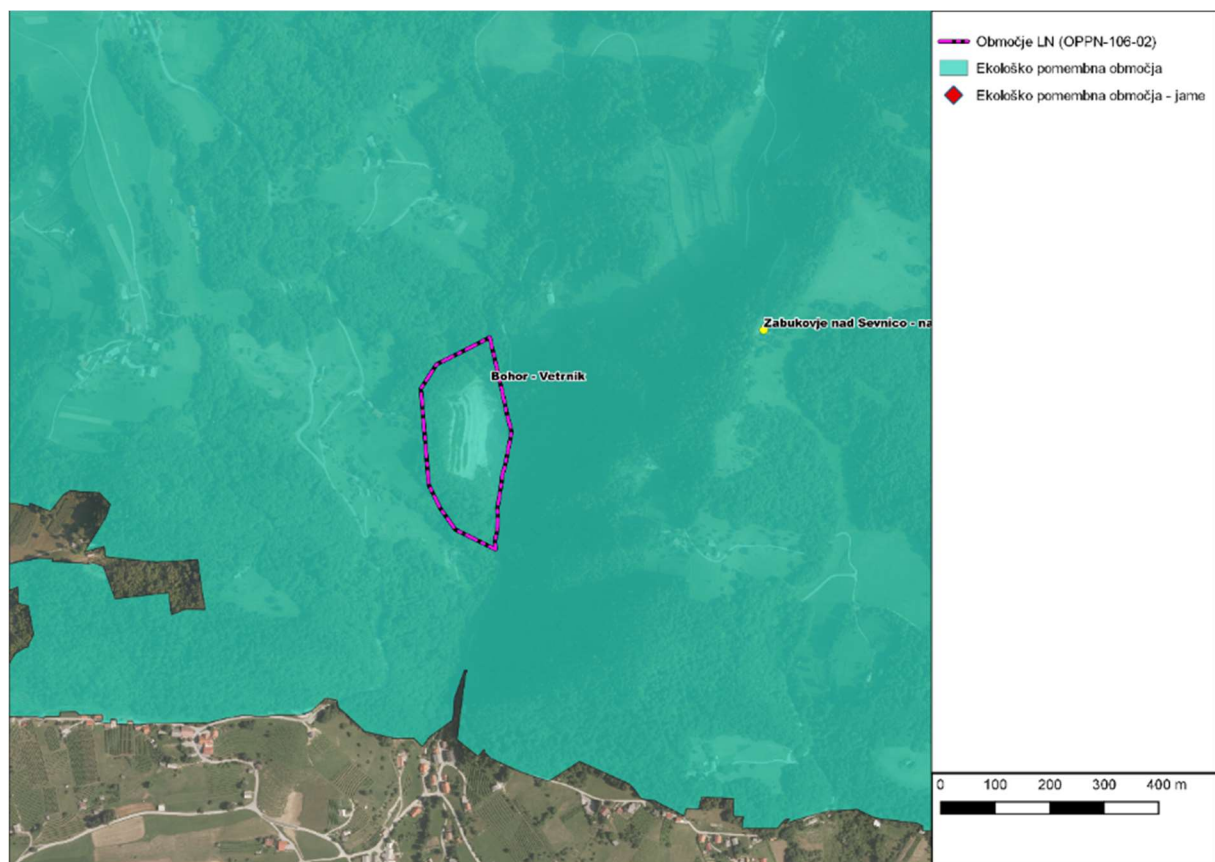
V spodnji preglednici so podani podatki o varstvenih, varovanih, zavarovanih in drugih območjih, na katerih je zaradi varstva okolja, ohranjanja narave, varstva naravnih virov ali kulturne dediščine predpisan poseben pravni režim.

Tabela 1: Varovana območja in območja s posebnimi režimi ravnanja na območju

Območje	Vrsta območja in značilnosti
Zavarovana območja narave	Niso prisotna na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.
Območja Natura 2000	Niso prisotna na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.
Naravne vrednote	Niso prisotna na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.
Ekološko pomembna območja	Območje lokacije je v celoti znotraj območja EPO Bohor – Vetrnik (ID: 12600)
Vodovarstvena območja	Niso prisotna na območju obravnavane lokacije. Na razdalji okoli 300 m severovzhodno od lokacije je prisotno VVO. To je razvidno iz spodnje slike.
Površinski vodotoki	Ob vzhodni meji območja, na nasprotni strani makadamske javne poti je prisotna struga Stržiškega potoka. To je razvidno iz spodnje slike.
Poplavna območja	Niso prisotna na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.
Varovalni gozdovi in gozdni rezervati	Niso prisotni na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.
Enote kulturne dediščine	Niso prisotne na območju obravnavane lokacije. Tudi niso prisotna v bližini obravnavane lokacije.



Slika 5: Hidrografija in VVO v okolici območja

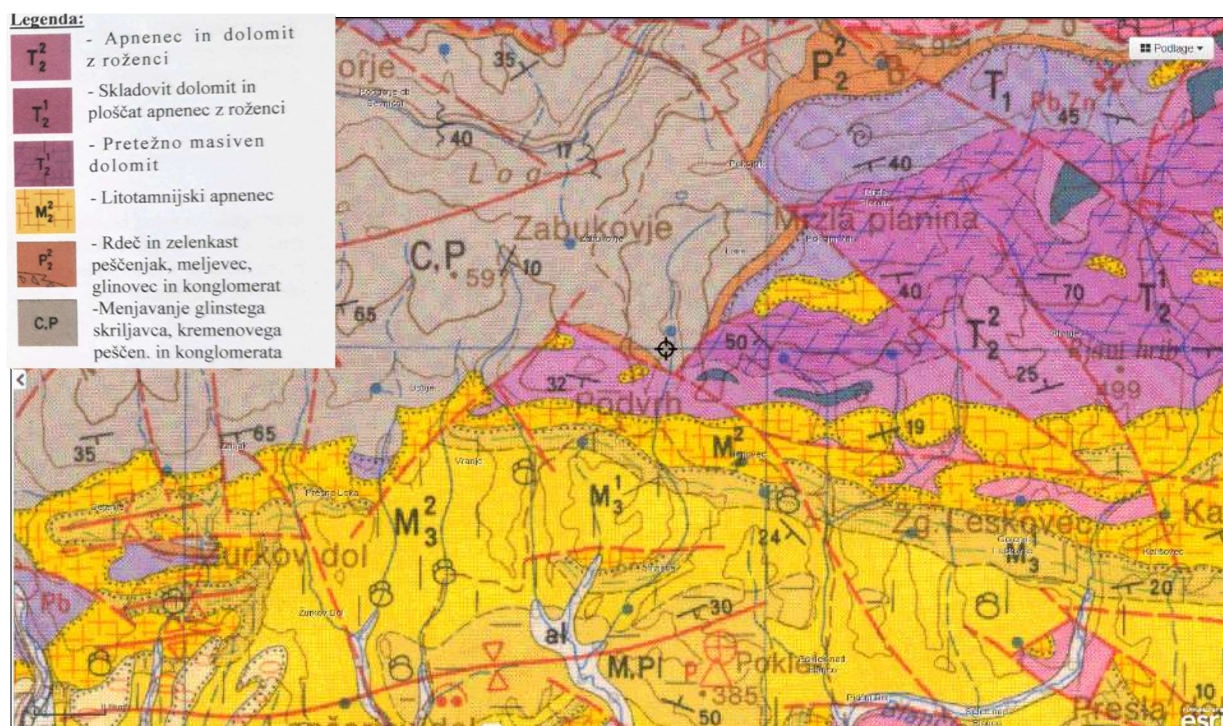


Slika 6: EPO v okolici območja

3.5 Podatki o geologiji območja¹

Po podatkih osnovne geološke karte list Celje M 1: 100.000 (Vir: Tolmač lista Celje L 33-67 iz leta 1979) pripada približno dve tretjini ozemlja območja načrtovanega posega posavskim gubam, ki potekajo v smeri vzhod-zahod in so v središčnem delu zaradi mehkejših terciarnih kamenin podložno razdeljene na severni in južni del. Severni del zavzema hribovit svet, ki pričenja pri Kukli na zahodu in poteka preko Javorja, Mrzlice, Gozdnika, Šmohorja, Grmade do Rifnika na vzhodu ter doseže v Mrzlici 1119 metrov višine. Južni del Posavskih gub tvori hribovje med Orljekom in Kumom na zahodu, ki poteka preko Kopitnika, Velikega Kozja in Lisce ter se nadaljuje v vzhodnje ležečem Bohorju. Proti jugu se hribovit svet Posavskih gub polagoma znižuje v Dolenjsko gričevje.

Po prej naveden viru gradi širše območje kamnoloma pretežno dolomit in apnenec srednjetroasne in zgornjetriasne starosti. Navedeno velja za masiv območja Mrzle planine, medtem ko tvori masiv Velikega vrha (616m) zahodno od kamnoloma, litotamnijski apnenec in v manjši meri dolomit. Naselje Zabukovje in južno od tega naselja nastopajo najprej karbonski in permski skladi ter zatem v manjši meri tudi zgornjepermski rdeč in zelenkast peščenjak in meljevec. Krbonske in permske plasti tvorijo glinsti skriljavci, kremenovi peščenjaki in konglomerati. Nad njim ležita v tektonskem kontaktu spodnjetroasni masivni dolomit in spodnjetroasni ploščati dolomit. Južno, proti naselju Podvin sledijo miocenski skladi litotamnijskega apnenca in drugih kamnin.



Slika 7: Prikaz geologije in tektonike območja

¹ Povzeto po Rudarski projekt za izvajanje del – Sanacija kamnoloma Sv. Jurij in rekultivacija gozdnega zemljišča pri Zabukovju nad Sevnico (Kavčič consulting, Marko Kavčič s.p., št. 6-02/2008-01 z dne 5.11.2008).

Območje kamnoloma tvorijo skladovit dolomit in ploščat apnenec z roženci, kot je okvirno razvidno tudi iz slike 3. Glede na dejstvo, da v tehnični dokumentaciji z naslovom "Pregled stanja trdnih mineralnih surovin in ocena stanja perspektivnosti tehničnega gradbenega kamna v občini Sevnica (december 1993, Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko) v točki 3.17 navedeno, da je kamnolom z dolomitnim materialom uporabnim za tampone in zasipe, je bila preverjena tudi možnost nastopanja apnenca. Na vzorcih nekaj kamnov iz kamnoloma je bil s solno kislino potrjen obstoj dolomita.

Masiven dolomit na območju kamnoloma je po oceni geologov v glavnem gost in trden, ker pa ne velja za ploščati dolomit v gornjem delu brežine. Zaradi vsebnosti rožencev se pričakuje, da bo kamen relativno precej abraziven in neugoden za predelavo.

Kamenina le redko ne vsebuje žilice čistega apnenca in roženca; žilice so nepravilnih oblik. Po podatkih lokacijske informacije je predmetni kamnolom, v pregledu stanja trdnih mineralnih surovin in oceni stanja perspektivnosti tehničnega gradbenega kamna v občini Sevnica (december 1993, Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko) naveden v točki 3.17 kot kamnolom z dolomitnim materialom, uporabnim za tampone in zasipe.

3.5.1 Podatki o hidroloških in hidrogeoloških lastnostih območja

Po dolini teče poleg kamnoloma manjši potok, ki priteka mimo zaselka Podbukovje in se nato južno od kamnoloma pri kraju Stržišče izliva v Stržiški potok. Ta potok se nato združi z drugimi potoki, ki se nato izlivajo v reko Savo. V ta potok lahko pritekajo z območja kamnoloma vsi hudourniški pritoki, kar pa na kraju samem ni bilo mogoče potrditi, saj ni bilo opaziti značilnih hudourniških grap ali erozijskih jarkov.

Sicer pa je za karbonatne kamnine značilna razpoklinska poroznost. Zato je ob manjših padavinah omogočeno odtekanje meteorne vode skozi razpokano kamnino po razpokah in redkih kanalih kraškega porekla v globino. Zato v brežini kamnoloma ali ob bližnji poti ni videti večjih posledic erozije meteornih voda.

Z upoštevanjem prej navedenega pri izkopih in pri sanaciji ni pričakovati posebnosti glede odvajanja vode.

3.5.2 Geomehanske lastnosti

Na podlagi videnega stanja je mogoče brežine delovnih etaž v masivnem triadnem dolomitu in apnencu v splošnem oceniti kot stabilne. Takšno oceno je mogoče utemeljiti na sledečih dejstvih:

- ob ogledu v odprtem delu kamnoloma ni bilo videti nobenih izrazitih prelomnih con niti izrazitih drsnih ploskev;
- slojevitost skladov v brežini kamnoloma je slabo vidna. Bolj so vidni posamezni bloki, kot slojevitost.
- po podatkih geološke karte RS v M1:100.000 naj bi plasti vpadale pod kotom 32° rahlo proti jugozahodu ali bolje proti jugu, kar je za stabilnost brežin ugodno.
- viseči skladi na posameznih mestih v brežini kamnoloma so v času od zadnjega miniranja še vedno na istem mestu, saj v vznožju te brežine ni opaziti večjih skal,
- kamenina je zelo gosta, brez vidnih primesi, zaradi katerih bi bile geomehanske lastnosti oslabiljene. Manj gosta in stabilna je le v gornjem delu odprte brežine, neposredno pod površino.
- v kamenini se ne nahaja voda, zaradi katere bi bila stabilnost lahko zmanjšana.

Za natančnejšo opredelitev stabilnosti razmer bi bilo potrebno detajlno inženirsko-geološko kartiranje odprte brežine kamnoloma, čemur bi sledila obdelava morebitnih kritičnih blokov. Na ta način bi natančneje določili odnose med prostorsko razporeditvijo sistemov razpok glede na smer in vpad brežine. Glede na dejstvo, da zaradi relativno strmega pobočja pri izbiri parametrov posameznih delov in končnih etaž nimamo praktično nobene izbire predvidevamo, da se bodo posamezni normativi verificirali z izvedbo dveh dostopnih poti iz severa proti jugu, kateri bosta služili kot raziskovalno delo. S sprotno verifikacijo bo mogoče stabilnostne razmere le malo popravljati tako, da se bo na manj stabilnih conah izkop v raščeno stanje poglobil, v bolj stabilnih conah pa obratno. Stabilnostne razmere pa bo mogoče bistveno popravljati tudi s količino miniranja.

Dejansko geomehanski podatki o kamenini, kot so tlačna trdnost kamenine, prostorninska teža, kot notranjega trenja in kohezija niso podani. Na podlagi trenutnega stanja brežine kamnoloma, ki je predmet tega projekta in primerjave s podobnimi razmerami v RS ter z uporabo primerljivih rezultatov preiskav, lahko privzamemo naslednje geomehanske parametre kamenine:

- povprečna enoosna tlačna trdnost pri porušitvi(dolomit z rožencem): 28,85MPa
- prostorninska teža: od 22,1 do 28,8 Kn/m³,
- strižni kot: od 32° do 49° ,
- kohezija: od 61 do 80 KPa;

Prej navedene parametre privzamemo v analizo stabilnosti brežin za masivni dolomit in apnenec. Zaradi uporabe metode pridobivanja tudi z miniranjem, je potrebno navedene podatke ustrezno upoštevati, sicer ne bo zagotovljena varnost pred porušitvijo delovne brežine etaže pri naklonih do 70° , končni naklon kamnoloma pa do 45° . Pri tem mislimo tudi na dinamične obremenitve, zaradi miniranja, ki neugodno vlivajo na stabilnostne razmere.

4.0 ZASNOVA PROJEKTNE REŠITVE IN PRIDOBIVANJA MINERALNE SUROVINE

4.1 Pridobivalni prostor

Ureditveno območje, ki ga kot predlog pridobivalnega prostora oblikujemo in ga zajamemo z elaboratom zajema sledeče parcele:

	k.o.	št. parcele	opombe
1	1367-Zabukovje	161/14	del
2	1367-Zabukovje	1006/7	del
3	1367-Zabukovje	1006/23	del
4	1367-Zabukovje	1012	del
5	1367-Zabukovje	1006/12	cela
6	1367-Zabukovje	1006/13	cela
7	1367-Zabukovje	1006/9	cela
8	1367-Zabukovje	162/9	cela
9	1367-Zabukovje	162/8	del
10	1367-Zabukovje	162/5	del
11	1367-Zabukovje	162/3	del
12	1367-Zabukovje	162/2	del
13	1367-Zabukovje	162/6	del
14	1367-Zabukovje	162/7	cela
15	1367-Zabukovje	1008	del

Pridobivalni prostor predvidenega kamnoloma bo s parcelnimi mejami ali umetnimi črtami omejen del zemljiške površine, ki sega do določene globine in bo z rudarsko pravico dodeljen za izkoriščanje. Pridobivalni prostor se lahko določi le v okviru območja, določenega z prostorskim aktom občine (konkretno OPPN).

Predlog območja pridobivalnega prostora za potrebe tega elaborata je prikazan v **Prilogi 2** tega elaborata.

Ohranja se obstoječi izvedeni priključek, tako da bo prometni vstop v kamnolom omogočal že izvedeni priključek na javno pot. Ta omogoča dostop na plato z izhodiščno koto +350 mm. Konstrukcija pridobivalnega prostora je, taka da je izhodiščni osnovni plato je na koti +350 mm. Na osnovni plato je tudi izdelana dostopna pot v kamnolom. Razvoj kopa se nato do končnega stanja formira z etažami poleg izhodiščne (+350) z nazivnimi kotami + 360 m, +370m, +380m, +390m, +400m, +410m, +420m, +430m in +440m. Končna kota po sanaciji bo cca + 350m.

Konstrukcija je razvidna iz zasnove prikazane v **Prilogi 3** in prerezov podanih v **Prilogi 4** in **Prilogi 5**. V fazi izdelave končnih rešitev v fazi projektiranja in izdelave rudarskega projekta za pridobitev koncesije je možno končno zasnovo prilagoditi glede na izvedene detajlne analize. Ureditve se načrtujejo na območju obstoječega kamnoloma, ki se z novimi ureditvami širi, ob tem pa se izvaja sanacija celotnega območja.

Vse ureditve se načrtujejo in izvajajo na način, ki omogoča gospodarno pridobivanje mineralne surovine in čim manjše negativne vplive na okolje ter čim hitrejšo sanacijo območja.

4.2 Parametri etaž

Nadaljnje izkoriščanje kamnoloma je predvideno s formiranjem posameznih etaž od zgoraj navzdol. Izkoriščanje kamnoloma je predvideno s formiranjem posameznih etaž od zgoraj navzdol, kar pomeni tudi možnost sprotne sanacije kamnoloma, ki s sanacijskimi deli sledi dokončanih končnim etažam prav tako od zgoraj navzdol. Predvideno je odkopavanje kamnoloma z etažami in nakloni etažnih brežin v približno enakih izhodiščih, kot so bile načrtovane tudi s predhodnim projektom.

Osnovni parametri delovnih in končnih etaž so sledeči:

- | | |
|---|--|
| • Višina etažne brežine | $h = 10\text{m},$ |
| • Delovni in končni naklon etažne brežine je: | $\alpha = 60^{\circ}\text{--}70^{\circ}$ (predvidoma). |
| • Končna širina etažnih ravnin. | $a = 6\text{ m}$ (minimalna) |
| • Končni naklon kopa v najneugodnejšem primeru: | $\alpha(k) \leq 45^{\circ}$ |

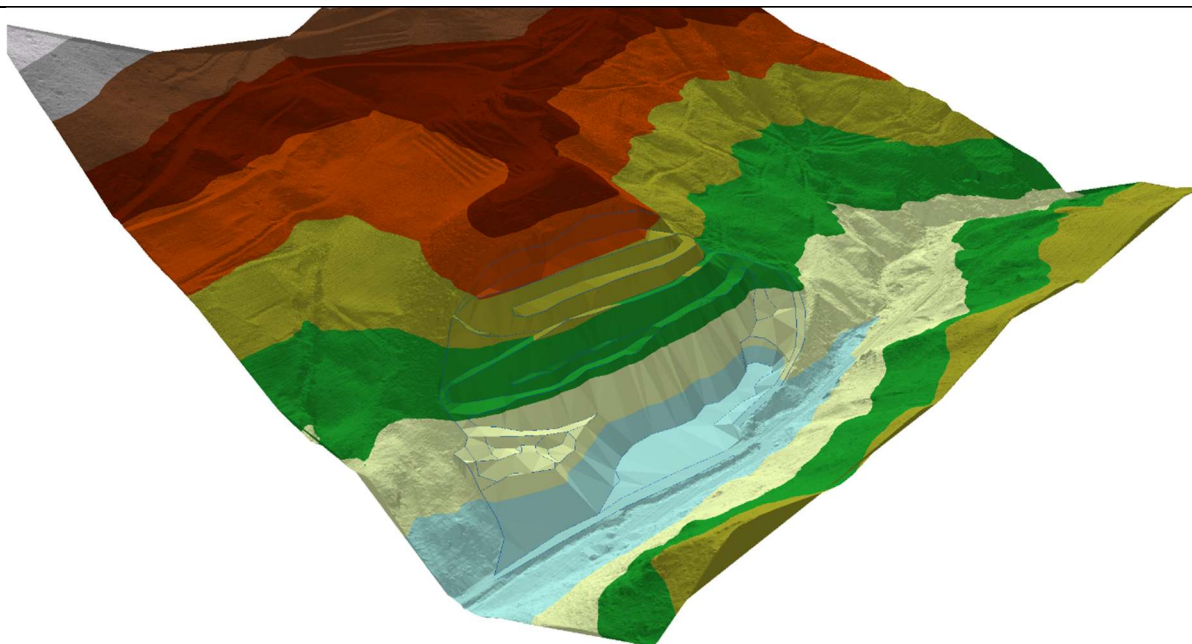
V fazi projektiranja in izdelave rudarskega projekta za pridobitev koncesije bo potrebno določiti parametre, ki zagotavljajo stabilnost (stabilnostna analiza) v skladu s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za delo pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Uradni list RS, št. 21/19).

V fazi projektiranja delovne in končne etažne brežine, kakor tudi končni naklon kamnoloma preveriti v skladu z zgoraj omenjenim Pravilnikom na podlagi geomehanskih lastnosti hribine.

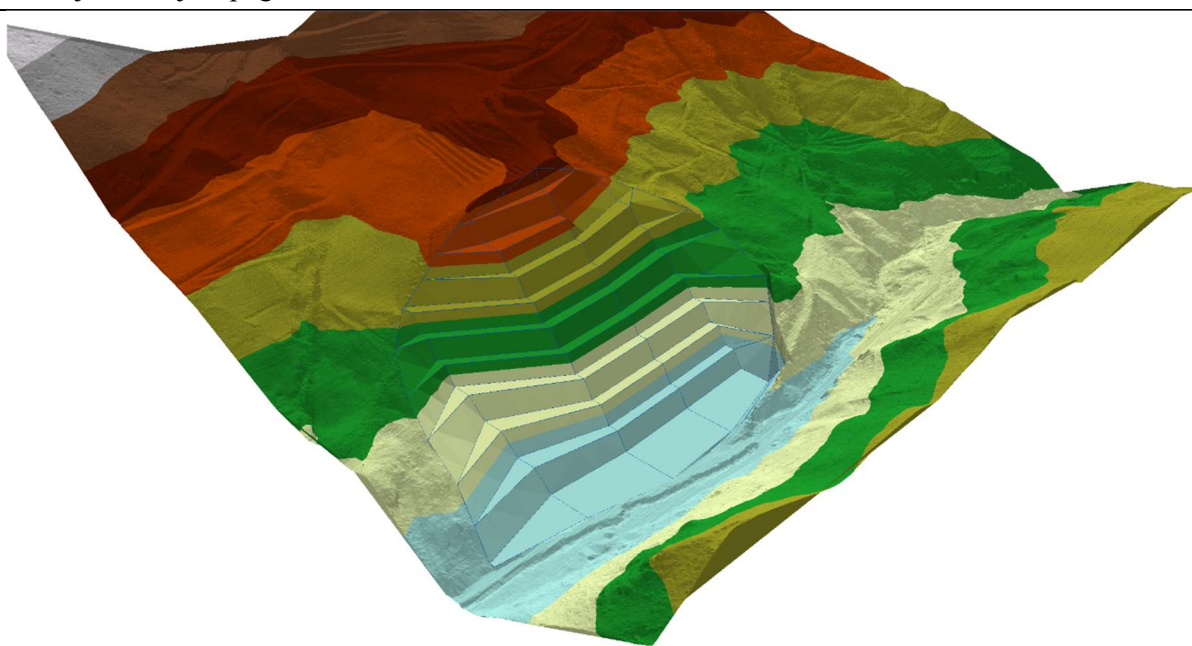
Skupaj bo predvidoma v kamnolomu formiranih 10 etaž, ki bodo poimenovane po približni nadmorski višini njihovih etažnih ravnin :

- E 350 izhodiščni plato
- E 360
- E 370
- E 380
- E 390
- E 400
- E 410
- E 420
- E 430
- E 440.

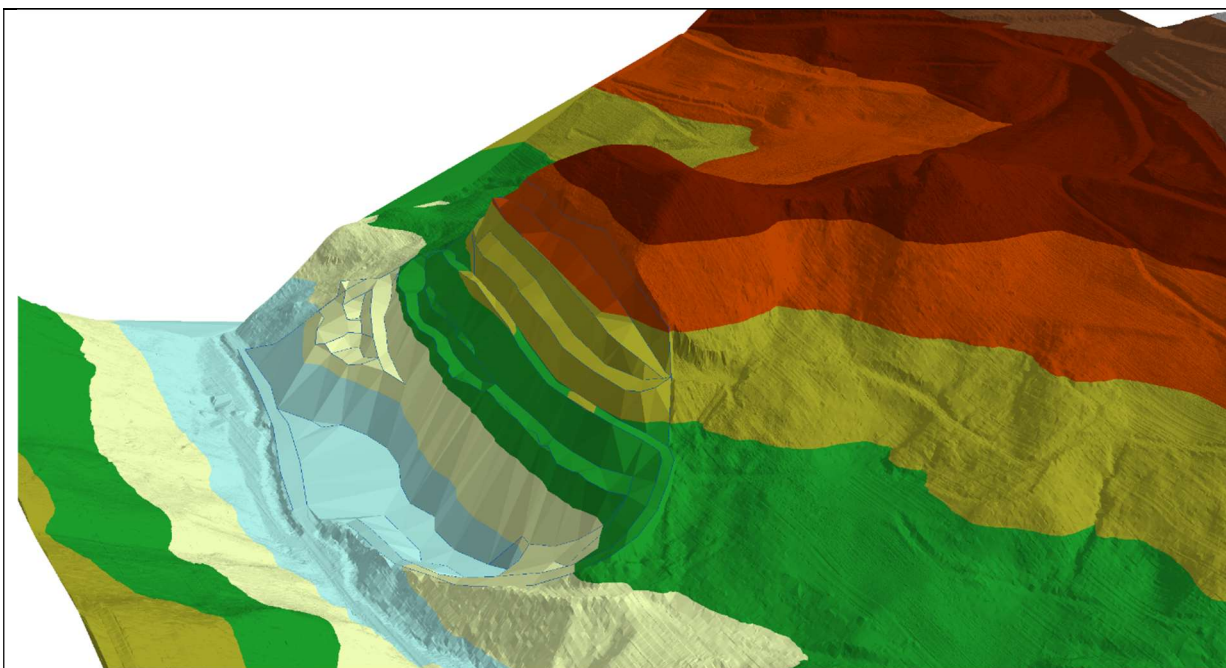
Predlagana konstrukcija končnega stanja po izvedenem odkopavanju v skladu s predlagano idejno rešitvijo je podana na spodnjih slikah.



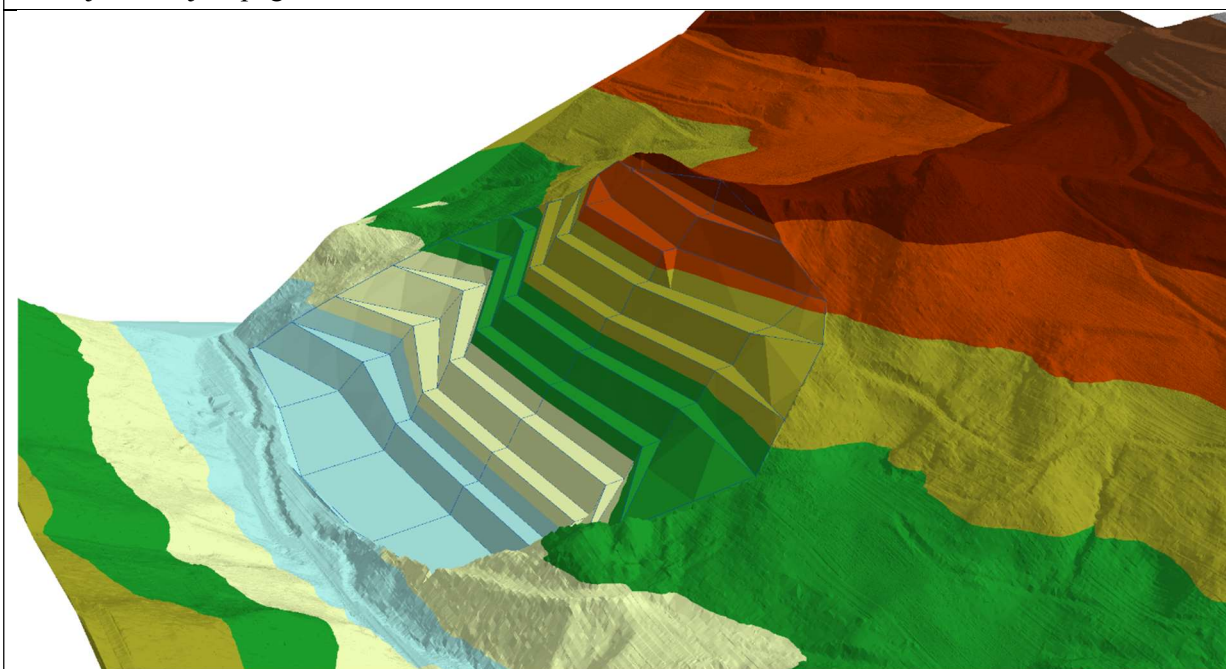
Obstoječe stanje – pogled iz JZ smeri



Predvideno stanje – pogled iz JZ smeri



Obstoječe stanje – pogled iz SV smeri



Predvideno predagano stanje – pogled iz SV smeri

Slika 8: predlagana konstrukcija kopa – info 3D

4.3 Ocena odkopnih zalog glede na konstrukcijo kamnoloma

Glede na upoštevano izhodiščno stanje in zasnovano konstrukcijo kopa, s predlogom končne rešitve (končnega stanja) je izveden izračun potencialnih zalog mineralne surovine v predvidenem pridobivalnem prostoru kamnoloma Zabukovje/Podvrh II.

Volumski izračun ja pokazala, da ocenjena skupna količina mineralne surovine v predvidenem pridobivalnem prostoru kamnoloma Sveti Jurij znaša ca. 600.000 m³.

Glede na izhodišče, da investitor načrtuje gospodarsko izkoriščanje tehničnega kamna - dolomita v predvidenem pridobivalnem prostoru Zabukovje/Podvrh II za plansko obdobje cca. 20 let s sanacijo. Navedena količina (600.000 m³) ustreza predvideni letni kapaciteti izkoriščanja, ki je po oceni investitorja od okoli 30.000 m³/leto v tem planskem obdobju. Načrtovana dinamika izkoriščanja kamnoloma je cca. 30.000 m³ agregatov letno v raščenem stanju. Predvideno količino letne proizvodnje agregatov je možno prilagajati potrebam.

Izračun zalog se bo natančneje določil v Elaboratu o kategorizaciji, klasifikaciji in izračunu zalog tehničnega kamna-dolomita.

4.4 Predlagana odkopna metoda

Mineralna surovina se bo na posameznih etažah določene višine in širine v kamnolomu pridobivala z vrtanjem in razstreljevanjem, z metodo usmerjenega vrtanja globokih vrtin srednjega premera in kontroliranega razstreljevanja. Nakladanje odstreljenega materiala se bo izvajalo po "bagerskem" premetu materiala z etaž na osnovni plato in nato z nakladalcem neposredno v predelavo z mobilnimi drobilnimi in sejalnimi napravami, ali pa ob primerni ureditvi transportnih poti neposredno na etažah na tovorna vozila z odvozom v predelavo na osnovnem platoju.

Predvideno je pridobivanje mineralne surovine po etažah od zgoraj navzdol. Tako je zgornja etaža prva odkopana. Ko se na njej konča s pridobivanjem, se prične sanacija in ozelenitev končne etažne ravnine. Pridobivanje mineralne surovine pa se prične na naslednji nižji etaži. Tak način omogoča bolj ali manj sprotno sanacijo kamnoloma in razvoj kamnoloma in je manj moteč v okolju.

4.4.1 Pridobivanje mineralne surovine

Pridobivanje kamninskega materiala v kamnolomu se izvede z vrtanjem in miniranjem ter bagrskim ali buldožerskim izkopom v etažah višine cca 10 metrov, z upoštevanjem vseh predpisanih in običajnih postopkov ter ukrepov za zagotovitev javne varnosti, varnosti zaposlenih in varnosti okolja in okolice.

Vrstni red izkoriščanja naj bo tak, da se začne od zgoraj in se napreduje navzdol proti dnu kamnoloma. Izkoriščanje mora biti izvedeno dosledno od zgoraj navzdol, s sprotno sanacijo končnih brežin in etažnih ravnin. Poti izven pridobivalnega prostora se uporabljajo v dogovoru z lastnikom.

Nakladanje se izvede na etažah, odvoz pa po etažnih cestah in ali pa tudi s pomočjo gravitacijskega spuščanja materiala do zbirne etaže, kjer se opravi nakladanje in odvoz v predelavo. Po končanem izkoriščanju zgornje etaže, in pred začetkom izkoriščanja nižje etaže, se ostanek etažne ravnine ob brežini pripravi za sanacijo.

Izvajanje del je potrebno načrtovati in izvajati tako, da vplivi pri najbližjih objektih izven prostora kamnoloma, oziroma rudniškega prostora, ne presegajo dopustnih vrednosti po veljavnih ali splošno priznanih standardih.

Predvidi se praviloma 8 urni delovni čas, ob delavnikih, v eni izmeni v intervalu od 7. ure zjutraj do 18. ure zvečer. Nočno delo kot tudi delo ob nedeljah in praznikih se ne izvaja.

4.4.2 Pripravljalna dela

V okviru pripravljalnih del je potrebno izdelati dostopno pot iz območja izhodišča +350 na etaže in rampo na dno kamnoloma.

Posek gozda in čiščenje podrasti je prva faza odpiranja in priprave za izkoriščanje na območju, kjer je poraščen gozd. Posek se opravi kot golosek po predhodnem dovoljenju – odločbi ustreznega upravnega organa (Zavod za gozdove Slovenije) na delu pridobivalnega prostora, ki še ni odprt. Posek je potrebno opraviti v primernem času za posek, izven vegetacijske sezone, drevje in podrast pa odstraniti iz kamnoloma. Posek se opravi v etapah, skladno z letnimi načrti napredovanja čela kamnoloma ter skladno s pogoji smernic, ki jih izda Zavod za gozdove Slovenije. Drevesa, ki jih je potrebno odstraniti, morata skupaj označiti lastnik zemljišča in pooblaščen strokovnjak Zavoda za gozdove Slovenije. Končni rob poseka je potrebno izvesti tako, da se zavaruje gozdni rob. Paziti je treba zlasti na poškodbe korenin robnih dreves. Gozdni rob se izdelava v trikotnem profilu. Širina varovalnega roba je najmanj ena višina dreves. V tem pasu se odstrani visoko drevje, pusti pa podrast.

Odstranjevanje humusa in površinske jalovine je naslednja stopnja priprave. V največji možni meri je potrebno odstraniti in začasno shraniti humus in površinsko jalovino, ki se kasneje uporabi za sanacijo izkoriščenih etaž. Začasno shranjevanje humusa in jalovine je potrebno predvideti čim bližje bodoči uporabi, to je ob robovih pridobivalnega prostora. Pri izvedbi je potrebno paziti, da ne pride do plazenja humusa in jalovine. Ker se mora sanacija izvajati sproti, niso potrebne trajnejše deponije jalovine in humusa.

4.4.3 Pridobivanje kamnine s postopkom vrtanja in miniranja

Izjava naj se strojno vrtanje minskih vrtin srednjega premera in omejenih globin. Geometrijo vrtanja in ostale parametre je potrebno določiti v rudarskem projektu za izvajanje del skupaj z ukrepi za preprečevanje oziroma zmanjšanje hrupa in prašenja. Uporabiti je potrebno vrtalno opremo z napravami za lovljenje prahu.

Miniranje je potrebno načrtovati in izvajati tako, da neželeni vplivi, zlasti potresi in razmet, ne presegajo dopustnih vrednosti glede na gradbeno-tehnično stanje, položaj in lego ogroženih objektov. V rudarskem projektu je potrebno obdelati potresno varnost, varnost pred razmetom miniranega materiala, varnost pred zračnim udarnim valom ter splošno varnost pri miniranju.

Obvezno je treba načrtovati in izvajati tako imenovano milisekundno injiciranje posameznih min. Za doseg potresne varnosti je potrebno omejiti količino razstreliva na milisekundni interval tako, da potresi na najbližjem objektu ne presegajo dopustnih vrednosti glede na vrsto objekta. Temu je potrebno prilagoditi tudi vrtanje.

V skladu s predpisi s področja rudarstva je obvezno izvajanje monitoringa o vplivih dejavnosti na okolje. Poleg meritve hrupa in prašenja se za presojo vplivov potresov pri miniranju izvedejo občasne seizmične meritve z vzporedno uporabo standardov:

- nemški DIN 4150
- avstrijski ÖNORM S 9020

Detalji izvajanja miniranja ter predpisani in dogovorjeni postopki in varstveni ukrepi morajo biti obdelani v rudarskem projektu za izvajanje del tako, da je s projektom zagotovljena varnost objektov in varnost okolja v okviru predpisanih oziroma predloženih norm.

4.4.4 Odkopavanje, nakladanje in notranji transport

Izjava naj se bagrski ali buldožerski odkop odminirane kamnine. Pridobljeni material naj se delno odvaža z etaž tam, kjer so primerne dostopne poti. Pri nakladanju na tovarnjake se uporabijo bagri ali nakladalniki.

Notranji transport se izvede s tovarnjaki. Za dostope do posameznih etaž se uporabijo obstoječe poti, ki jih je le mestoma potrebno primerno urediti za prevoze.

4.4.5 Predelava pridobljenega materiala

Pridobljeni agregat se nadaljnje predela s premičnimi drobilci in separacijo v okviru drobilne in sejalne naprave na koti +350 m .

4.5 Preskrba z energijo

Za pogon delovnih strojev (bager, nakladač, tovornjak) je potrebno dizel gorivo, ki se ga dovaža po potrebi. Dovoz naj bo organiziran po potrebi z avtocisterno s črpalko in števcem. Skladiščenje goriv in naftnih derivatov naj se ne izvaja.

4.6 Razsvetljava in prezračevanje

Glede na velikost, klimatske pogoje in položaj kamnoloma zadostuje naravno zračenje.

Posebna razsvetljava kamnoloma ni predvidena. Delo se bo izvajalo le v dnevnem času v intervalu od 7. ure zjutraj do 18. ure zvečer.

4.7 Odvodnjavanje padavinskih voda

Padavinske vode, ki ne poniknejo se scejajo po pobočju in iz etaž v smeri odprtega kamnoloma na osnovno etažo, kjer poniknejo. Odvečna voda ob večjih padavinah se bo predvidoma zbirala v umetnih plitkih lagunah na osnovni etaži. V ta namen je etaža narejena z rahlim naklonom k steni tako, da se odvečna voda prvo zbira tukaj in če jo je več odteka preko usedalnika v obliki poglobljenega bazena v podtalje.

Usedalnik naj bo predviden na vsaki odprti etaži za čas obratovanja le-te. Končni usedalnik je predviden na osnovnem platoju, ki je pod koto okoliškega terena in je v bistvu v celoti usedalnik. Usedalnik je potrebno redno čistiti, še posebno pa po vsakem večjem deževju oziroma po zamuljenju. Mulj iz usedalnika se šteje za nenevaren odpadek, ki se ga lahko odlaga med kamnolomsko jalovino in uporabi za sanacijo kamnoloma.

Kamnolom je v pobočju tako, da ni neposredne nevarnosti zalitja posamezne etaže ali osnovnega platoja. V pretekli praksi kamnoloma ni bilo opaziti daljše zadrževanje vode na osnovnem platoju. Tudi ni bilo opaziti kakršnih koli znakov izpiranja ali erozije zaradi vode. Ob večjih nalivih ali ob dolgotrajnem deževju se zadržujejo padavinske vode v plitvih zaglinjenih kotanjah in neravninah etaže, vendar le-te po kratkem času poniknejo v tla. Kljub temu je obvezno upoštevanje ukrepov za varstvo pred onesnaževanjem podtalnice, zlasti zaradi uporabe tekočih naftnih derivatov.

5.0 SANACIJA KAMNOLOMA

Sanacija se sestoji iz tehnične sanacije in biološke sanacije – rekultivacije. Izvajanje sanacije naj bo sočasno z izkoriščanjem tako, da sanacija sledi z določenim zamikom pridobivanju. V rudarskem projektu za izkoriščanje del mora biti tudi načrt sprotne sanacije. Sanacija brežin poteka od zgoraj navzdol. Sanacija platoja na dnu kamnoloma pa se izvede po končanem izkoriščanju. Sprotna sanacija se deli na dva dela, in sicer je najprej tehnična sanacija, ali oblikovanje in fizična stabilnost brežin, sledi pa ji biološka sanacija.

5.1 Tehnična sanacija

V okviru tehnične sanacije se brežine etaž oblikujejo tako, da se čim bolj prilagajajo okoliškemu terenu, ter da je zagotovljena stabilnost etaž in kamnoloma kot celote. V okviru tehnične sanacije je potrebno izvesti trajne ukrepe za varstvo ljudi in živali.

V okviru pridobivanja materiala po etažah se oblikovanje končne brežine izvrši tako, da je končni naklon brežine 70 ali manj. Širina končne etažne ravnine naj bo okoli 7–8 m oziroma najmanj 6 m. Končni naklon brežine kamnoloma kot celote naj bo tako enak ali manj kot 45°, kar daje kamnolomu zadostno stabilnost.

5.2 Biološka sanacija

V okviru biološke sanacije se izvede zatravitev etažnih ravnin in zasaditev z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami. Pričakovati je, da bo po 5–10 letih vegetacija delno zakrila etažne brežine. Popolno zakritje kamnoloma pa je praktično neizvedljivo.

Ta se sestoji iz priprave tal za ozelenitev in zasaditve avtohtonih grmovnic in dreves. Ker je prvotna kultura gozd, se večina površin pogozdi. Pogozdijo naj se površine etažnih ravnin, medtem ko se prostor osnovne etaže lahko le zatravi ter usposobi za morebitno drugo dejavnost, ki bo čez leta aktualna. Biološka sanacija se deli na sanacijo etaž in brežin ter sanacijo zaključne osnovne etažne ravnine.

Predvidena je sanacija z zatravitvijo in zasaditvijo etažnih ravnin. Etaže je potrebno prekriti z avtohtono kamnolomsko jalovino in humusom ter intenzivno zasaditi z drevesnimi in grmovnimi vrstami. Drevesa je potrebno saditi na boljša tla proti pazduhi terase, grmovnice pa bolj proti robu terase, kjer so razmere slabše in od koder bodo lažje semenile oziroma osvajale neporaščene brežine. V pazduhi pod brežino in na robu nad njo naj se zasadijo plezalke, ki lahko delno prerastejo brežino in jo tako zakrijejo. V brežini je treba uporabiti tudi morebitne žepe za saditev zeliščnic ali grmovnic.

6.0 POMOŽNI OBJEKTI IN INFRASTRUKTURA

6.1 Objekti in stavbe

Na območju kamnoloma ni predvidena postavitev stalnih stavb ali objektov ampak samo začasni objekti (sprejemnica s pisarno, prostor z garderobo za zaposlene, priročno skladišče ipd.) kontejnerskega tipa.

Na območju kamnoloma se lahko izvedejo posamezni platoji, kot npr: plato za skladiščenje kamnitih frakcij, plato za parkiranje delovne opreme in strojev, prostor za skladiščenje odpadkov. Vsi platoji ali ureditve morajo biti izvedeni v skladu z določili področnih predpisov.

Skladišče razstreliva ni predvideno. Razstrelivo se bo sproti po potrebi dovažalo in v primeru, da se vse ne porabi, vračalo v skladišče razstreliva od koder se bo dovažalo.

Ni predvidena gradnja skladišča za pogonska goriva in maziva za stroje goriva. Pogonska goriva za delovne stroje se bo sproti dovažalo z ustreznimi cisternami.

6.2 Prometna infrastruktura

Za potrebe delovanja kamnoloma ni predvidena gradnja novih cest ali novih priključkov. Uporabi se obstoječi priključek na lokalno cesto na koti +350 m. Ob lokaciji začasnih objektov (sprejemnica s pisarno, prostor z garderobo za zaposlene, priročno skladišče ipd.) kontejnerskega tipa se lahko uredijo parkirne površine za zaposlene in za obiskovalce. Dostop do kamnoloma mora biti zavarovan z rampo.

6.3 Komunalna infrastruktura

6.3.1 Vodovodno omrežje

Obstoječega priključka na vodovodno omrežje na lokaciji ni urejenega. Predlagamo, da se pitna voda za zaposlen izvede na način dostave z ustreznimi cisternami. Vodo za morebitne tehnološke potrebe pa se zagotovi z zalogovnikom za zajem in zbiranje deževnice ali pa z ureditvijo vrtine ali zajetja za črpanje tehnološke vode. V tem primeru je obveza pridobiti ustrezno vodno dovoljenje v skladu z določili področnih predpisov.

6.3.2 Kanalizacija

Na območju lokacije ni urejena kanalizacija. V sklopu predvidenega obratovanja kamnoloma ni predvidena gradnja objektov s sanitarijami s priključitvijo na kanalizacijsko omrežje. Kanalizacijsko omrežje na območju lokacije še ni zgrajeno. Za potrebe delovanja kamnoloma in minimalno oskrbo za zaposlene je predvidena postavitev in uporaba tipskega sanitarnega modula, ki ima vgrajen zbiralnik za komunalne odpadne vode (npr: kemično stranišče tipa VIGRAD). Tako se komunalne odpadne vode ne odvajajo (ni izpustov), temveč ravnanje s temi komunalnimi odpadnimi vodami prevzame pooblaščen družba katero se sklene pogodba za sanitarni premični modul.

7.0 ZAVAROVANJE KAMNOLOMA

7.1 Zavarovanje kamnoloma med obratovanjem

Po določbi področnega pravilnika morajo biti na zadostni oddaljenosti, vendar ne manj kot 5 m od zgornjega roba površinskega kopa in spodnjega roba zunanjega odlagališča odkrivke v obratovanju, zgrajene varnostne ovire (ograja, jarek, zemeljski nasip) ali postavljene table z opozorilom in prepovedjo dostopa do površinskega kopa oziroma zunanjega odlagališča, kar se mora za konkretne razmere določiti z ustreznim rudarskim projektom.

V času obratovanja kamnoloma mora le-ta biti zavarovan tako, da ne ogroža neposredne okolice. Na vhodu v kamnolom je potrebno postaviti zapornico, ki preprečuje dovoz in odvoz v času, ko kamnolom ne dela.

Celotno področje kamnoloma je treba zavarovati bodisi z zemeljskim nasipi ali z ograjo ter postaviti opozorilne table s trajnimi napisi prepovedi pristopa nepoklicanim in nevarnostjo padca v globino.

Tako tablo je treba postaviti tudi pri vhodu v kamnolom, skupaj z osnovnimi podatki o upravljavcu.

7.2 Zavarovanje prostora po končanem izkoriščanju

Postopek zavarovanja kamnoloma je po končanem izkoriščanju točno določen v Zakonu o rudarstvu in ga je potrebno dosledno upoštevati pri izdelavi projektno-tehnične dokumentacije.

8.0 DRUGI PREDVIDENI ZAČASNI POMOŽNI OBJEKTI IN DEJAVNOSTI V OBMOČJU KAMNOLOMA

V območju kamnoloma, predvsem v njegovih izkoriščenih delih se lahko v prihodnje, glede na potrebe nosilca rudarske pravice, uredijo tudi proizvodni obrati, povezani z nadaljnjo predelavo oziroma uporabo produktov mineralne surovine.

Drugih objektov ni predvidenih.

9.0 UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA

Pri izvajanju dejavnosti pridobivanja mineralne surovine se lahko pojavijo obremenitve okolja, ki se manifestirajo predvsem v obliki začasne degradacije dela naravnega okolja. Vplivi so možni pri obeh tehnoloških procesih, tako pri odkopavanju, kot tudi pri izvajanju sanacije, in sicer z različno intenziteto na posamezne sestavine okolja, kar je seveda neizogibno, če želimo pridobivati tehnični kamen in izvesti trajno sanacijo kamnoloma.

Ti vplivi bodo glede na lokacijo, izbrano odkopno metodo, način sanacije, uporabo sodobne mehanizacije in preventivne ukrepe še dopustni ali v določenih segmentih minimalni, vendar pa neizogibni in prisotni v približno enaki meri kot je bilo v času delovanja predhodnega kamnoloma.

Izkušnje pri dosedanjem izvajanju podobnih del ob doslednem izvajanju predvidenih ukrepov nas navajajo na zaključek, da je možno vplive na posamezne sestavine okolja dodatno blažiti in zmanjševati vplivno območje.

Za odpravo oziroma blaženje teh vplivov pod dovoljene mejne vrednosti je potrebno prevzeti tehnične in organizacijske ukrepe. V nadaljevanju podajamo nekatere tehnične in organizacijske ukrepe za preprečevanje negativnih vplivov na okolje. V celoti ni možno preprečiti vseh negativnih učinkov na okolje pri tovrstnih posegih v prostor, vendar je možno izvajati preventivne ukrepe, ki bodo vplive omilili in v čim večji meri zmanjšali.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti pravilnosti izvajanja del odkopavanja. Širjenje vplivov iz kamnoloma je orientirano tako, da zajema čim ožji pas bivalnega in naravnega okolja. Preprečevanje morebitnega prekomernega širjenja prahu pri nakladanju in transportu in jalovinskih mas s kupov ob sušnem in vetrovnem vremenu se dosledno izvaja z oroševanjem transportnih poti in naloženega materiala.

Poleg navedenih je potrebno upoštevati tudi druge ukrepe, ki bodo prispevali k zmanjšanju in omilitvi vplivov na okolico in druge objekte ter na sestavine okolja. Sanacija oziroma rekultivacija terena mora biti izvedena z obnovitvijo avtohtonih kultur na območju saniranega kamnoloma, in sicer z namenom obnovitve površin in gozda.

9.1 Ukrepi za zmanjševanje emisij v zrak

Ukrepi, ki jih je potrebno upoštevati so:

- preprečevanje prašenja z odkritih površin: ukrep zahteva redno vlaženje odkritih površin ob suhem in vetrovnem vremenu;
- preprečevanje nekontroliranega raznosa materiala z območja kamnoloma s transportnimi sredstvi; ukrep zahteva čiščenje vozil pri vožnji z območja kamnoloma na javne prometne površine, prekrivanje in vlaženje sipkih tovorov pri transportu po javnih prometnih površinah;
- upoštevanje emisijskih norm pri uporabljeni gradbeni mehanizaciji in transportnih sredstvih; ukrep zahteva uporabo tehnično brezhibne gradbene mehanizacije in transportnih sredstev.
- zmanjšanje površin, s katerih je možno razpršeno emitiranje prašnih delcev, na najmanjšo možno mero: sprotno zagrinjanje in zasaditev že izkoriščenih površin kamnoloma in drugih površin na območju kamnoloma, ki niso v uporabi, skladno z rudarskim projektom za izvajanje del.
- prekrivanje in vlaženje sipkih tovorov pri transportu po javnih prometnih površinah.
- v kamnolomu so lahko prisotna le tehnično brezhibna tovorna vozila, delovni stroji in naprave, ki upoštevajo emisijske norme.

9.2 Ukrepi za varstvo pred čezmernim hrupom

Predvideni ukrepi, ki jih je potrebno upoštevati so:

- Uporabljala se bo milisekundna tehnika razstreljevanja kot je opisano v rudarskem projektu. Za povezovanje minskih vrtin je priporočljivo uporabiti namesto detonacijske vrvice, električne milisekundne detonatorje. Na ta način se bo zmanjšal subjektivni občutek detonacije na ljudi in reakcije ljudi na miniranje.
- Vsi gradbeni stroji, ki bodo uporabljeni, morajo ustrezati standardom glede emisije hrupa oziroma dovoljenih zvočnih moči, v skladu s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem. Stroji morajo biti redno vzdrževani za preprečitev čezmernih emisij hrupa, prav tako pa morajo biti tehnično brezhibna tudi vsa tovorna vozila za odvoz materialov iz območja.
- Transport materiala naj poteka le v dnevnem času med 6. in 18. uro, tovorna vozila in delavni stroji naj med postanki izklaplajo motorje.

9.3 Ukrepi za varstvo tal in voda

Ukrepi za zmanjšanje nevarnosti zaradi uporabe gospodarskih razstreliv so posredno določeni že v postopkih za razstreljevanje in pregledih po razstreljevanju ter postopkih za uničevanje oziroma odstranjevanje zatajenih nabojev (Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri razstreljevanju, kadar gre za raziskovanje in izkoriščanje mineralnih surovin, izvajanje drugih rudarskih del in izvajanje razstreljevalnih del v drugih dejavnostih). Poškodovane razstrelilne naboje ali naboje pobrane iz zatajenih min ni dovoljeno raztresati po materialu. Potrebno jih je vrniti pooblaščenemu zbiratelju.

Ukrepi, ki jih je treba še posebej upoštevati so:

- V sklopu kamnoloma ni dopuščeno hranjenje večjih količi goriv za delovne stroje; gorivo naj se (tako je že prej bilo organizirano kamnolomu) sproti dovažali z manjšo namensko avtocisterno.
- Večja vzdrževalna dela/popravila na gradbenih strojih se izvajajo izven kamnoloma, v ustrezno opremljenih delavnicah.
- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo in se zadržujejo na območju kamnoloma, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode.
- Vsi delavci v kamnolomu morajo biti poučeni o nevarnosti izlitja naftnih derivatov in postopkih ravnanja v primeru tovrstnih dogodkov.
- V kamnolomu so lahko prisotna le tehnično brezhibna tovorna vozila, delovni stroji in naprave, da ne bi prišlo do kontaminacije tal zaradi izlitja goriva ali olja.
- Izvesti je potrebno za naftne derivate neprepustno utrjeno površino z ustreznim robom in kontroliranim odvajanjem padavinske vode (pogoj v nadaljevanju). Na tej površini naj se izvaja:
 - o nujna vzdrževalna dela ali odprave manjših okvar/poškodb na delovnih strojih,
 - o pretakanje goriva v delovne stroje,
 - o shranjevanje vozil/delovnih strojev izven delovnega časa.
- Za dokončno urejanje terena oz. dokončno izvedbo reliefa se mora uporabiti zemljino, ki je na lokaciji že prisotna oziroma, v kolikor slednje ne bi bilo dovolj, je potrebno za zemljino z drugih lokacij pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za vnos.
- Za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z mineralnimi olji (z gorivom ali oljem iz gradbenih strojev ali transportnih vozil) ali z neznanimi tekočinami, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za takojšnje ukrepanje. V poslovniku morajo biti določene pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije 24 ur na dan (v intervencijsko enoto mora biti vključen tudi hidrogeolog).

9.4 Ukrepi za zmanjševanje in preprečevanje učinkov vibracij

Pri izvedbi miniranja je obvezno upoštevati določila standardov za zagotovitev potresne varnosti pri razstreljevanju (standarda DIN 4150, avstrijske norme ÖNORM S 9020 ipd). Za vsako razstreljevanje naj bo izdelan načrt miniranja. Ukrepi, ki jih je potrebno izvajati v okviru izvedbe del so sledeči:

- Miniranje je treba izvajati v skladu s projektom. Upoštevati je treba priporočene detonacijske polnitve in uporabljati takšno tehnologijo pridobivanja mineralne surovine, s katero bodo učinki miniranja (razmet, tresljaji in zračni udar) na okolico v okviru kriterijev, ki so določeni s tujimi standardi (DIN 4150 / nemški standard, ONORM S 9020 / avstrijski standard).
- Ne glede na eksplozivne polnitve posamezne vrtine je priporočena milisekundna zakasnitev vsake vrtine.
- Občasno je treba izvajati meritve hitrosti širjenja vibracij v času miniranja pri okoliških objektih.
- Delo polnjenja in mašenja minskih vrtin se mora izvajati pod stalnim nadzorom.
- Ustrezno okoliščinam se vrtine polnijo z manjšo koncentracijo razstreliva (rahljalno miniranje).

- Polnitve minskih polj in minska polja je treba prilagajati glede na rezultate seizmičnih meritev.
- Zavarovanje pred razmetom, ko se miniranje izvaja na zgornjih etažah, je treba doseči s pokrivanjem s posebnimi varovalnimi mrežami ali pregrinjali iz gumijastih trakov.
- Za zmanjšanje vplivov zračnega udara pri miniranju je treba ustrezno usmerjati odkopno fronto, da ostanejo naravne prepreke (gozd) za širjenje udarnega vala.

9.5 Ukrepi za zmanjšanje negativnih učinkov na naravo

Ukrepi ki jih je potrebno upoštevati so:

- Za uspešno rekultivacijo etaž kamnoloma naj bo plast kamnolomske jalovine in humusa na etažnih platojih dovolj debela. Nasutje naj bo v skupni višini znašalo minimalno pol metra.
- Zaradi vsebinske občutljivosti prostora in vizualne izpostavljenosti kamnoloma, naj bo eksploatacija usmerjena v končno podobo reliefa. Ob pripravljanih zemeljskih delih je odstranjeno humusno plast skrbno skladiščiti na za to predhodno določenem mestu znotraj kamnoloma.
- Eksploatacija mineralnih surovin je dovoljena samo ob sproti sanaciji že izkoriščenih površin.
- Ob morebitnem nepredvidenem odprtju jame (brezna) je o tem potrebno obvestiti pristojne institucije, ki bodo jamo pregledale in dale navodila za ustrezno zavarovanje oziroma sanacijo podzemnega habitata.
- Odstranjevanje lesne vegetacije je potrebno izvesti izven gnezditvene sezone ptic.
- Rekultivacijo je potrebo redno spremljati. Uspešnost sanacije dvakrat letno spremlja investitor in letno rudarski inšpektor.

9.6 Ravnanje z odpadki

Ukrepi ki jih je potrebno upoštevati pa so:

- Za zbiranje komunalnih odpadkov, ki jih odložijo zaposleni, naj bo nameščen zabojnik z urejenim občasnim odvozom s strani izvajalca javne službe.
- Za nevarne odpadke iz skupine 15 se namesti dva zabojnika s pokrovom in sicer:
 - Zabojsnik za čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna sredstva onesnažena z nevarnimi snovmi. Klasifikacijska šifra odpadka 15 02 02.
 - Zabojsnik za zaoljeno embalažo, ki vsebuje nevarne snovi. Klasifikacijska šifra odpadka 15 01 10.

10.0 UKREPI ZA VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU, POŽARNO VARSTVO IN PRVO POMOČ

Pomembno je upoštevati splošna določila, ki jih vsebujejo Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD) in specifična določila, ki jih vsebujeta Zakon o rudarstvu in Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih.

10.1 Varnostni ukrepi za posamezne faze dela

Ukrepi za varnost in zdravje pri delu bodo še podrobneje navedeni v projektu za izvajanje del. V projektu za izvedbo bodo natančno obdelani varnostni ukrepi po posameznih fazah dela, kot so odkrivanje ležišča, prerivanje, nakladanje, prevoz, razkladanje in predelava mineralne surovine.

Še zlasti podrobno in natančno naj bodo v projektu za izvajanje del obdelani varnostni ukrepi za posebno nevarna dela kot je miniranje. Pri miniranju nastopajo nevarnosti že pri izvajanju vrtanja, pri rokovanju z eksplozivom in polnjenju minskih ter nato pri aktiviranju minskega polja zaradi razmeta, zračnega udara, toplotnega udara, dušljivih učinkov eksplozije in tresljajev.

Spoštovati je tudi določila standardov za zagotovitev potresne varnosti pri razstreljevanju – predlagam uporabo standarda DIN 4150 tretji del, ki je dopolnjen februarja leta 1999 in je trenutno najnovejši in najstrožji tovrstni standard, avstrijske norme ÖNORM S 9020 iz leta 1986, ter švicarske norme SN 640312a iz leta 1992.

Razstreljevanje se izvaja na podlagi priporočil rudarskega projekta za izvajanje del. Skladno z določbami pravilnika o tehničnih normativih je potrebno za vsako razstreljevanje izdelati načrt razstreljevanja, ki mora vsebovati:

- razpored in globino vrtin,
- način polnjenja minskih vrtin, količino razstreliva v vrtini in na milisekundni interval ter skupno količino razstreliva v minskem polju,
- način iniciranja in aktiviranja,
- nevarne cone zaradi razstreljevanja (cone ogroženosti zaradi razmeta, zračnega udara in potresa pri razstreljevanju).
- varnostni ukrepi za zagotovitev varnosti okolice
- na skici minskega polja, ki je sestavni del načrta razstreljevanja morajo biti navedene razdalje in smer do najbližjih objektov.

Za vsako razstreljevanje mora biti določen odgovorni vodja, ki mora poskrbeti za:

- pravilno izvajanje del razstreljevanja po tehnični dokumentaciji in zakonskih predpisih,
- obveščenost okolice o razstreljevanju in ukrepih za varnost,
- namestitev stražarjev za fizično zaščito ob razstreljevanju.

Za vsako razstreljevanje mora biti ob koncu sestavljen zapisnik. To je obvezno podrobneje definirati v nadaljnjih fazah priprave projektno-tehnične dokumentacije.

10.2 Požarno varstvo

Kamnolom ni požarno nevaren objekt, vendar je kljub temu potrebno upoštevati in spoštovati požarno varnostne kriterije in zahteve. V neposredni bližini prostorov, v katerih utegne izbruhniti požar ali v katerih so shranjene vnetljive snovi, morajo biti nameščeni ustrezni aparati za gašenje požarov in opozorilne table.

V skladu z določili področnih predpisov za varstvo pred požari je organizacija dolžna izdelati ustrezen načrt za ukrepanje v primeru požara. Vsi zaposleni morajo biti poučeni o ravnanju v primeru požara, kakor tudi z ukrepi za preprečevanje nevarnosti požara, predvideno mora biti tudi zbirno mesto za slučaj evakuacije zaposlenih. To je obvezno podrobneje definirati v nadaljnjih fazah priprave projektno-tehnične dokumentacije.

10.3 Prva pomoč

V skladu s določilom 42. člena Pravilnika zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih, mora organizacija stalno skrbeti za ustrezno število usposobljenih ljudi za nudenje prve pomoči, za omarice prve pomoči, organizirati mora tudi način prevoza v primeru nesreče. V skupnih prostorih morajo biti ustrezna navodila za nudenje prve pomoči, kot tudi telefonske številke in naslovi za nujne klice. To je obvezno podrobneje definirati v nadaljnjih fazah priprave projektno-tehnične dokumentacije.

10.4 Navodila za ravnanje ob izrednih dogodkih

Za primer izrednih dogodkov in neželenih nesreč je potrebno s posebnimi navodili navesti, katere pristojne institucije in osebe v družbi ali lokalni skupnosti je potrebno obvestiti o dogodku in na kakšen način. Navodila se pripravijo in izdajo skladno s predpisi s področja rudarstva. To je obvezno podrobneje definirati v nadaljnjih fazah priprave projektno-tehnične dokumentacije.

11.0 ZAKLJUČEK

Predmetni elaborat obravnava predvideno ureditev pridobivalnega prostora kamnoloma na ravni idejne razvojne faze. Elaborat je namenjen opredelitvi osnovnih izhodišč glede oblikovanja pridobivalnega prostora, načina pridobivanja mineralne surovine in drugih pomembnih strokovnih izhodišč za predvideni pridobivalni prostor kamnoloma.

Elaborat podaja predloge rešitev za fazo načrtovanja in izdelave OPPN. Elaborat obravnava pridobivalni prostor kot celoto. Z elaboratom ni predvidena ali definirana faznost izvedbe del. Dopuščamo možnost za poznejšo opredelitev posameznih faz ali etap razvoja kamnoloma glede na upoštevanje določil pristojnih nosilcev urejanja prostora. Ne predstavlja podlage za izvajanje del v kamnolomu ali podlage za pridobivanje koncesije.

Pred pričetkom izvajanja del v obravnavanem pridobivalnem prostoru bo potrebno zaključiti s fazo priprave in sprejema OPPN, izdelati rudarski projekt za pridobitev koncesije, pridobiti rudarsko pravico, podpisati koncesijsko pogodbo, izdelati Elaborat rezerv mineralne surovine in izdelati rudarski projekt za izvajanje del. Pri izdelavi dokumentacije in izvajanju del je potrebno upoštevati veljavne prostorske akte, veljavno zakonodajo in smernice oziroma pogoje soglasodajalcev.

Izdelali:

Anes Durgutović, dipl. inž. geoteh. in rud.

Roman Sladič univ.dpl.inž.rud

Andrej Sladič dip.inž.geotehnol.