

IZVOD 1

**RUDARSKI PROJEKT ZA PRIDOBITEV KONCESIJE ZA IZKORIŠČANJE
PRIDOBIVANJE TEHNIČNEGA KAMNA DOLOMITA V KAMNOLOMU
MOZELJ 2, ŠIRITEV KAMNOLOMA S SPROTNO SANACIJO, V
OBČINI KOČEVJE**

Naročnik: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija
Breg pri Litiji 56
1270 Litija**

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.
Boga vas 2
1296 Šentvid pri Stični**

Številka projekta: **002/2023-ML (RPZK)**
Datum: **april 2023, dop. maj 2024**

Direktor GEOSTERN d.o.o.:
Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2
1296 Šentvid pri Stični
Matična številka: 3355071000, ID za DDV: SI31354572

Projektna dokumentacija:

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

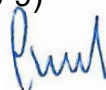
Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje

Investitor in nosilec
rudarske pravice: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

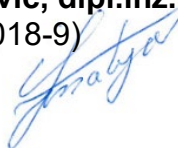
Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**

Številka projekta: **002/2023-ML (RPZK)**
Datum:

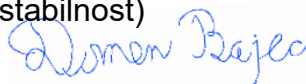
Odgovorni vodja
rudarskega projekta: **Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.**
(IŠ 604-16/2006-9)



Odgovorni rudarski
projektant: **Matija Likovič, dipl.inž.rud. in geotehnol.**
(IŠ 604-9/2018-9)



Sodelavci: **Domen Bajec, univ.dipl.inž.geol.**
BD Projektiva, Domen Bajec s.p.
(geologija, stabilnost)



KAZALO VSEBINE

SPLOŠNI DEL A	
KAZALO VSEBINE	3
KAZALO SLIK, SKIC, TABEL IN PRILOG	7
IZJAVA INVESTITORJA	9
SEZNAM IN IZJAVA O UPOŠTEVANJU PREDPISOV IN LITERATURE	10
NAVEDBA UPORABLJENIH PREDPISOV O POŽARNEM VARSTVU	12
SEZNAM TEKSTUALNIH PRILOG	13
SEZNAM GRAFIČNIH PRILOG	14
IMENOVANJE OVRP IN ORP Z IZJAVO O IZPOLNJEVANJU POGOJEV	16
IZJAVA O UPOŠTEVANJU 101. ČLENA ZRUD-1	17
IZJAVA O UPOŠTEVANJU 104. ČLENA ZRUD-1	18
MNENJE SLUŽBE VARSTVA PRI DELU	19
REVIZIJSKA KLAVZULA Z DOKAZILI IN DOKUMENTACIJO	20
TEHNIČNI DEL	21
PROJEKTNNA NALOGA	22
1 UVOD	24
1.1 SPLOŠNO	24
1.2 PRAVICA IZVAJANJA RUDARSKIH DEL	25
1.3 PROSTORSKE PODLAGE	26
1.4 PREDLOG PP MOZELJ 2	26
1.5 GLOBINA PRIDOBIVANJA	30
1.6 MINERALNA SUROVINA, KI JE PREDMET PRIDOBIVANJA	30
1.7 NAČIN IZKORIŠČANJA-ODKOPNA METODA	31
1.8 ČAS TRAJANJA KONCESIJE, DINAMIKA IZKORIŠČANJA	31
1.9 NAVEDBA DEJAVNOSTI, KI SE BODO OPRAVLJALE V ZVEZI	32
2 IZRAČUN ZALOG IN VIROV	32
2.1 METODA IZRAČUNAVANJA ZALOG IN VIROV	32
2.2 KRITERIJ KATEGORIZACIJE ZALOG IN VIROV	33
2.3 IZRAČUN BILANČNIH ZALOG PO METODI VZPOREDNIH PROFILOV	34
2.4 REKAPITULACIJA ZALOG NA DAN "16. 3. 2023"	36
3 UMESTITEV V PROSTOR, STANJE PROSTORA	37
3.1 UMESTITEV V PROSTOR	37
3.2 STANJE PROSTORA	40

4	GEOLOŠKA ZGRADBA, GEOTEHNOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE	45
4.1	SPLOŠNA ZGRADBA NAHAJALIŠČA IN BLIŽNJE OKOLICE.....	45
4.2	OPIS RUDNIH TELES, GENEZA NAHAJALIŠČA, TEKTONIKA	46
4.3	SEIZMIČNOST TERENA.....	48
4.4	GEOMEHANSKE ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA.....	48
4.5	HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA	49
4.6	TERENSKÉ RAZISKAVE	50
	4.6.1 INŽENIRSKO GEOLOŠKO KARTIRANJE	51
	4.6.2 GEOLOŠKI TRDNOSTNI INDEKS - GSI.....	53
	4.6.3 ENOOSNA TLAČNA TRDNOST KAMNINE – σ_c (SKLEROMETER).....	53
5	PROSTORSKE HRIBINSKE STABILNOSTNE ANALIZE.....	54
5.1	POSPLOŠEN HOEKOV IN BROWNOV PORUŠITVENI KRITERIJ	54
5.2	IZBIRA KRITIČNEGA PROFILA ZA IZRAČUN STABILNOSTNIH ANALIZ....	55
5.3	PREDPISANE ZAHTEVE PRI IZRAČUNU STABILNOSTI.....	56
5.4	IZVEDBA STABILNOSTNIH ANALIZ.....	56
5.5	STABILNOST POSAMEZNE DELOVNE BREŽINE Z OBTEŽBO	57
5.6	STABILNOST KONČNEGA PROJEKTIRANEGA STANJA PO PROF P3	57
5.7	ZAKLJUČEK IN KOMENTAR STABILNOSTNIH ANALIZ	58
6	SOGLASJA K RUDARSKEMU PROJEKTU PRISTOJNIH SOGLASO	59
7	OBSTOJEČE STANJE	60
7.1	UREDITEV VSTOPNEGA PLATOJA.....	60
7.2	KOMUNALNI VODI IN ODVODNJAVANJE KAMNOLOMA.....	60
7.3	FORMIRANE ETAŽE.....	60
7.4	IZVEDENA SANACIJA	61
8	PREDVIDENE TEHNOLOŠKE REŠITVE	61
8.1	ODKOPNA METODA.....	61
8.2	DOLOČITEV SMERI ODPIRANJA IN ODKOPAVANJA	62
8.3	TEHNOLOŠKI CIKLUS.....	62
8.4	PARAMETRI ETAŽ.....	64
8.5	KONTROLA PARAMETROV ETAŽ	65
8.6	STORITVE ODKOPAVANJA	65
8.7	ŠTEVILO ZAPOSLENIH	66
8.8	STROJNE NAPRAVE	66
9	IZVAJANJE PRIDOBIVALNIH DEL	67
9.1	RAZISKOVALNA DELA	67

9.2	PRIPRAVLJALNA DELA.....	67
9.3	TEHNOLOGIJA PRIDOBIVANJA DOLOMITA.....	69
9.3.1	PRIDOBIVANJE S TEŽKO GRADBENO MEHANIZACIJO.....	70
9.3.2	PRIDOBIVANJE MATERIALA Z VRTANJEM MINSKIH	70
9.4	PRERIVANJE, PREMETAVANJE IN TRANSPORT	72
9.5	DROBLJENJE IN SEJANJE	74
9.6	ODVODNJAVANJE	74
9.7	OSKRBA Z ENERGIJO	75
9.8	ZAVAROVANJE KAMNOLOMA	75
9.9	POMOŽNI OBJEKTI	76
9.10	SPROTNA SANACIJA IN REKULTIVACIJA.....	76
9.11	KONČNA SANACIJA IN REKULTIVACIJA.....	77
9.12	VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE	79
10	VPLIVI NA OKOLJE IN NJIHOVO OMEJEVANJE	80
10.1	SPLOŠNI UKREPI ZA VARSTVO OKOLJA	80
10.2	VARSTVO TAL	81
10.3	VARSTVO VODE IN PODTALNICE	82
10.4	VARSTVO ZRAKA.....	82
10.5	VARSTVO PRED HRUPOM.....	83
10.6	VIBRACIJE	84
10.7	VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE IN NARAVE.....	84
10.8	VARSTVO KRAJINSKIH ZNAČILNOSTI	85
11	UKREPI ZA ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU	85
11.1	SPLOŠNI VARNOSTNI UKREPI	85
11.2	VARSTVO PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI.....	85
11.3	POŽARNO VARSTVO	86
11.4	ORGANIZACIJA PRVE POMOČI	86
11.5	IZVAJANJE UKREPOV IZVAJALCA RUDARSKIH DEL	87
11.5.1	MOŽNE NEVARNOSTI PRI DELU	87
11.5.2	SPLOŠNI UKREPI	88
11.5.3	SPLOŠNI UKREPI ZA VARNO DELO Z NAPRAVAMI	89
11.5.4	UKREPI ZA VARNO DELO V ZVEZI Z IZKOPOM, NAKLADANJEM	90
11.5.5	POSEBNI UKREPI PRI NAKLADANJU	90
11.5.6	UKREPI ZA VARNO DELO PRI VRTANJU VRTIN	91
11.5.7	UKREPI ZA VARNO DELO PRI RAZSTRELJEVANJU	92
11.5.8	UKREPI PRI PREDELAVI	94

	11.5.9 UKREPI PRI PREVOZIH.....	95
	11.5.10 UKREPI PRI IZVAJANJU ROČNIH DEL	96
12	RAVNANJE Z ODPADKI	97
	EKONOMSKI DEL	98
13	TEHNIČNO EKONOMSKA OCENA	99
13.1	POGOJI TEHNIČNO EKONOMSKE OCENE	99
	13.1.1 GEOLOŠKI POGOJI	99
	13.1.2 TEHNIČNO EKSPLOATACIJSKI POGOJI	99
13.2	NARAVNI KAZALCI	99
	13.2.1 ZALOGE.....	99
	13.2.2 IZGUBE PRI EKSPLOATACIJI.....	99
	13.2.3 KORISTNE KOMPONENTE	99
	13.2.4 NEZAŽELENE KOMPONENTE.....	99
	13.2.5 EKSPLOATACIJSKA DOBA IN SANACIJA.....	100
14	PREDRAČUN STROŠKOV NA ENOTO PROIZVODA.....	101
14.1	POPIS DEL	101
	14.1.1 PRIPRAVLJALNA DELA	101
	14.1.2 ODKOPAVANJE	101
	14.1.3 SANACIJA.....	101
	14.1.4 ZAKLJUČNA DELA	101
14.2	OCENA STROŠKOV PRIDOBIVANJA IN SANACIJE	102
14.3	OCENA STROŠKOV SANACIJE KAMNOLOMA.....	103
14.4	ZAGOTAVLJANJE SREDSTEV ZA SANACIJO	105
14.5	EKONOMSKA OCENA	105
14.6	ZAKLJUČEK.....	105

KAZALO SLIK, SKIC, TABEL IN PRILOG

Slika 1: Prikaz postavitve profilov	34
Slika 2: Občinski prostorski načrt (OPN), PP Mozelj 2, LN (Vir: PISO).....	37
Slika 3: Mikrolokacija območja (Vir: PISO)	38
Slika 4: Makro lokacija kamnoloma Mozelj 2 (Vir: GEOPEDIA.SI)	39
Slika 5: Prikaz obstoječe prometne infrastrukture-kategorizirane ceste (vir: PISO).....	40
Slika 6: Prikaz obstoječe gospodarske infrastrukture (vir: PISO).....	40
Slika 7: Namenska raba prostora (vir: PISO).....	41
Slika 8: Prikaz zavarovanih območij – Natura 2000, EPO, NRV (vir: PISO).....	42
Slika 9: Prikaz umeščenosti gozdnih rezervatov, varovalnih gozdov (vir: PISO)	42
Slika 10: Prikaz hidrografije območja (vir: PISO)	43
Slika 11: Kulturna dediščina območja (vir: PISO)	43
Slika 12: Prikaz veljavnih državnih prostorskih aktov (vir: PISO).....	44
Slika 13: Izsek iz geološke karte Slovenije ; list Delnice 1 : 100.000 (Ni v merilu!).....	45
Slika 14: Pregledna tektonska karta lista Delnice OGK (Savič, D in Dozet, S 1983) ...	47
Slika 15: Verifikacija parametrov brežin v RP (Železnikar Control d.o.o., 2009).....	49
Slika 16: Plastovitost v dolomitu (Vir: GEOSTERN d.o.o.).....	51
Slika 17: Rob kamnoloma z cca. 30 cm debelo odkrivko (Vir: GEOSTERN d.o.o.).....	52
Slika 18: Dno vrtače na zahodni strani PP (Vir: GEOSTERN d.o.o.).....	52
Slika 19: Potek projektiranih profilov.....	55
Slika 20: Profil 3 s parametri projektiranih brežin.....	56
Slika 21: Shematski prikaz nakladanja z miniranjem pridobljenega materiala	73
Slika 22: Evidentirano divje odlagališče odpadkov (Vir: PISO).....	97
Skica 1: Prikaz sprotne sanacije iz smeri sever - jug, od zgoraj navzdol.....	62
Skica 2: Prikaz variante vrtine pri razporedu ene vrste minskih vrtin.....	72
Skica 3: Prikaz napredovanja odkopa na nižjo etažo	77
Skica 4: Prikaz končne sanacije kamnoloma.....	78
Skica 5: Shematski prerez sanirane etaže (detajl).....	79
Tabela 1: Parcele pridobivalnega prostora Mozelj 2.....	29
Tabela 2: Certifikat o skladnosti tovarniške kontrole proizvodnje, AKTIM, d.o.o.....	30
Tabela 3: Volumen zalog izračunan po profilni metodi – bilančne zaloge	35

Tabela 4: Stanje zalog "16. 3. 2023"	36
Tabela 5: Razvrstitev tal v območju projektirane trase	48
Tabela 6: Geomehanski parametri uporabljeni v nadaljnjih geostatičnih izračunih	55
Tabela 7: Končni rezultati vseh stabilnostnih analiz	58
Tabela 10: Poraba razstreliva (Vir: Božić, B. <i>Miniranje u rudarstvu</i>)	71
Tabela 11: Stroški pridobivanja in sanacije	102
Tabela 12: Stroški končne sanacije po letih z upoštevanjem inflacije	104

Investitor

TRGOGRAD, d.o.o., Litija

Breg pri Litiji 56

1270 Litija

Matična številka: 5567548000, ID za DDV: SI 74286803

Projektna dokumentacija:

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita - Mozelj 2**

Številka projekta: **002/2023-ML (RPZK)**

Datum: **april 2023**

Odgovorni vodja
rudarskega projekta: **Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.**

IZJAVA INVESTITORJA

Izjavljam, da se strinjam s tehničnimi rešitvami v navedenem rudarskem projektu in jamčim za posredovane podatke.

Direktor:

Kres Tomo

trgograd
5 Trgograd d.o.o., Litija
Breg pri Litiji 56, 1270 Litija



Litija, april 2023

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2,
1296 Šentvid pri Stični

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**

Investitor: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

SEZNAM IN IZJAVA O UPOŠTEVANJU PREDPISOV IN LITERATURE

Pri izdelavi projektne dokumentacije

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

**Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev
kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje**

Številka projekta/datum: **002/2023-ML (RPZK)**

so upoštevani in uporabljeni sledeči varstveni predpisi, predpisani tehnični normativi in splošno priznani normativi:

1. Zakon o rudarstvu (Uradni list RS, št. 14/14 – uradno prečiščeno besedilo in 61/17 – GZ in 54/22),
2. Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12 in 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22),
3. Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE, 158/20 in 44/22 – ZVO-2),
4. Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 - ZZdri-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20 in 35/23 – odl. US),
5. Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 56/99 – ZON, 67/02, 110/02 – ZGO-1, 115/06 – ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 – ZDavNepr, 17/14, 22/14 – odl. US, 24/15, 9/16 – ZGGLRS in 77/16),
6. Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg, 31/18 in 82/20, 3/22 – Zdeb, 105/22 – ZZNŠPP in 18/23 – ZDU-10),
7. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11),

8. Gradbeni zakon GZ-1 (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 - ZZNŠPP)
9. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Uradni list RS, št. 21/19),
10. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih pri prevažanju v podzemnih prostorih in na površini pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 111/03 in 61/10 - ZRud-1),
11. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela na površini in pod zemljo, ki niso povezana z raziskovanjem in izkoriščanjem mineralnih surovin (Ur. list RS, št. 95/03 in 61/10 - ZRud-1)
12. Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1),
13. Pravilnik o predpisih in zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri bogatenju mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 93/03 in 61/10 - ZRud-1),
14. Pravilnik o rudarski tehnični dokumentaciji (Uradni list RS, št. 32/17 in 58/17 – popr.),
15. Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1 in 181/21),
16. Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Uradni list RS, št. 101/04 in 43/11 – ZVZD-1),
17. Pravilnik o vsebini in načinu izdelave splošnega akta o varnosti in zdravju pri delu, ki ga mora pred pričetkom del izdelati izvajalec rudarskih del (Uradni list RS, št. 68/01, 61/10 - ZRud-1),
18. Pravilnik o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 3/20)
19. Uredba o rudarski koncesnini in sredstvih za sanacijo (Uradni list RS, št. 91/11 in 57/13),
20. Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19, 44/22 – ZVO-2 in 53/22),
21. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2),
22. Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22 – ZVO-2 in 77/22),
23. Uredba o odpadnih oljih (Uradni list RS, št. 24/12 in 44/22 – ZVO-2),
24. Uredba o ravnanju z odpadki iz rudarskih in drugih dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin (Uradni list RS, št. 43/08, 30/11, 64/21 in 44/22 – ZVO-2),
25. Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11 in 44/22 – ZVO-2),
26. Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 - ZVZD-1),

Odgovorni vodja rudarskega projekta:
Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.

Odgovorni rudarski projektant:
Matija Likovič, dipl.inž.rud. in geotehnol.

Boga vas, april 2023

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2,
1296 Šentvid pri Stični

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**

Investitor: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

NAVEDBA UPORABLJENIH PREDPISOV O POŽARNEM VARSTVU

Pri izdelavi projektne dokumentacije:

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje

Številka projekta/datum: **002/2023-ML (RPZK)**

so bili v skladu z 9a. členom Zakona o varstvu pred požarom upoštevani naslednji predpisi:

- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22)
- Uredba o varstvu pred požarom v naravnem okolju (Uradni list RS, št. 20/14)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Uradni list RS, št. 21/19).

Odgovorni vodja rudarskega projekta:
Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.

Odgovorni rudarski projektant:
Matija Likovič, dipl.inž.rud. in geotehnol.

Boga vas, april 2023

SEZNAM TEKSTUALNIH PRILOG

[illegible]

14

DOKAZILA O RUDARSKEM PROJEKTANTU

- potrdilo rudarske inšpekcije, da rudarski projektant v času izdelave rudarskega projekta izpolnjuje pogoje za opravljanje dejavnosti izdelovanja rudarskih projektov, kot določa zakon, ki ureja rudarstvo
- dokazilo o registraciji rudarskega projektanta za opravljanje dejavnosti
- dokazilo o zavarovanju projektantove odgovornosti

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2,
1296 Šentvid pri Stični

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**

Investitor: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji
1270 Litija

IMENOVANJE OVRP IN ORP Z IZJAVO O IZPOLNJEVANJU POGOJEV IN DOKAZILOM

Za izdelavo RP

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

**Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev
kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje**

i m e n u j e m

- za odgovornega vodjo rudarskega projekta
Željka Sternada, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol. (IŠ 604-16/2006-9)
- za odgovornega rudarskega projektanta
Matija Likoviča, dipl.inž.rud. in geotehnol. (IŠ 604-9/2018-9)

Imenovani odgovorni vodja rudarskega projekta in odgovorni rudarski projektant izpolnjujeta pogoje iz 105. člena Zakona o rudarstvu (uradno prečiščeno besedilo) (ZRud-1-UPB3).

Direktor:

Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.



Boga vas, april 2023

Priloga:

- fotokopija odločbe o vpisu v imenik pooblaščenih oseb v rudarstvu

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2,
1296 Šentvid pri Stični

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita - Mozelj 2**

Investitor: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

IZJAVA O UPOŠTEVANJU 101. ČLENA ZRUD-1

Skladno s 106. členom Zakona o rudarstvu (ZRud – 1)

I Z J A V L J A M,

da so v projektni dokumentaciji:

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje

Številka projekta/datum: **002/2023-ML (RPZK)**

upoštevane določbe 101. člena Zakona o rudarstvu (ZRud – 1).

Odgovorni vodja rudarskega projekta:
Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.

Odgovorni rudarski projektant:
Matija Likovič, dipl.inž.rud. in geotehnol.

Boga vas, april 2023

Rudarski projektant: **GEOSTERN, PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING, d.o.o.**
Boga vas 2,
1296 Šentvid pri Stični

Površinski kop: **Kamnolom tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**

Investitor: **TRGOGRAD, d.o.o., Litija**
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

IZJAVA O UPOŠTEVANJU 104. ČLENA ZRUD-1

I Z J A V L J A M,

da so v projektni dokumentaciji:

Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje

Številka projekta/datum: **002/2023-ML (RPZK)**

upoštevane določbe 104. člena Zakona o rudarstvu (ZRud – 1).

Odgovorni vodja rudarskega projekta:
Željko Sternad, univ.dipl.inž.rud. in geotehnol.

Odgovorni rudarski projektant:
Matija Likovič, dipl.inž.rud. in geotehnol.

Boga vas, april 2023

Investitor: TRGOGRAD, d.o.o., Litija
Breg pri Litiji
1270 Litija

MNENJE SLUŽBE VARSTVA PRI DELU

Skladno s sedmim odstavkom 107. člena Zakona o rudarstvu (ZRud – 1, Uradni list RS, št. 14/14 – uradno prečiščeno besedilo in 61/17 – GZ in 54/22) in 9. členom Pravilnika o rudarski tehnični dokumentaciji (Uradni list RS, št. 32/17 in 58/17 – popr.), služba za varnost in zdravje pri delu oziroma strokovni delavec za varnost in zdravje pri delu naročnika, daje mnenje glede upoštevanja predpisov o varstvu pri delu k dokumentaciji

**Rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje
Pridobivanje tehničnega kamna dolomita v kamnolomu Mozelj 2, širitev
kamnoloma s sprotno sanacijo, v občini Kočevje**

Številka projekta/datum: **002/2023-ML (RPZK)**

ki ga je izdelal rudarski projektant:

GEOSTERN d.o.o.
Boga vas 2
1296 Šentvid pri Stični

Po mojem mnenju so v navedenem rudarskem projektu upoštevani vsi potrebni predpisi o varnosti in zdravju pri delu.

Strokovni delavec za VZPD:



Litija, april 2023

REVIZIJSKA KLAVZULA Z DOKAZILI IN DOKUMENTACIJO IZ POSTOPKA REVIDIRANJA

dokazila o rudarskem revidentu:

- potrdilo rudarske inšpekcije, da rudarski revident izpolnjuje pogoje za opravljanje dejavnosti revidiranja rudarskih projektov, kot določa zakon, ki ureja rudarstvo
- dokazilo o registraciji rudarskega revidenta za opravljanje dejavnosti
- dokazilo o zavarovanju revidentove odgovornosti
- imenovanje odgovornega rudarskega revidenta in odgovornega vodje rudarskega revidiranja + izjava revidenta, da odgovorni vodja revidiranja in odgovorni rudarski revident izpolnjuje pogoje za revidiranje rudarskih projektov, z navedbo imena in priimka ter identifikacijske številke posamezne osebe
- odločba o vpisu v imenik pooblaščenih oseb
- skupno revizijsko poročilo
- revizijska klavzula

TEHNIČNI DEL

PROJEKTNA NALOGA

TRGOGRAD, d.o.o., Litija
Breg pri Litiji 56
1270 Litija

PROJEKTNNA NALOGA

1. Projekt naj bo izdelan kot rudarski projekt za pridobitev koncesije – za izkoriščanje mineralne surovine tehničnega kamna dolomita v pridobivalnem prostoru kamnoloma Mozelj 2, širitev kamnoloma v globino in na sosednje parcele, v občini Kočevje.
2. Projekt mora biti izdelan v skladu z določbami Zakona o rudarstvu (ZRud–1) in Pravilnikov izdanih na njegovi podlagi, ki se nanašajo na delo v kamnolomih.
3. Pri izdelavi projekta je potrebno upoštevati določbe Odlokov o Občinskem prostorskem načrtu Občine Kočevje (Ur. l. RS, št. 71/16, 64/18 in 81/22)
4. Pri izdelavi rudarskega projekta je potrebno upoštevati smernice nosilcev urejanja prostora. Prav tako naj ta projekt povzema nekatere osnovne podatke iz "Rudarskega projekta pridobivanja dolomitnega peska v kamnolomu Mozelj, št.: 14/13-80 z dne 17. julij 1980" ter "Rudarskega projekta za izvajanje del pri izkoriščanju mineralne surovine tehničnega kamna – dolomita in sanacije v kamnolomu Mozelj št. projekta: 9-11/09-VŽ, november 2009.
5. Pri načrtovanju odkopavanja je potrebno upoštevati obstoječo opremo in tehnologijo, ki se uporablja pri izkoriščanju obratujočega kamnoloma Mozelj.
6. Povprečna letna dinamika izkoriščanja kamnoloma bo okoli 50.000m³ v raščenem stanju.
7. V obstoječem kamnolomu že obratuje separacija, ki ni predmet tega rudarskega projekta.
8. Dela v kamnolomu se bodo odvijala sezonsko, predvsem v času od marca do decembra, v dnevnem času (pri dnevni svetlobi); od 7. do 19. ure.
9. Pri projektiranju se upoštevajo tudi novejši trendi in spoznanja pri sanaciji kamnolomov.
10. Projekt je potrebno izdelati v dveh izvodih.
11. Potrebna projektna soglasja pridobi izvajalec RP.
12. Revizijo rudarskega projekta naj opravi pooblaščen organizacija po izbiri projektanta, vendar v soglasju z naročnikom.

Direktor:
Tomo Kres

Litija, april 2023

1 UVOD

1.1 SPLOŠNO

V rudarskem projektu pridobitev koncesije za izkoriščanje obdelujemo odpiranje, izkoriščanje in sanacijo z rekultivacijo predlaganega **površinskega kopa tehničnega kamna dolomita – Mozelj 2**, ki se nahaja v občini Kočevje.

Območje kamnoloma (širitev) je v skladu s sprejetimi Odloki o Občinskem prostorskem načrtu Občine Kočevje (Ur. l. RS, št. 71/16, 64/18 in 81/22), po namenski rabi je opredeljen kot LN - površine nadzemnega pridobivalnega prostora.

Znotraj predhodno obstoječega LN je bila na podlagi 105. člena ZRud, sklenjena koncesijska pogodba za gospodarsko izkoriščanje mineralne surovine v kamnolomu Mozelj v obsegu in količini iz Dovoljenja št.: 311-5/94-0414 z dne 14.12.2000 in Odločbe št.: 311-5/94-3/4 z dne 9.1.1995.

RP za pridobitev koncesije za izkoriščanje je izdelan z namenom nadaljnjega pridobivanja dolomita v kamnolomu Mozelj ter obsega širitev obstoječega pridobivalnega prostora kamnoloma do meja z OPN-jem občine Kočevje predvidenega območja pridobivanja mineralne surovine LN. Obstoječi pridobivalni prostor kamnoloma je določen s koordinatami točk ter je podan v tekstualni prilogi 1 (TP6) v RP (Izpis prostora iz Rudarske knjige).

Podjetje; **TRGOGRAD, d.o.o., Litija, Breg pri Litiji 56, 1270 Litija**, želi na lokaciji zdajšnjega kamnoloma še z nekaj dodatnimi parcelami, katerih lastnik je Republika Slovenija, ustvariti nov/širši pridobivalni prostor in po pridobljeni rudarski pravici in podpisu koncesijske pogodbe v njem nadaljevati s pridobivanjem tehničnega kamna – dolomita ter hkrati izvesti tehnično in biološko sanacijo dosedanega kopa.

Podjetje; **TRGOGRAD, d.o.o., Litija, Breg pri Litiji 56, 1270 Litija**, ima registrirano glavno dejavnost (Vir: AJPES)

42.110 (Gradnja cest)

Investitor želi ustvariti **nov pridobivalni prostor**. Predlagamo, da se imenuje **Mozelj 2**.

1.2 PRAVICA IZVAJANJA RUDARSKIH DEL

Predlagamo podelitev koncesije **brez javnega razpisa, samo na podlagi prej izdanega rudarskega koncesijskega akta**, ker je izpolnjen pogoj iz 2. točke drugega (2.) odstavka 34. člena ZRud-1 glede pravice izvajanja rudarskih del:

"če je lastnik zemljišča, ki ga opredeljuje pridobivalni prostor, namenjen za površinsko izkoriščanje nekovinskih mineralnih surovin ali ima za takšno zemljišče od lastnika, v pisni obliki in overjeno, dano pravico izvajati rudarska dela;"

Za potrebe podelitve koncesije za novi pridobivalni prostor (PP) bo imelo (ima) podjetje **TRGOGRAD, d.o.o., Litija** za parcele, ki so v celoti ali z delom parcel znotraj predlaganega PP, pravico izvajati rudarska dela sklenjeno, overjeno, dano pravico izvajati rudarska dela.

Prav tako bo zgoraj imenovano podjetje po potrebi, za parcele, ki so v celoti ali z delom parcele namenjena kot dostopna zemljišča, z lastnikom zemljišč za njihovo uporabo sklenil overjeno pogodbo. Preko njih oziroma na njih je zaradi oblike pridobivalnega prostora mogoče izvršiti le nujno potrebne posege v prostor za namen izkoriščanja mineralnih surovin. ***Poseganje na pristopna zemljišča z namenom izkoriščanja mineralne surovine je prepovedano.***

Površina pridobivalnega prostora znaša:

Št. parcel	Katastrska občina	Površina (m ²)
587, 588, 589/1, 590/1, 591, 592, 593/1, 594/1, 596/1, 596/2, 597, 598, 599, 600, 608, 609/1, 609/2, 610, 611, 612, 613, 614, 615/1, 615/2, 616, 617, 619, 628/1, 628/2, 628/3, 629, 630, 634/2, 635, 636, 637, 638, 639, 640/1, 640/2, 641/1, 641/2, 641/3, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668/1, 669/1, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676/1, 676/2, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 685/1, 686/1, 688/1, 688/2, 689/1, 690, 691/1, 693, 694, 695, 6165, 6166, 6167, 6168, 6169, 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/2, 6175, 6176, 6177, 6178, 6179, 6180, 6181, 6182, 6183 v celoti ter, 620, 623 in 627, kot del parcele	1594 – Mozelj	146.843*
320 in 319 v celoti ter 311, 313, 314, 315, 316, 318, 321, 322 in 5495, kot del parcele	1605 – Rajndol	

*Površina/velikost pridobivalnega prostora (PP) je prevzeta iz certificiranega GN št: GEOID2023-009, z dne 16.3.2023, GEOID d.o.o., Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana.

1.3 PROSTORSKE PODLAGE

Podlaga pri pripravi rudarskega projekta so določila iz veljavnega občinskega prostorskega načrta (OPN); Odloka o Občinskem prostorskem načrtu Občine Kočevje (Ur. l. RS, št. 71/16, 64/18 in 81/22).

1.4 PREDLOG PP MOZELJ 2

Naročnik rudarskega projekta **TRGOGRAD trgovina in gradbeništvo, d.o.o., Litija (skrajšano: TRGOGRAD, d.o.o., Litija), Breg pri Litiji 56, 1270 Litija**, želi na podlagi rudarskega projekta za pridobitev koncesije za izkoriščanje, ustvariti nov (širši) pridobivalni prostor PP Mozelj 2, ki bo obsegal (del parcele, ter parcele v celotnem obsegu):

Št. parcele	Obseg	Katastrska občina	Občina
587	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
588	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
589/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
590/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
591	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
592	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
593/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
594/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
596/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
596/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
597	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
598	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
599	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
600	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
608	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
609/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
609/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
610	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
611	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
612	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
613	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
614	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
615/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
615/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
616	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
617	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
619	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
628/1	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje

628/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
628/3	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
629	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
630	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
634/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
635	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
636	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
637	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
638	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
639	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
640/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
640/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
641/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
641/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
641/3	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
642	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
643	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
644	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
645	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
646	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
647	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
649	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
650	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
651	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
652	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
653	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
654	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
655	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
656	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
657	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
658	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
659	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
660	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
661	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
662	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
663	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
664	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
665	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
666	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
667	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
668/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
669/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje

670	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
671	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
672	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
673	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
674	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
675	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
676/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
676/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
677	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
678	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
679	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
680	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
681	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
682	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
685/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
686/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
688/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
688/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
689/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
690	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
691/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
693	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
694	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
695	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6165	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6166	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6167	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6168	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6169	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6170	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6171	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6172	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6173	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6174/1	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6174/2	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6175	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6176	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6177	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6178	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6179	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6180	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6181	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje

6182	v celoti	1594 – Mozelj	Kočevje
6183	v celoti	1594 - Mozelj	Kočevje
620	del	1594 - Mozelj	Kočevje
623	del	1594 – Mozelj	Kočevje
627	del	1594 – Mozelj	Kočevje
320	v celoti	1605 - Rajndol	Kočevje
319	v celoti	1605 - Rajndol	Kočevje
311	del	1605 - Rajndol	Kočevje
313	del	1605 - Rajndol	Kočevje
314	del	1605 - Rajndol	Kočevje
315	del	1605 - Rajndol	Kočevje
316	del	1605 - Rajndol	Kočevje
318	del	1605 - Rajndol	Kočevje
321	del	1605 - Rajndol	Kočevje
322	del	1605 - Rajndol	Kočevje
5495	del	1605 - Rajndol	Kočevje

Tabela 1: Parcele pridobivalnega prostora Mozelj 2

Pridobivalni prostor kamnoloma Mozelj 2 tako sestavljajo:

- v celoti zemljišča s parcelnimi številkami: 587, 588, 589/1, 590/1, 591, 592, 593/1, 594/1, 596/1, 596/2, 597, 598, 599, 600, 608, 609/1, 609/2, 610, 611, 612, 613, 614, 615/1, 615/2, 616, 617, 619, 628/1, 628/2, 628/3, 629, 630, 634/2, 635, 636, 637, 638, 639, 640/1, 640/2, 641/1, 641/2, 641/3, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668/1, 669/1, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676/1, 676/2, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 685/1, 686/1, 688/1, 688/2, 689/1, 690, 691/1, 693, 694, 695, 6165, 6166, 6167, 6168, 6169, 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/2, 6175, 6176, 6177, 6178, 6179, 6180, 6181, 6182 in 6183, vse k.o. 1594 – Mozelj, 320 in 319, obe k.o. 1605 – Rajndol ter
- del zemljišča s parcelnimi številkami: 620, 623 in 627, vse k.o. 1594 – Mozelj in 311, 313, 314, 315, 316, 318, 321, 322 in 5495, vse k.o. 1605 – Rajndol

Meja pridobivalnega prostora kamnoloma Mozelj 2 poteka po parcelnih mejah, z izjemo jugo zahodnega dela pridobivalnega prostora kjer meja PP poteka po daljici omejeni z točkama A in B, pri čemer točka A leži v vogalu jugo zahodnem delu parcele s parcelno št.: 647, k.o., 1594 – Mozelj, točka B pa v vogalu jugo zahodnem delu parcele s parcelno št.: 6165, k.o. – 1594 – Mozelj.

Predlagani pridobivalni prostor (PP) Mozelj 2 obsega 146.843m², oziroma 14,6843ha. Izmera je prevzeta iz certificiranega geodetskega posnetka št.: GEOID2023-009, z dne 16.3.2023, GEOID d.o.o., Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana.

Poseg širitve in sanacije kamnoloma Mozelj 2 obsega 14,6843ha pridobivalnega prostora, brez upoštevanja pristopnih poti. V zemljišča kjer so pristopne poti se ne posega z rudarskimi deli, razen za potrebe vzdrževanja dostopnih poti.

Pridobivalni prostor Mozelj 2 je podan na priloženem Geodetskem načrtu - grafična priloga 1 (GP1a,GP1b).

1.5 GLOBINA PRIDOBIVANJA

V kamnolomu Mozelj 2 se bo mineralno surovino pridobivalo **površinsko** od kote **455m n.v. (osnovni plato - poglobitev)**.

1.6 MINERALNA SUROVINA, KI JE PREDMET PRIDOBIVANJA

V kamnolomu Mozelj 2 se bo pridobivalo eno vrsto mineralne surovine, **tehnični kamen – dolomit** (3.točka 4.odstavka 4.člena ZRud).

Material, pridobljen v kamnolomu je v času trajanja zadnje podeljene koncesije ustrezal ustrezni kakovosti in uporabnosti za proizvodnjo betonov, nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v inženirskih objektih in za gradnjo cest, za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine.

TRGOGRAD KAMNOLOMI, d.o.o.	KAMNOLOM MOZELJ	1494-CPR- 91107	24.05.2021	24.05.2021	Preklica	Agregat	SIST EN 12620:2002+A1:2008 Agregati za beton <i>Proizvodi: 0/4, 4/8, 8/16, 16/32</i> SIST EN 13242:2003+A1:2008 Agregati za nevezane in hidravlično vezane materiale za uporabo v inženirskih objektih in za gradnjo cest <i>Proizvodi: 0/32, 0/125</i> SIST EN 13043:2002, SIST EN 13043:2002/AC:2004 Agregati za bitumenske zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine <i>Proizvodi: 0/2, 0/4, 2/4, 4/8, 8/11, 11/16, 16/22, 22/32</i>			Judita Tratnik
----------------------------------	--------------------	--------------------	------------	------------	----------	---------	---	--	--	-------------------

Tabela 2: Certifikat o skladnosti tovarniške kontrole proizvodnje, AKTIM, d.o.o.,

1.7 NAČIN IZKORIŠČANJA-ODKOPNA METODA

Izkoriščanje bo potekalo po metodi od zgoraj navzdol:

- **kombinirana etažna odkopna metoda**
 - odpiranje od zgoraj navzdol, napredovanje od zunanjega roba proti notranjosti
- **pridobivanje**
 - razstreljevanje - masovno razstreljevanje v vrtnah velikega premera
 - s pomočjo sodobne gradbene mehanizacije (ripanje, razbijanje s hidravličnim kladivom)
- **premetavanje** s pomočjo **sodobne gradbene mehanizacije, gravitacijski transport preko roba etaž** na nižje etažne ravnine do lokacije nakladanja
- **nakladanje** s sodobno gradbeno mehanizacijo, transport nakopnine s tovornjaki do separacije in transport dehidriranega mulja iz procesa separiranja ter vgradnja
- **drobljenje, sejanje**, s stacionarno, polmobilno in(al) z mobilnim postrojenjem za predelavo
- izvajanje **sprotne sanacije in rekultivacije**
- izvedba **končne sanacije**

1.8 ČAS TRAJANJA KONCESIJE, DINAMIKA IZKORIŠČANJA

V poglavju 2 tega projekta so prikazane zaloge PP Mozelj 2.

Dinamika pridobivanja je odvisna od potreb po materialu oziroma od tržnih razmer. Glede na dosedanje izkušnje koncesionar predvideva, da se bo proizvodnja gibala **v povprečju 50.000m³/leto v raščenem stanju (42 let)** in sicer od minimalno 25.000m³/leto v raščenem stanju navzgor. Povečanje povprečnih količin bi prišlo v poštev le v primerih izjemnega povpraševanja na trgu.

Na podlagi izračunanih zalog, predvidene povprečne letne proizvodnje, izvedbo pripravljalnih del, prodaje deponiranega materiala in dodatka okoli treh let za odstranitev vseh objektov v območju kamnoloma, dokončno izvedbo sanacije in rekultivacije kopa predlagamo, da se **koncesija sklene za obdobje 45 let**.

Koncesionar v tem času namerava izvesti izkoriščanje mineralne surovine v skladu s koncesijsko pogodbo ter dokončno tehnično sanacijo, humifikacijo in rekultivacijo, s katero bo površino pripravil za novo/prvotno namensko rabo prostora (gozd, gozdna zemljišča, ...).

1.9 NAVEDBA DEJAVNOSTI, KI SE BODO OPRAVLJALE V ZVEZI S PRIDOBILJENO MS IN DOVOLJENJE ZA OPRAVLJANJE USTREZNE DEJAVNOSTI

Koncesionar bo sam izvajal dejavnosti v zvezi s:

- pripravo lokacije (odstranjevanje vegetacije, sekanje grmovja, drevja, razrez, predelava, prodaja sekancev, odvoz na deponijo...)
- pridobivanjem (pridobivanje z gradbeno mehanizacijo, miniranje-zunanji izvajalec)
- predelavo (drobljenje, klasiranje),
- transportom,
- prodajo,
- izvedbo sanacije,
- humifikacijo,
- rekultivacijo.

Dela, za katera je koncesionar registriran, bo izvajal sam, ostala dela za katera ni registrirano in usposobljeno (miniranje, ...), pa bodo predal za ta dela usposobljenim ter registriranim podjetjem.

2 IZRAČUN ZALOG IN VIROV

2.1 METODA IZRAČUNAVANJA ZALOG IN VIROV

Pri izračunu zalog v PP Mozelj 2 sem upošteval in uporabil:

- Geodetski posnetek kamnoloma s stanjem 16. 3. 2023, ki ga je izdelalo podjetje, GEOID d.o.o., Dimičeva ulica 12, 1000 Ljubljana.

Iz razpoložljive dokumentacije za obravnavan kamnolom sem povzel:

- Predvideno je odkopavanje od 25.000m³/leto v raščenem stanju oz. v povprečju 50.000m³/leto.
- Debelina odkrivke v povprečju znaša cca 0,50m (najdebelejši sloj je pričakovati na zahodnem delu PP kjer se nahajata dve večji vrtači, na njunem dnu je pričakovati večjo debelino odkrivke ocenjene debeline 1,0 m). Neodkrite je cca 6,3ha površine, ki leži nad zalogami. Volumen odkrivke znaša okoli 63.000m² x 0,50m = 31.500m³ raščenem stanju.
- V profilih sem zaradi lažjega izrisa in izračuna izdelal izračun skupaj z odkrivko, slednjo sem na koncu odštel od zalog.
- Iz predhodne dokumentacije ter glede na rezultate prospekcije terena ter dosedanje izkušnje ocenjujemo, da bodo odkopne izgube še naprej okoli 5%.

- Zaloge tehničnega kamna dolomita na območju kamnoloma Mozelj 2 so računane v skladu s *Pravilnikom o klasifikaciji in kategorizaciji zalog in virov trdnih mineralnih surovin* (Uradni list RS, št. 3/20).
- Izrisal sem profile P1-P12. Razmik med profili P1-P12 znašajo 50m. Pri izračunu s profilno metodo sem dodal profila Pz (začetni profil) ter Pk (končni profil) pri katerih površina izkopa znaša nič. Razdalja med profiloma Pz in P1 znaša 30m. Enaka razdalja 30m znaša med profiloma P12 in Pk.
- Na podlagi geodetskega posnetka sem ustvarili izris izkoriščanja kamnoloma do mej pridobivalnega prostora (upoštevajoč 5m varovani pas ob mejah parcel ter minimalni 15m varovani pas ob regionalni cesti Kočevje - Črnomelj), ki predstavljajo bilančne zaloge kamnoloma. Le-ta je nato služil za izrise in izračun zalog.

2.2 KRITERIJ KATEGORIZACIJE ZALOG IN VIROV

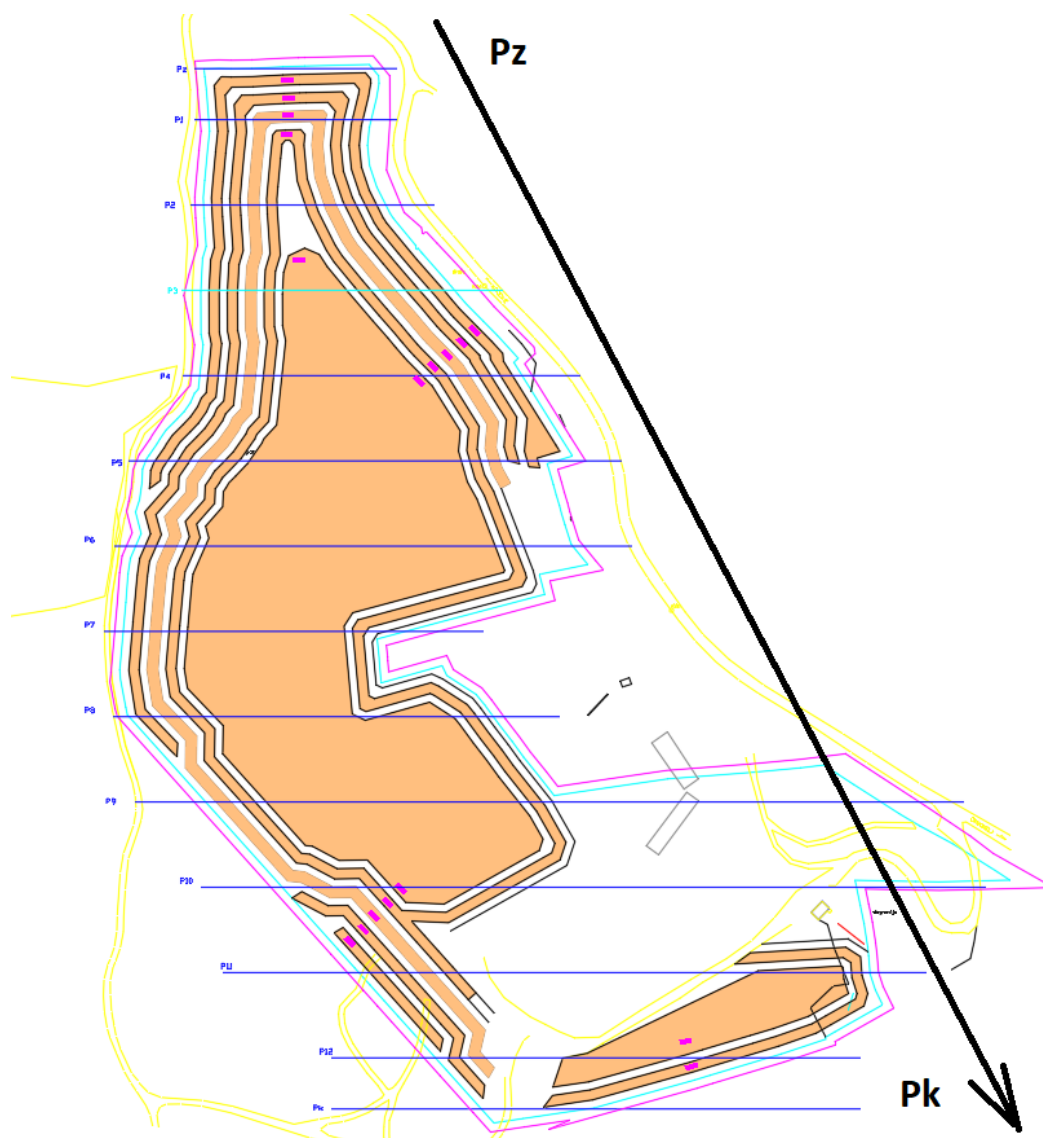
- a) Zaloge so izračunane za celoten predlagan pridobivalni prostor Mozelj 2. Le-ta leži znotraj območja, ki je opredeljen kot LN *območje nadzemnega pridobivalnega prostora*.
- b) Upošteval sem, da so bilančne vse zaloge do meje 5m (15m, regionalna cesta) varovalnega pasu od prvotne meje pridobivalnega prostora oz. do meje s pristopnimi zemljišči.
- c) Pregled razpoložljive literature, pregled dosedanjih preiskav ter terensko kartiranje območja že odprtega kamnoloma, so pokazali, da lahko vse zaloge znotraj PP obravnavamo kot bilančne tudi z vidika kvalitete.
- d) Po mnenju geološke službe podjetja GEOSTERN d.o.o. ter podjetja BDProjektiva, Domen Bajec s.p., lahko nahajališče obravnavamo kot enostavno, kar omogoča tudi ekstrapolacijo zalog A.
- e) Zaloge uvrščamo med zaloge kategorije A.
- f) Volumen odkrivke sem izračunal s pomočjo površine neodkrita dela in njene povprečne debeline. Dobljeni volumen sem po izvedenem izračunu odštel od zalog A.
- g) Vertikalna omejitev zalog je določena s predvideno končno najnižjo koto odkopavanja 455m n.v. (osnovni plato-poglobitev)
- h) Končni kot kopa po zaključku del znaša maksimalnih 47-48° (grafična priloga profila P2 in P11).
- i) Odkopne izgube znašajo 5%, mednje prištevamo odkrivko, jalovinske vložke in druge odkopne izgube.

2.3 IZRAČUN BILANČNIH ZALOG PO METODI VZPOREDNIH PROFILOV

Metoda vzporednih profilov (Excel 2013, uporaba formul za izračun volumna prizme, prisekane piramide)

1. $V = (P_1 + P_2) \cdot \frac{L}{2}$ če sta ploščini sosednjih profilov različni za < 40 %
2. $V = (P_1 + P_2 + \sqrt{P_1 \cdot P_2}) \cdot \frac{L}{3}$ če sta ploščini sosednjih profilov različni za > 40 %
3. $V = P \cdot \frac{L}{3}$ če je ena ploščina enaka 0

P1, P2 ploščina profila [m²]
 L razdalja med profiloma [m]
 V volumen [m³]



Slika 1: Prikaz postavitve profilov

Izračun zalog po profilni metodi z odkrivko. Profili od P1 do P12 so prikazani ter izrisani v grafičnih prilogah GP3a do GP3k. Upoštevana razdalja med profili P1-P12 znaša 50 m. Med Pz in P1 ter P12 ter Pk pa razdalja med profiloma znaša 30 m.

Blok	Oznaka profila	Površina (m2)	Razdalja (m)	Uporabljena enačba	Volumen (m3)
I	Pz	0	30	3	16.160
	P1	1.616			
II	P1	1.616	50	1	106.500
	P2	2.644			
III	P2	2.644	50	2	178.766
	P3	4.596			
IV	P3	4.596	50	1	268.550
	P4	6.146			
V	P4	6.146	50	1	339.500
	P5	7.434			
VI	P5	7.434	50	1	316.925
	P6	5.243			
VII	P6	5.243	50	1	212.625
	P7	3.262			
VIII	P7	3.262	50	1	183.475
	P8	4.077			
IX	P8	4.077	50	1	192.000
	P9	3.603			
X	P9	3.603	50	1	151.150
	P10	2.443			
XI	P10	2.443	50	1	114.675
	P11	2.144			
XII	P11	2.144	50	2	81.518
	P12	1.166			
XIII	P12	1.166	30	3	11.660
	Pk	0			
SKUPAJ					2.173.504

Tabela 3: Volumen zalog izračunan po profilni metodi – bilančne zaloge

Za izračun bilančnih zalog odštejemo volumen odkrivke:
 $(2.173.504 - 31.500) \text{ m}^3 = 2.142.004 \text{ m}^3$ v raščenem stanju.

Izračun po profilni metodi nam pokaže, da imamo v kamnolomu Mozelj 2 skupno $2.142.004 \text{ m}^3$ v raščenem stanju bilančnih zalog.

2.4 REKAPITULACIJA ZALOG NA DAN "16. 3. 2023"

Pridobivalni prostor (PP) Mozelj 2 ima na dan, 16. 3. 2023, naslednje zaloge v raščenem stanju:

Kategorija	Bilančne zaloge (m ³)	Odkopne izgube 5 % (m ³)	Odkopne zaloge 95 % (m ³)
A+B+C ₁	2.142.004	107.100	2.034.904

Tabela 4: Stanje zalog "16. 3. 2023"

Predvideno je odkopavanje povprečno 50.000 m³/leto v raščenem stanju. Odkopne izgube znašajo 5 %. Bilančne zaloge kamnoloma na dan 16. 3. 2023 pa znašajo **2.142.004 m³ v raščenem stanju**.

3 UMEŠTITEV V PROSTOR, STANJE PROSTORA

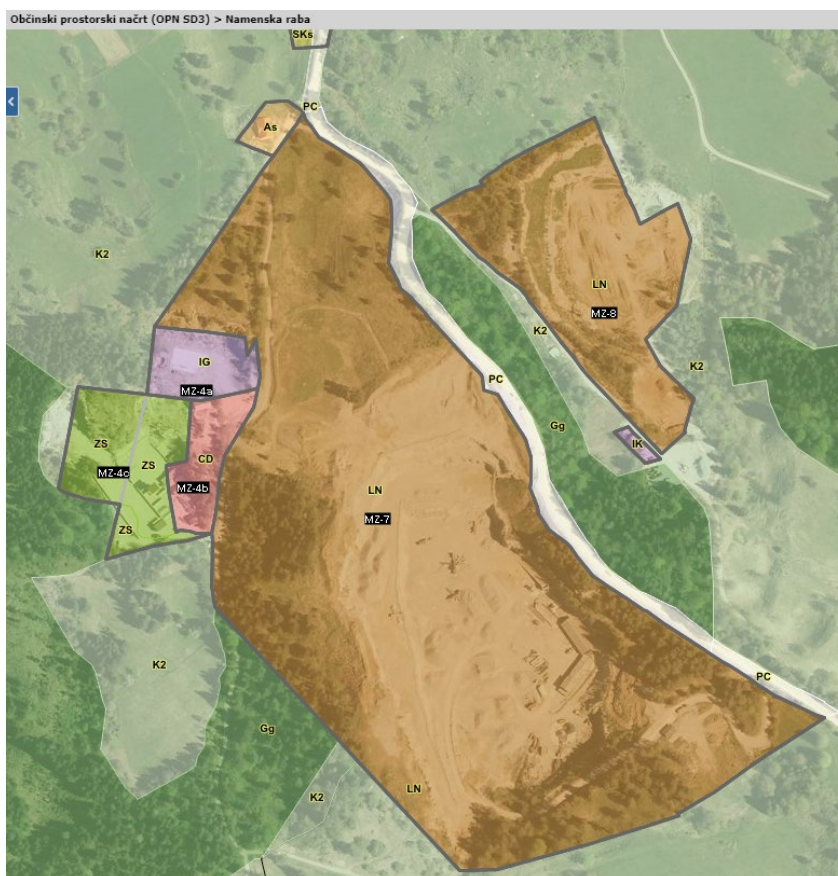
3.1 UMEŠTITEV V PROSTOR

Območje kamnoloma Mozelj 2 obsega 128 parcel, od tega 116 v celoti, 12 parceli pa v delu, ležijo v **k.o. 1594 – Mozelj** oziroma **k.o. 1605 - Rajndol**, v občini Kočevje.

Legenda: **del parcele**, cela parcela

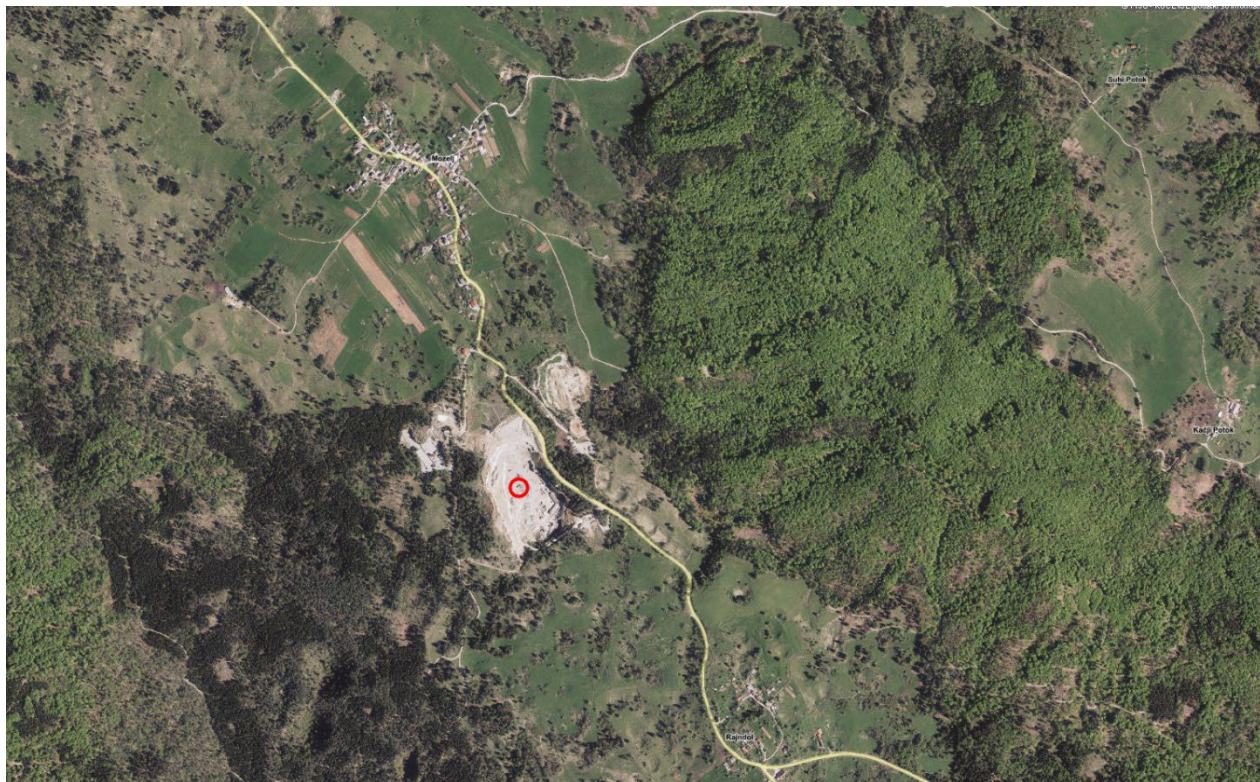
587, 588, 589/1, 590/1, 591, 592, 593/1, 594/1, 596/1, 596/2, 597, 598, 599, 600, 608, 609/1, 609/2, 610, 611, 612, 613, 614, 615/1, 615/2, 616, 617, 619, 628/1, 628/2, 628/3, 629, 630, 634/2, 635, 636, 637, 638, 639, 640/1, 640/2, 641/1, 641/2, 641/3, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668/1, 669/1, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676/1, 676/2, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 685/1, 686/1, 688/1, 688/2, 689/1, 690, 691/1, 693, 694, 695, 6165, 6166, 6167, 6168, 6169, 6170, 6171, 6172, 6173, 6174/1, 6174/2, 6175, 6176, 6177, 6178, 6179, 6180, 6181, 6182 in 6183, **320, 319, 620, 623, 627, 311, 313, 314, 315, 316, 318, 321, 322, 5495.**

Predlagan pridobivalni prostor (PP) leži znotraj območja, ki je v prostorskih aktih občine Kočevje po osnovni namenski rabi opredeljeno kot LN – površine nadzemnega pridobivalnega prostora.



Slika 2: Občinski prostorski načrt (OPN), PP Mozelj 2, namenska raba prostora LN (Vir: PISO)

Kamnolom Mozelj 2 se nahaja približno 1 km južno od vasi Mozelj na zahodni strani regionalne ceste R1 (regionalna cesta I. reda), odsek 1208 Livold – Brezovica od koder je tudi speljana dostopna pot v kamnolom (peskokop). Kamnolom je od regionalne ceste v celoti oddaljen najmanj 15 m (varovani pas od regionalne ceste).

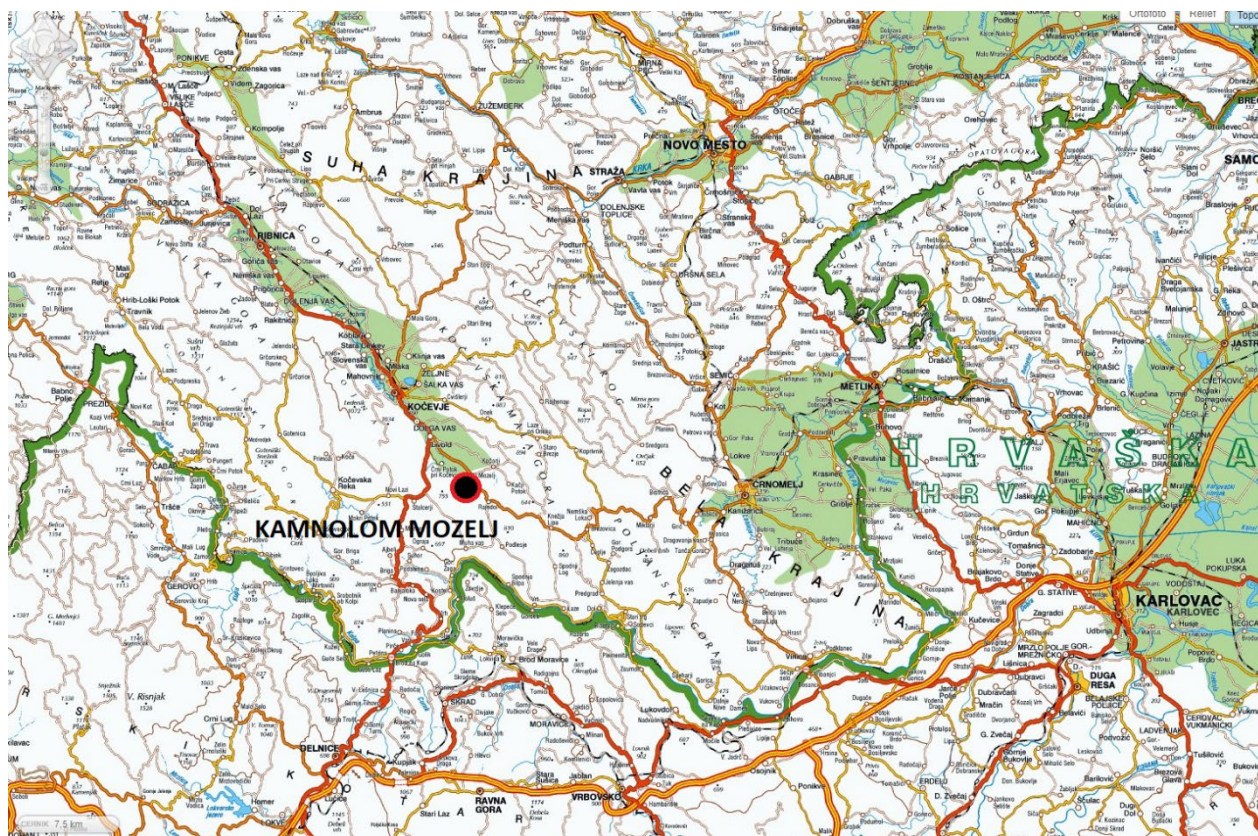


Slika 3: Mikrolokacija območja (Vir: PISO)

Geografski položaj kamnoloma je ugoden, ker se nahaja v bližini urejene regionalne ceste (R1) Livold – Brezovica. V njegovi bližini se nahajata aktivna kamnoloma Laze 2 (cca 6 km) in Koprivnik (cca 8 km).

Prvi stanovanjski objekt leži severno od kamnoloma in je od njega oddaljen cca 60 m. Najbližje naselje leži prav tako v smeri severa in je oddaljeno cca 600 m stran od PP Mozelj 2.

Med objekti in kamnolomom je praktično v vseh smereh širša ali ožja gozdna bariera, ki je sočasno tudi zvočna in vizualna bariera.



Slika 4: Makro lokacija kamnoloma Mozelj 2 (Vir: [GEOPEDIA.SI](https://geopedia.si/))

V ožji in širši okolici kamnoloma se izmenjujejo travne, kmetijske in gozdne površine. Gozdne površine objemajo širok pas s prometnicami, naselji, kmetijskimi površinami. Relief okolice kamnoloma je zmerno razgiban.

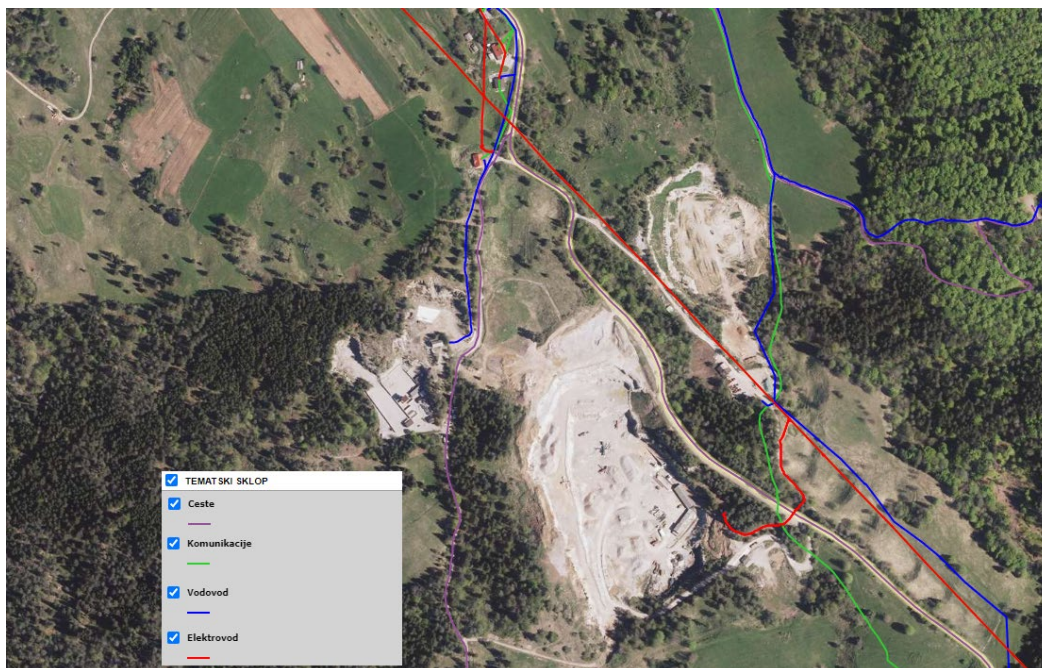
3.2 STANJE PROSTORA

- a) Prometna infrastruktura v okolici PP Mozelj 2: Transport v in iz kamnoloma se priključuje direktno na regionalno cesto R1 odsek 1208 Livold - Brezovica.



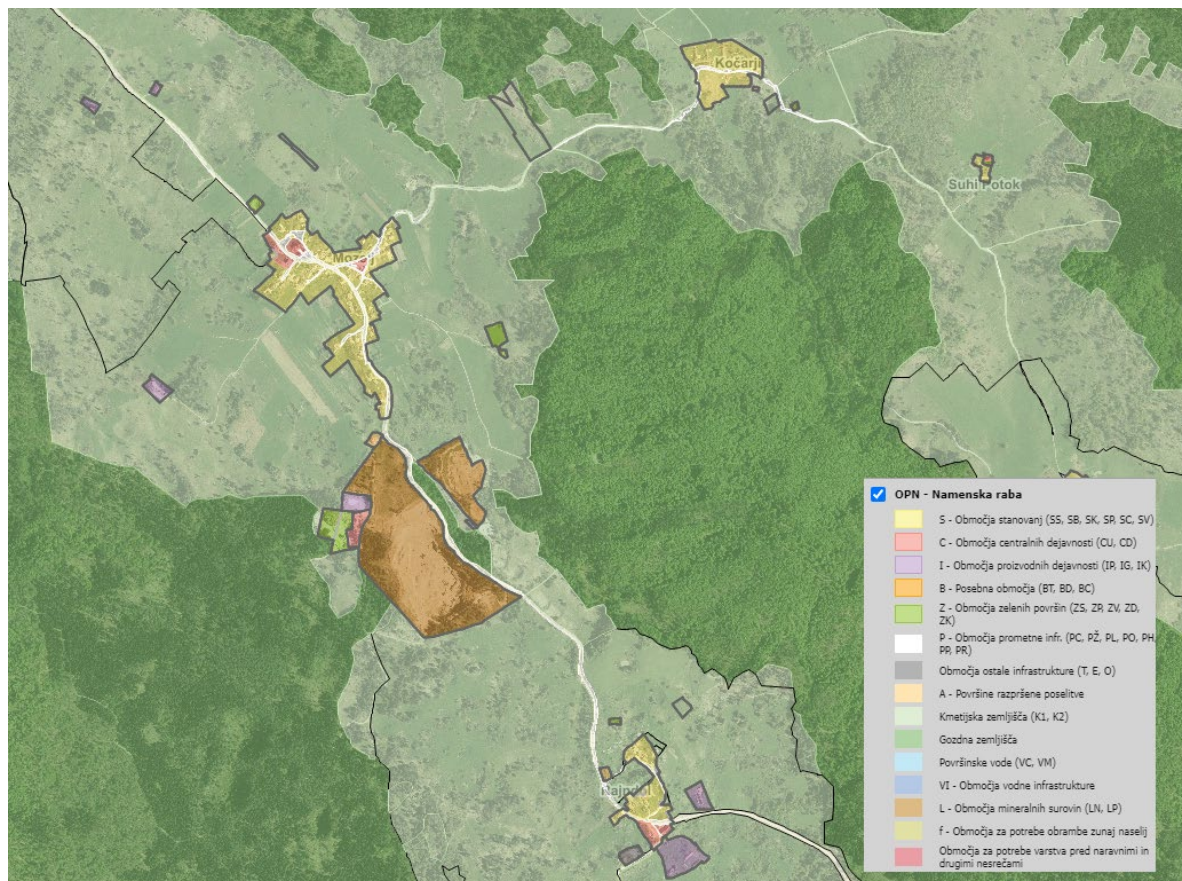
Slika 5: Prikaz obstoječe prometne infrastrukture-kategorizirane ceste (vir: PISO)

- b) Gospodarska infrastruktura: Po javno dostopnih podatkih v območju predlaganega PP ne poteka nobena gospodarska infrastruktura razen lokalne ceste



Slika 6: Prikaz obstoječe gospodarske infrastrukture (vir: PISO)

- c) Po namenski rabi je prostor pretežno namenjen gozdnim ter kmetijskim zemljiščem. V manjši meri pa ga opredeljujejo območja razpršene poselitve ter v večji oddaljenosti od kamnoloma še območja stanovanj

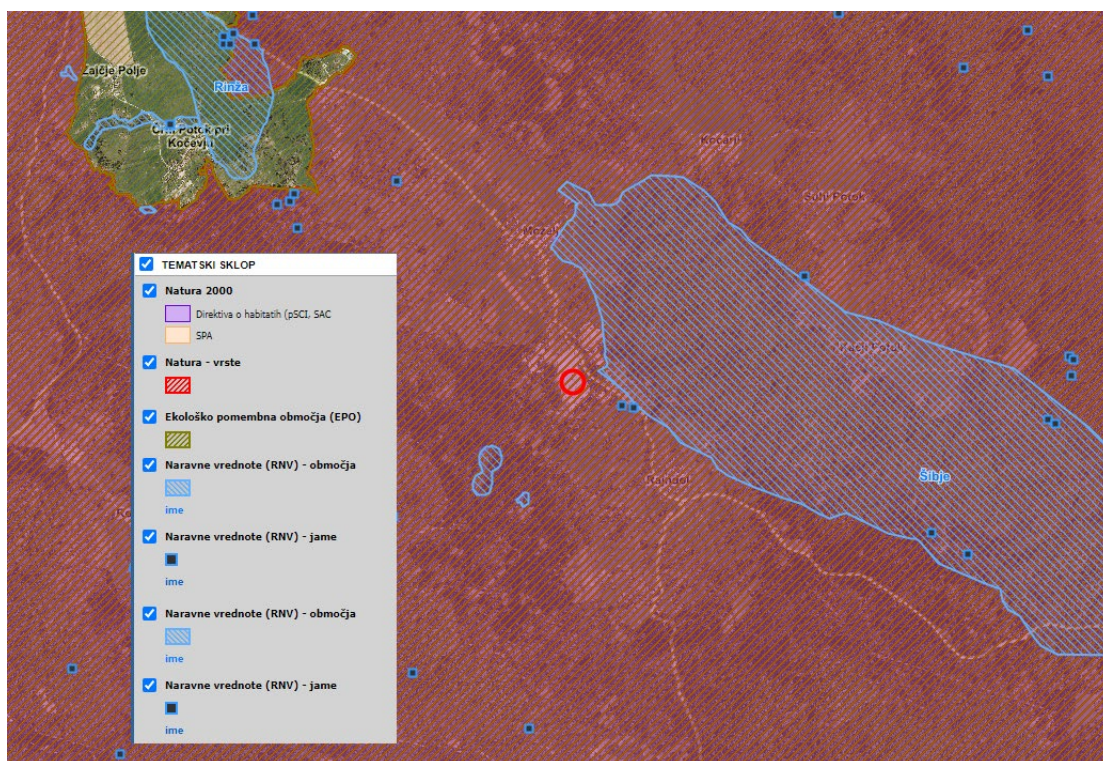


Slika 7: Namenska raba prostora (vir: PISO)

- d) Varstvo narave: Znotraj OPN-ja (kamnolom Mozelj 2) oziroma v neposredni bližini se nahajajo območja varovanja narave.

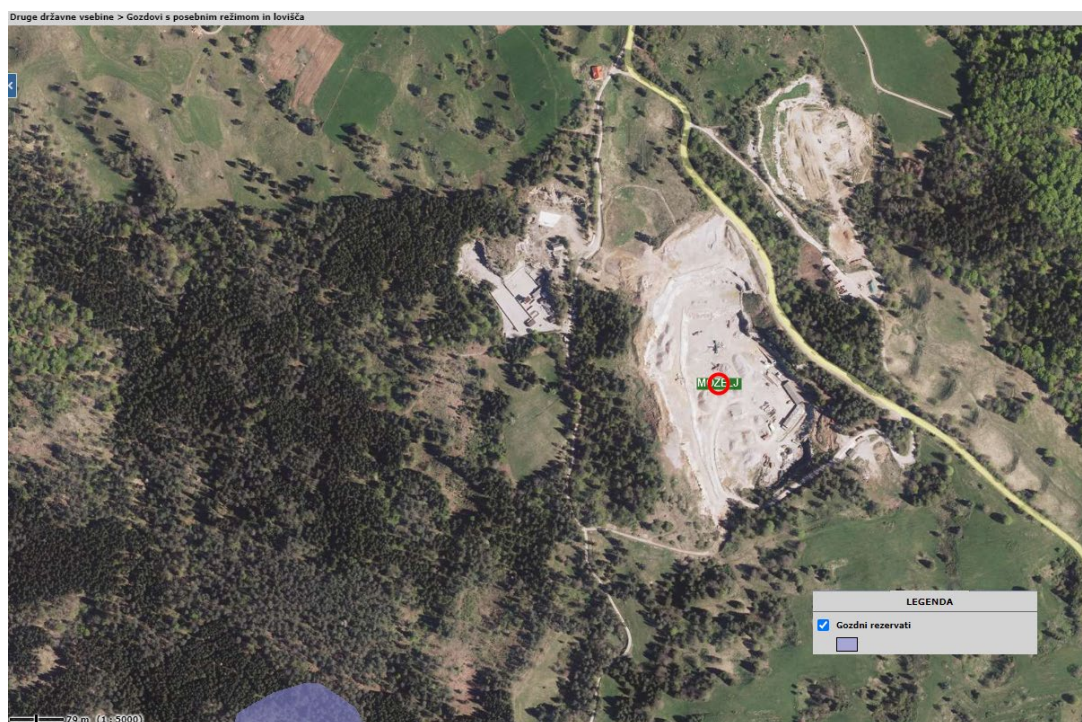
Na območju ali v bližini kamnoloma Mozelj 2 se nahajajo sledeči tematski sklopi varstva narave: natura 2000, natura – vrsta, ekološko pomembna območja (EPO), naravne vrednote (RNV) - območja in naravne vrednote (RNV) - jame.

Potrebno je upoštevati varstvene usmeritve, ter določila ki so podana v Odlokih občine Kočevje ter ZRSVN-ja. Pri načrtovanju in izvajanju dejavnosti v kamnolomu Mozelj 2 se upoštevajo dosedANJI ukrepi ter določila varovanja narave.



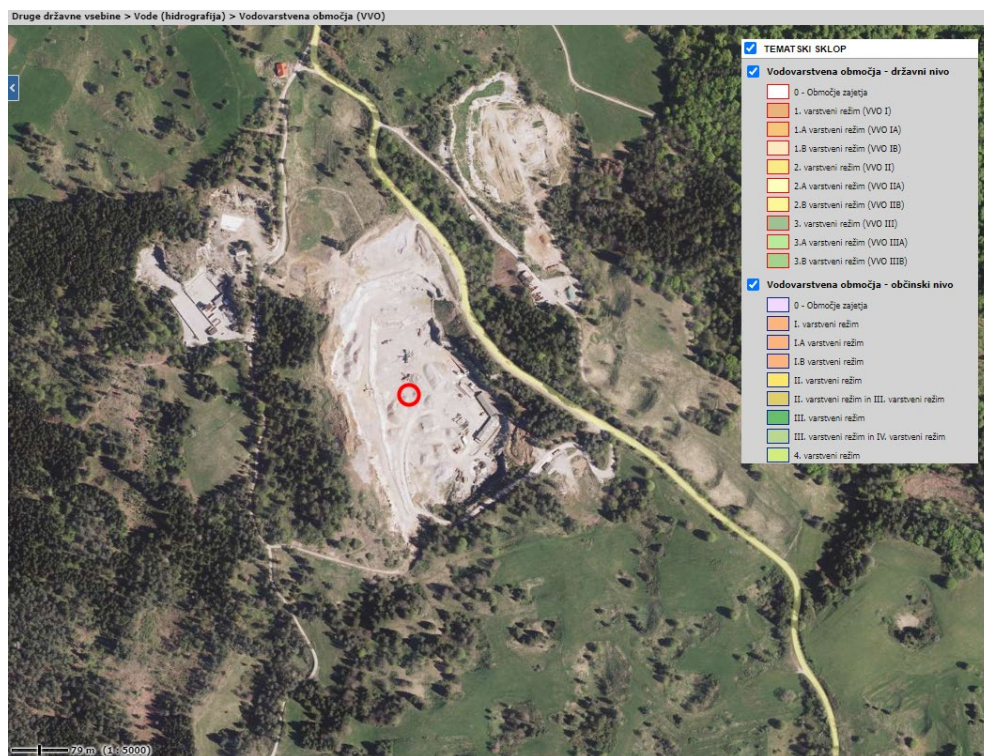
Slika 8: Prikaz zavarovanih območij – Natura 2000, EPO, NRV (vir: PISO)

e) Gozdovi s posebnim režimom: v območju PP ni varovanja gozdov ali gozdnih rezervatov



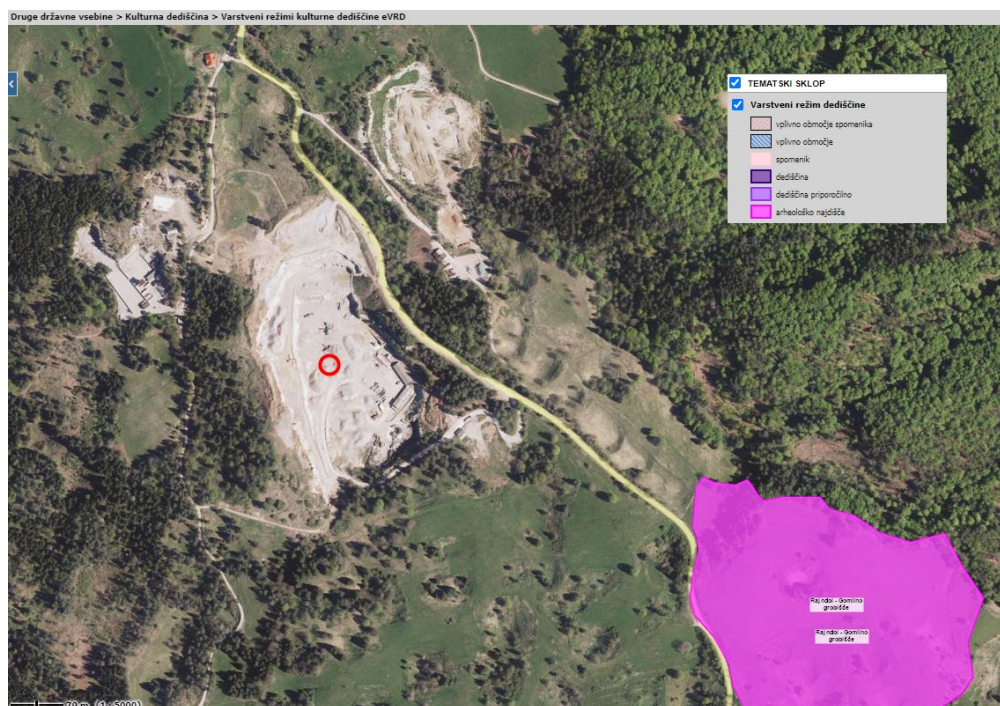
Slika 9: Prikaz umeščenosti gozdnih rezervatov, varovalnih gozdov (vir: PISO)

f) Hidrografija: Območje PP se ne nahaja v vodovarstvenem območju.



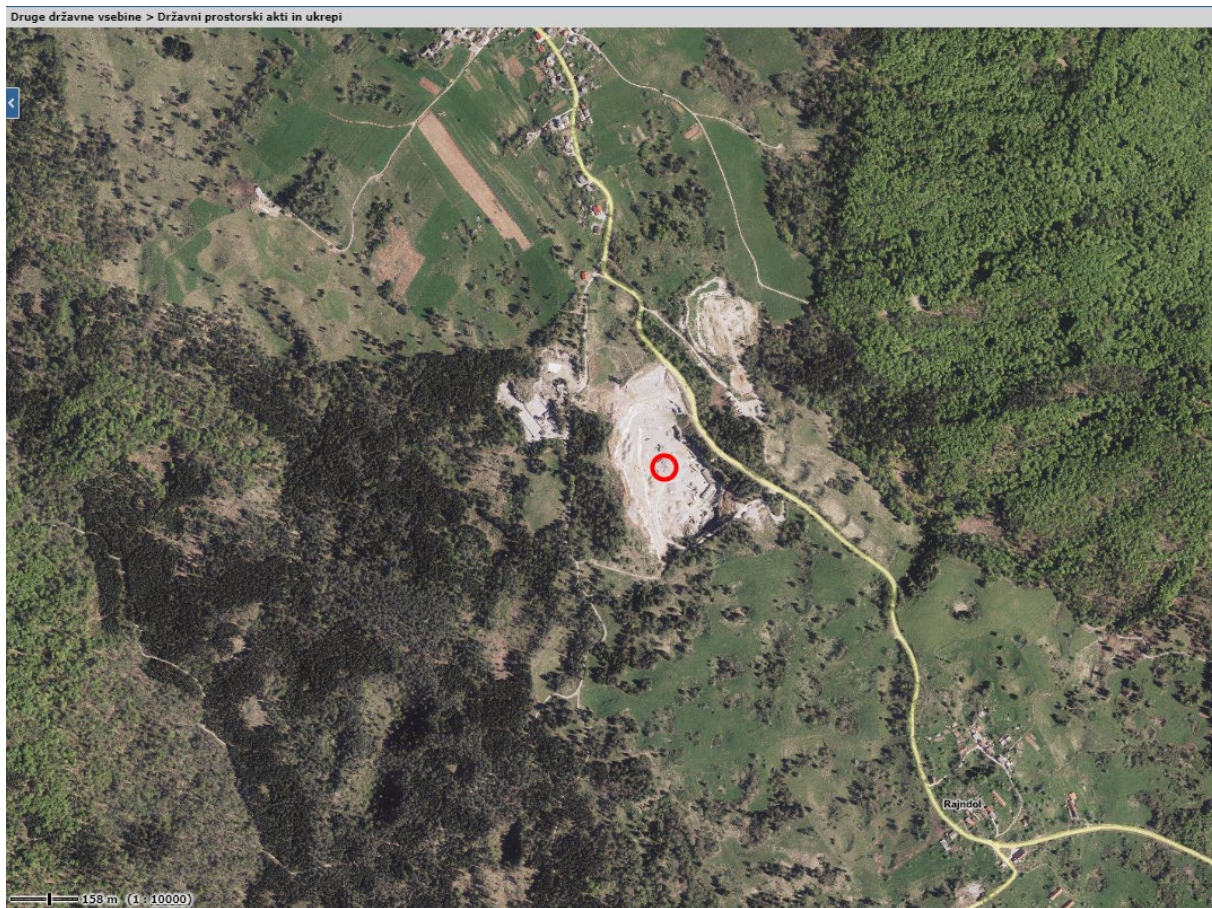
Slika 10: Prikaz hidrografije območja (vir: PISO)

g) Kulturna dediščina: Znotraj PP ni objektov kulturne dediščine. V oddaljenosti cca 400m jugo vzhodno od kamnoloma se nahaja arheološko najdišče "Gomilno grobišče".



Slika 11: Kulturna dediščina območja (vir: PISO)

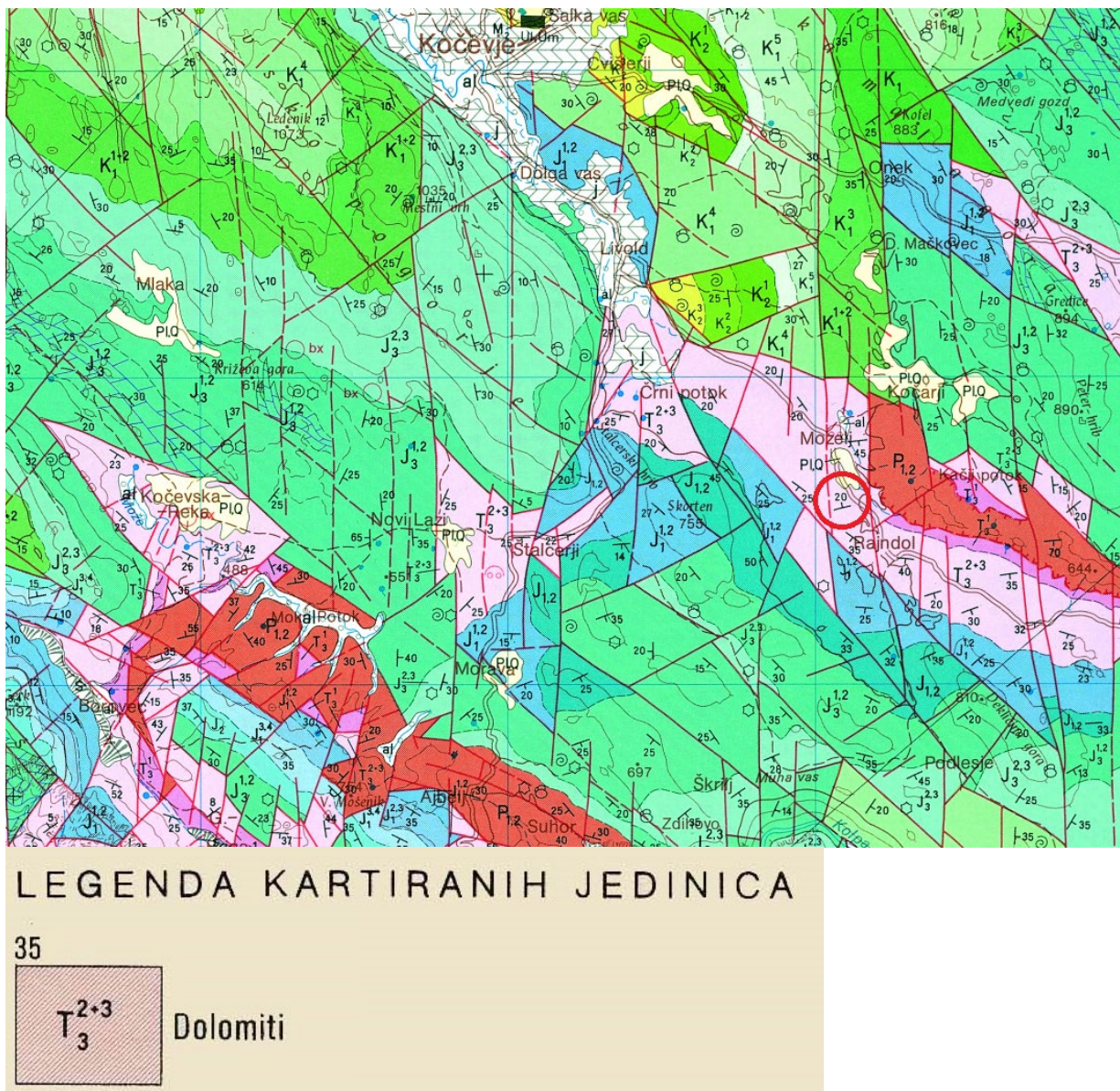
- h) Državni prostorski akti: Znotraj PP niti v bližji ali daljni okolici ni veljavnega DPN-ja oz. DPN-ja v pripravi.



Slika 12: Prikaz veljavnih državnih prostorskih aktov (vir: PISO)

4 GEOLOŠKA ZGRADBA, GEOTEHNOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI

4.1 SPLOŠNA ZGRADBA NAHAJALIŠČA IN BLIŽNJE OKOLICE



Slika 13: Izsek iz geološke karte Slovenije ; list Delnice 1 : 100.000 (Ni v merilu!)

Širše območje kamnoloma Mozelj v občini Kočevje je v geografskem in geomorfološkem smislu zelo pestro območje. Večji del območja pripada visokemu dinarskemu krasu, ki proti vzhodu prehaja v nizki belokranjski kras. Pretežno je pokrito z gozdovi iglavcev in listavcev.

Na severnem in zahodnem delu morfološko izstopajo posamezna dinarsko usmerjena pogorja. V osrednjem delu občine Kočevje je relativno položno Kočevsko polje, velikosti okoli 80km².

Ozemlje občine Kočevje pripada, v regionalnem geološkem smislu, Dinaridom. Gradijo ga predvsem mezozojske karbonatne kamnine, v manjši meri pa kamnine permske, terciarne in kvartarne starosti.

Najstarejše kamnine so permški kremenovi peščenjaki, kremenovi konglomerati in skrilavi glinavci z vložki kremenovega peščenjaka, ki so razviti predvsem na jugozahodnem delu občine. Ponekod vsebujejo tudi interkalacije apnencev, debeline od 5m do 10m. Tem kamninam sledi razvoj mezozojskih kamnin. Najstarejše spodnje triasne kamnine so v spodnjem delu razvite kot sljudnati dolomiti, dolomitni konglomerat, peščenjak in skrilavec ter plastnat dolomit z vložki rdečega dolomitnega laporovca. V zgornjem delu je razvit glavni dolomit norijsko-retijske stopnje (T_3^{2+3}). V tem delu je največ odprtih površinskih kopov tehničnega kamna – dolomita. Glavnemu dolomitu sledijo karbonatni skladi jurske starosti. Kredne plasti so razvite kot apnenci in dolomiti in zajemajo največje površine na širšem območju kamnoloma Mozelj. Kredne plasti so ugotovljene severno od kamnoloma in v manjši meri tudi na južnem delu občine Kočevje. Med mlajšimi terciarnimi plastmi so zastopane kamnine eocenskega fliša. Na območju Kočevskega polja so ugotovljene pliocenske – kvartarne gline. Najmlajši geološki sloji so kvartarne naplavine in nanosi v obliki glin, grušča ter drobirjem, ki so razviti ob potokih in rekah.

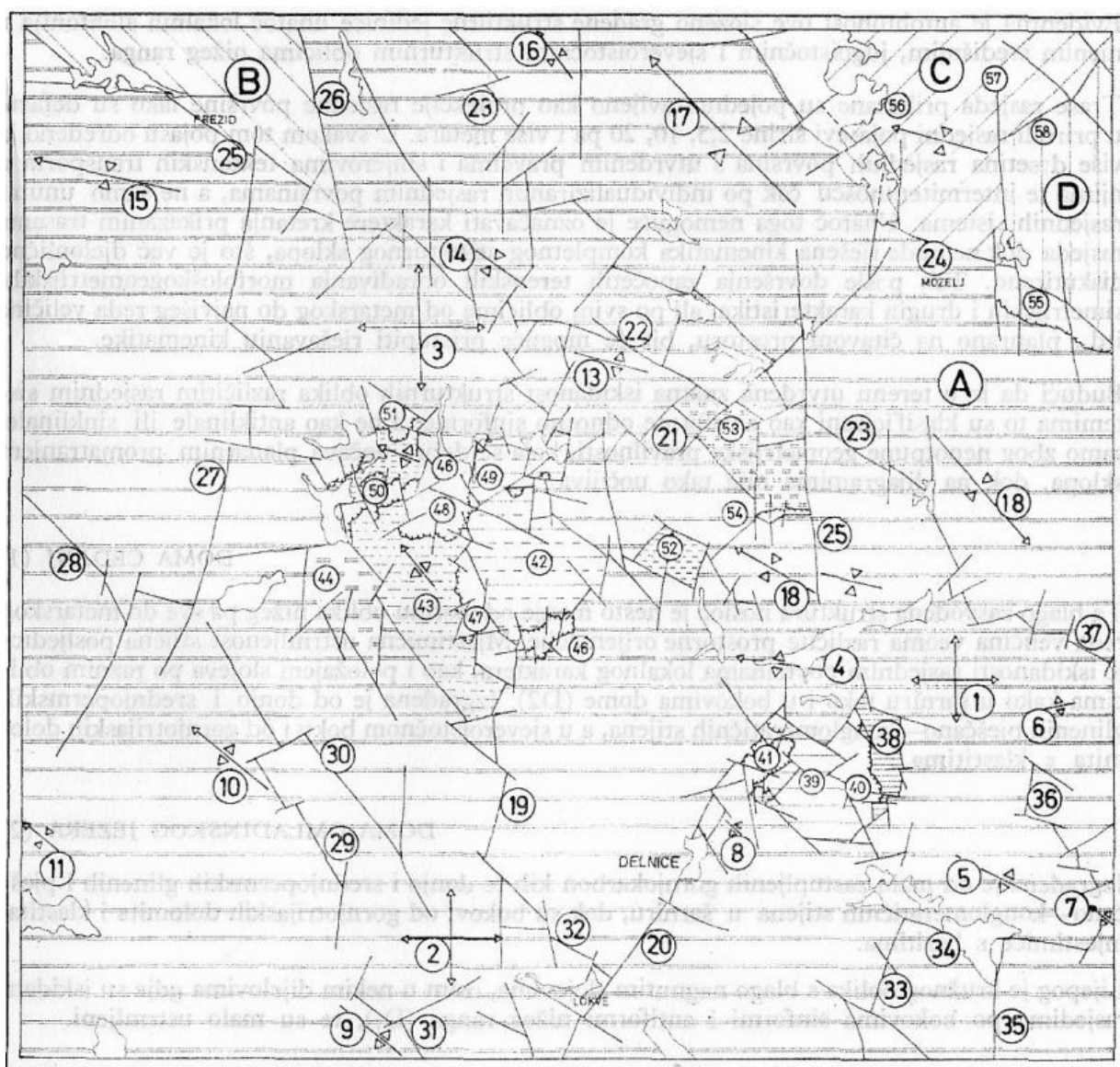
Območje kamnoloma Mozelj gradi drobnozrnat, homogen glavni dolomit zgornje triasne starosti (T_3^{2+3}). Plasti dolomita vpadajo položno proti severozahodu in so debele 10cm do 100cm. Pogosto se pojavlja menjavanje tanjših temneje sivih plasti v debelejših svetlo sivih plasteh. Ob razpokah in med plastmi je dolomit v zgornjem delu nekoliko obarvan zaradi železovih oksidov. Rjava barva se z globino izgublja. Vpad plasti je generalno usmerjen proti severozahodu in znaša okrog 20° do 30°. Dolomit je v celoti razmeroma razpokan, ni pa opaznih znakov tektonskih premikov.

4.2 OPIS RUDNIH TELES, GENEZA NAHAJALIŠČA, TEKTONIKA NAHAJALIŠČA

Kartirano ozemlje s širšo okolico spada v geotektonsko enoto Dinaridi. Savić, D in Dozet, S (1983) v okviru Osnovne geološke karte SFRJ za list Delnice so to območje dodelili trem strukturnim enotam. Gorskokotarska-goteniška strukturna enota, Gomovogorska strukturna enota ter Mačkovska strukturna enota.

Po Placerju (2008) sodi kartirano ozemlje v Zunanje Dinaride, natančneje v Hruški pokrov. Za Zunanje Dinaride je značilna naravno krovna struktura, ki je nastala konec eocena in v začetku oligocena. Dinaridi obsegajo celotno ozemlje južne in osrednje Slovenije. Označujejo jih narivanje proti jugozahodu. Dinaride delimo na Zunanje (prevladujejo mezozojske plitvodne kamnine) in Prehodno območje med Zunanji in Notranji dinaridi (mezozojske kamnine so sprva plitvodne navzgor pa vse bolj globokovodne). Zunanji Dinaridi in prehodno območje med Zunanji in Notranji Dinaridi mejijo na severu na Južne Alpe. Mejo predstavlja Južnoalpska narivna meja. Na jugozahodu pa z Zunanjedinarsko mejo mejijo na Jadransko predgorje.

Zgornje triasni dolomit kaže popolnoma dolomiten razvoj. Zanj je značilno ciklično menjavanje debelejših dolosparitnih in biomikritnih plasti s tanjšimi stromatolitnimi plastmi, loferiti, mestoma tudi z nadplimskim konglomeratom in emerzijskimi brečami. Med fosili so zastopane velike megalodontide, foraminifere in alge. Lokalno so prisotne tudi plasti in leče z onkoidi in vadoznimi pizoidi. Glavni dolomit se je, sprva kot apnenec, odlagal na zelo plitvem zaprtem šelfu z obsežnimi medplimskimi ravnici, v plitvejšem delu šelfa kot Dachsteinski apnenec. Dolomitizacija je bila zgodnjediagenetska z »evaporative pumping« modelom (Illing et al., 1965), kasneje pa je kamnino zajela še kasnodiaogenetska dolomitizacija. Tudi dolomit kaže večkrat znake paleozakrsevanja. Manjše in večje korozijske votline zapolnjuje conarni sparitni cement, večkrat je vmes tudi rdeč interni mikrit (Ogorelec, 2011).



Slika 14: Pregledna tektonska karta lista Delnice OGK (Savić, D in Dozet, S 1983)

4.3 SEIZMIČNOST TERENA

Obravnavano območje se uvršča v VII. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,125g. Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov a_g . (vir <http://www.arso.gov.si/podrocja/potresi/podatki/>).

Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška a_g . Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti. V skladu z Eurokodom 8 uvrščamo tla na območju projektirane trase v naslednje tipe tal.

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		vs,30 [m/s]	NSPT[udarcev/30cm]	cu [kPa]
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5m slabšega površinskega materiala	>800	-	-

Tabela 5: Razvrstitev tal v območju projektirane trase

4.4 GEOMEHANSKE ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA

Inženirsko geološke značilnosti so odvisne zlasti od vplivov, ki jo imajo prelomi in tektonsko razkosana kamnina na stabilnost brežin, saj je ob ploskvah diskontinuitet kohezija praviloma zmanjšana, ali pa je sploh ni. Prav zato lahko prihaja do nenadnih, nenačrtovanih porušitev klinov ali blokov iz stene. V obravnavanem primeru je mogoče ugotoviti, da se porušitve sicer lahko pojavijo, vendar je njihov pojav odvisen od načina odkopavanja, saj so inženirsko geološki pogoji pravzaprav tako ugodni kot tudi neugodni. Večji bloki, ki bi povzročali tudi večjo nevarnost, lahko nastanejo zaradi masivne strukture kamnine v posameznih plasteh, še posebej, ko so le-te debelejše.

Glede na to, kako je obravnavana kamnina tektonsko poškodovana, dodatno število razpok v odprtih stenah kamnoloma povezujemo tudi s posledicami razstreljevanja.

Zaradi tektonike in procesov preperevanja dolomit po površini razpada v manjše kose velikosti 1 - 10cm, ti kosi se krušijo iz izpadajo iz brežin. Obstoječe brežine kamnoloma so sicer generalno stabilne, iz njih razen omenjenega krušenja manjših kosov ni vidnih večjih izpadov blokov ter porušitev.

Struktura dolomitne hribine je večidel poškodovana in jo predstavlja več sistemov razpok ter več slučajnih, ki tvorijo manjše ostre bloke nepravilnih oblik, različnih volumnov. Površinska kvaliteta razpok je zadovoljiva.

Geomehanske lastnosti dolomitne hribine v kamnolomu Mozelj so bile v pretekli dokumentaciji opisane v Rudarskem projektu za izvajanje del pri izkoriščanju mineralne surovine tehničnega kamna – dolomita in sanacije v kamnolomu Mozelj (Železnikar Control d.o.o., 2009). V tem Rudarskem projektu je bila tudi izvedena verifikacija stabilnosti brežin kamnoloma s katero se je takrat potrdilo projektirane parametre brežin ter dolgoročno stabilnost kamnoloma.

Za dolomit v katerem se pojavlja sistem razpok predpostavimo kohezijo in strižni kot v mejah:

$$c_1 = 5 - 10 \text{ kN } (5 - 10 \text{ t/m}^2), \varphi = 30^\circ$$

Izračunani varnostni faktor za etažo F_1 in kop F_2 pri $\gamma = 2,7 \text{ t/m}^3$, naklonu brežine $\alpha = 65^\circ$, naklonu kopa $\alpha_k = 50^\circ$, $\varphi = 30^\circ$ ter maksimalni višini etaže $h = 20 \text{ m}$ ter kopa $H_{\max} = 50 \text{ m}$ je:

$$c = \frac{2,7 \times 20}{2} \times \frac{\sin^2(65^\circ/2 - 30^\circ/2)}{\sin 65^\circ \times \cos 30^\circ} = 2,92 \text{ t/m}^2 \quad F_1 = \frac{5}{2,92} = 1,71 > 1,05 - 1,20$$

$$c = \frac{2,7 \times 50}{2} \times \frac{\sin^2(50^\circ/2 - 30^\circ/2)}{\sin 50^\circ \times \cos 30^\circ} = 3,06 \text{ t/m}^2 \quad F_2 = \frac{5}{3,06} = 1,63 > 1,3 - 1,5$$

Varnostni faktor ustreza zahtevam Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih, člen 129. tabela št. 5.

Vidimo, da je stabilnost etaž in kopa ustrezna. Relativno visoki varnostni faktorji so potrebni zaradi nehomogenega materiala, kar je pogost pojav v dolomitih zlasti ob drsni ploskvah in pretrtih conah.

Slika 15: Verifikacija parametrov brežin v RP (Železnikar Control d.o.o., 2009)

Za potrebe izdelave novega Rudarskega projekta za pridobitev koncesije za izkoriščanje s sprotno sanacijo 2023 smo na terenu izvedli pregled obstoječih brežin in okolice. Na podlagi inženirsko-geološkega kartiranja ugotavljamo, da ima hribina podobne geomehanske lastnosti kot so opisane v predhodni dokumentaciji. Obstoječe brežine kamnoloma so stabilne, iz njih ni vidnih večjih izpadov skal ter porušitev.

Povprečni geološki trdnostni indeks razpokanega dolomita znaša: $GSI = 45$ (GEOSTERN).

Povprečna vrednost enoosne tlačne trdnosti (sklerometer) dolomita v kamnolomu Mozelj znaša: $\sigma_c = 54 \text{ MPa}$ (GEOSTERN).

4.5 HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA

Na podlagi terenskega ogleda in podatkov prejšnjega lastnika so hidrogeološke karakteristike prisotnih kamnin po naši oceni zelo podobne in jih lahko zaradi razpoklinske poroznosti obravnavamo kot srednje do dobro prepustne vodonosnike.

Padavinske vode dokaj hitro pronikajo skozi razpokano kamnino in ne zastajajo niti na ravnih delih že formiranih obstoječih etaž niti na osnovnem platoju. V času terenskega ogleda kamnoloma iz obstoječih brežin ni bilo vidnega izcejanja vode. Na osnovnem platoju v času kartiranja ni bilo zaznati zastajanja vode.

Zgornje triasne plasti ter ostale mezozojske kamnine na širšem območju kamnoloma Mozelj gradijo kraško Kočevsko polje z okoliškimi hribi. Zaradi močne zakraselosti in razpokanosti karbonatnih kamnin se na širšem območju kamnoloma ne pojavljajo

površinski vodni pretoki in vodni izviri. Vadozna voda se pretaka po sistemih razpok in kanalov skozi zakrasele sklade do erozijske baze, ki se nahaja na višini podtalnice Kočevskega polja.

Ob padavinah praktično vsa vadozna voda s tega območja pronica vertikalno v podzemlje. Zato v brežinah sedanjega kamnoloma ali ob cestah ni videti posledic erozije meteornih voda. Ob obilnejših padavinah se sicer na posameznih predelih pojavi stoječa voda, ki pa že po nekaj urah izgine. Najnižja etaža kamnoloma na koti 450m se bo lahko gravitativno odvodnjevala tudi ob najhujših nalivih.

Z upoštevanjem prej navedenega pri odkopavanju in po sanaciji ni pričakovati posebnosti glede odvodnjavanja vode in zato tudi niso potrebni posebni ukrepi za odvodnjavanje. Vode v kamnolomu ni pričakovati, saj je širše območje tektonsko pretirto in zakraselo. Meteorna voda po padavinah hitro ponikne v notranjost. Izjemoma se ob močnejših padavinah krajši čas zadrži v posameznih manjših zaglinjenih ali zameljenih kotanjah.

Območje kamnoloma Mozelj gradi razpokan glavni dolomit. V hidrogeološkem pogledu je mogoče obravnavati večino karbonatnih kamnin; kot vsaj srednje prepusten oziroma dobro prepusten material, z razpoklinsko poroznostjo, kjer je odtekanje meteorne in podzemne vode hitro in učinkovito. Ob prelomnih conah so materiali bolj prepereli in bolj zdrobljeni, največkrat tudi bolj prepustni.

Na podlagi tabele po Domenico in Schwartz, ki razvrščata tla na podlagi količnika vodoprepustnosti, podajamo ocenjene propustnosti podlage za dolomit, katerega koeficient prepustnosti znaša od $1 \cdot 10^{-7} \text{cm/s}$ do $6 \cdot 10^{-4} \text{cm/s}$. Ocenjeni koeficient vodoprepustnosti velja za kompakten dolomit, medtem ko ima dolomit s kraško – razpoklinsko poroznostjo vodoprepustnost od $1 \cdot 10^{-4} \text{cm/s}$ do 2cm/s .

Karbonatni masiv karakterizira predvsem razpoklinska poroznost, ponekod se pojavljajo tudi karakteristične kraške oblike in zato ga karakteriziramo kot vodonosnik. Prepustnost je v tem masivu dobra in zagotavlja dovolj hiter odtok vode, ki pride do kamnine.

Preperinski pokrov je kot vodonosnik nepomemben, delno vodo zadrži, delno pa ji omogoča hitrejši površinski odtok. Na obravnavani lokaciji na stiku med preperino in primarnimi karbonatnimi kamninami prihaja do pretakanja meteorne vode, vendar je precejanje odvisno od količine le-te, debeline preperine ter nenazadnje tudi piezometričnega nivoja podzemne vode.

4.6 TERENSKE RAZISKAVE

Območje kamnoloma Mozelj je naša geološka služba GEOSTERN d.o.o. detajlno inženirsko geološko skartirala ter izvedla terenske preiskave kamnine. Pri kartiranju smo med drugim določili kamnino, ki sestavlja brežine in izdanke, določili smo mesta v kamnolomu, kjer se nahaja surovina slabše kvalitete, izmerili smo več vpadov in smeri vpadov plastovite kamnine, izmerili orientacijo več razpok in skupin razpok, določili debelino odkrivke na različnih mestih, na različnih lokacijah smo določili vrednosti geološkega trdnostnega indeksa GSI, s sklerometrom smo na več mestih izmerili enoosno tlačno trdnost kamnine ter si zapisali tudi ostala zapažanja.

4.6.1 INŽENIRSKO GEOLOŠKO KARTIRANJE

Celotno območje kamnoloma Mozelj predstavlja siv do temno siv plastovit dolomit. Dolomit po geološki starosti uvrščamo v triasne starosti T_3^{2+3} (nori in retij). Z geološkim kompasom smo izmerili 6 orientacij plastovitosti apnenca (vpad in smer vpada) na različnih mestih. Orientacije izmerjenih plastovitosti v dolomitu znašajo; 343/13, 304/23, 286/17, 348/21, 254/33, 266/30. Plastovitost ima generalno smer vpada proti severozahodu s kotom vpada 13 - 33°. Statistično določena povprečna orientacija plastovitega apnenca v odprtem delu kamnoloma znaša 295/20.



Slika 16: Plastovitost v dolomitu (Vir: GEOSTERN d.o.o.)

V kamnini se pojavlja več razpoklinskih sistemov ter posamezne razpoke. Orientacije izmerjenih razpok in skupin razpok znašajo; 350/78, 146/61, 236/72, 15/74, 341/83, 217/63, 161/48, 168/46, 215/87, 268/44, 145/56, 292/88, 230/62, 205/77, 289/88 ter 325/74. Glede na orientacije razpok lahko ter uvrstimo v sledeče razpoklinske sisteme: 345/75, 150/50, 225/70, 290/85 ter v več slučajnih razpok. Večina razpok je zapolnjenih s preperino oziroma dolomitnim peskom.

S kartiranjem smo zasledili tudi eno manjšo kaverno s premerom okrog 1m v spodnji brežini na zahodnem delu kamnoloma. Zakraselost dolomita ter pojav kavern sta značilna pojava za kraški svet, ki ga gradi območje kamnoloma Mozelj. V širši okolici kamnoloma se pojavljajo številne kraške vrtače.

Po pregledu celotnega predvidenega pridobivalnega območja kamnoloma Mozelj smo na večjem delu še neodkrите površine zasledili tanjši sloj humusne odkrivke. Debelina izmerjene odkrivke v povprečju znaša 0,3 – 0,4m. V delu kamnoloma, kjer je v preteklosti potekalo pridobivanje dolomitnega materiala je bila odkrivka že odstranjena. Odkrivke prav tako ni bilo na mestih kjer na površini izdanka dolomitna kamnina ter na obstoječih transportnih poteh. Na zahodnem delu PP kjer se nahajajo dve večji vrtači je na njunem

dnu pričakovati večjo debelino odkrivke ocenjene debeline 1,0 m. Sloj humusne odkrivke na zahodnem delu kamnoloma v povprečju dosega debelino 0,5 m, na posameznih mestih celo več, drugje manj, tako da smo za povprečno debelino preperine-odkrivke skozi celotno še neodkrito pridobivalno območje kamnoloma privzeli debelino 0,5 metra.



Slika 17: Rob kamnoloma z cca. 30 cm debelo odkrivko ter jalovinskimi vložki (Vir: GEOSTERN d.o.o.)



Slika 18: Dno vrtače na zahodni strani PP z debelejšo odkrivko (Vir: GEOSTERN d.o.o.)

4.6.2 GEOLOŠKI TRDNOSTNI INDEKS - GSI

Geološki trdnostni indeks se določa vizualno s primerjavo strukture in lastnosti površin diskontinuitet. Določimo ga glede na strukturo – GSI upada navpično navzdol, od masivne vse do razpadle in laminirane strukture ter glede na upadanje površine kvalitete, ta se manjša z leve proti desni.

Vrednost GSI smo uporabili za izračune stabilnosti, ki so obravnavani v nadaljevanju. Obenem nam GSI preko ocene strukture daje neposreden podatek o stopnji razpokanosti in poškodovanosti hribinske mase. Iz malo ali nič razpokane ter nepoškodovane hribine z visoko vrednostjo GSI je namreč možno pridobivati tehnični kamen le s pomočjo miniranja, nasprotno pa je v močno poškodovani in razpokani hribini z nizkim GSI, možno pridobivanje tudi s samo strojnim odkopom.

Geološki trdnosti indeks smo določili na več različnih mestih v odprtem delu kamnoloma Mozelj. Struktura dolomitne hribine je večidel poškodovana in jo predstavlja več sistemov razpok ter več slučajnih, ki tvorijo manjše ostre bloke nepravilnih oblik, različnih volumnov. Površinska kvaliteta razpok je zadovoljiva.

Vrednosti GSI v dolomitu so znašale: GSI = 39, GSI = 52, GSI = 47, GSI = 45 in GSI = 43. Povprečno vrednost geološkega trdnostnega indeksa smo zaradi ocenjenih vrednosti zaokrožili, tako da znaša **GSI = 45**.

4.6.3 ENOOSNA TLAČNA TRDNOST KAMNINE – σ_c (SKLEROMETER)

Enoosno tlačno trdnost vzorcev ugotavljamo z enoosnim tlačnim preizkusom, ki je posebna oblika nekonsolidirane - nedrenirane triosne preiskave. V primeru, da je hribina zelo razpokana in ne moremo izvesti enoosne preiskave se lahko poslužimo alternative, ki jo predstavlja točkovni trdnosti indeks. V kolikor želim hitro določiti okvirno vrednost enoosne tlačne trdnosti kamnine kar na samem terenu se poslužujemo meritve s Schmidtovim kladivom - sklerometrom.

Meritve enoosne tlačne trdnosti smo tako izvedli na terenu s sklerometrom L-type z udarno energijo 0,74Nm.

Rezultati enoosne tlačne trdnosti imajo precej velik razpon (σ_c = 30 - 110MPa), ta je zavisel od tega ali smo meritve opravili na kompaktni in prepereli kamnini.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. σ_c = 30MPa, | 6. σ_c = 40MPa, |
| 2. σ_c = 65MPa, | 7. σ_c = 40MPa, |
| 3. σ_c = 110MPa, | 8. σ_c = 40MPa, |
| 4. σ_c = 105MPa, | 9. σ_c = 30MPa, |
| 5. σ_c = 33MPa, | 10. σ_c = 48MPa, |

Povprečna vrednost enoosne tlačne trdnosti dolomita v kamnolomu Mozelj znaša **σ_c = 54MPa**.

5 PROSTORSKE HRIBINSKE STABILNOSTNE ANALIZE

5.1 POSPLOŠEN HOEKOV IN BROWNOV PORUŠITVENI KRITERIJ

Posplošen Hoek-Brown porušitveni kriterij (Hoek, Carranza – Torres in Corkum, 2002 in Hoek, Diederich, 2005) smo uporabili za določitev trdnostno deformacijskih parametrov razpokane dolomitne hribine kamnoloma Mozelj.

Hoek & Brown sta za razpokane hribinske mase razvila enačbo za posplošen porušitveni kriterij, kjer sta σ_1 in σ_3 glavni efektivni napetosti pri porušitvi, Q_c je enoosna tlačna trdnost, mi pa je konstanta odvisna od povezanosti kristalne zgradbe kamnine.

$$\sigma_1 = \sigma_3 + Q_c \left(m_b \frac{\sigma_3}{Q_c} + s \right)^a,$$

v enačbi sta s in a konstanti odvisni od karakteristik hribinske mase, določi se ju na podlagi geološkega trdnostnega indeksa GSI. Za nepoškodovane intaktne vzorce je $s = 1$, popolnoma pretrta, razpadla kamnina pa ima $s = 0$.

$$s = \exp \left(\frac{GSI - 100}{9 - 3D} \right),$$

$$a = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} (e^{-GSI/15} - e^{-20/3}),$$

m_b predstavlja reducirano vrednost konstante m_i in je podana z enačbo;

$$m_b = m_i \exp \left(\frac{GSI - 100}{28 - 14D} \right).$$

Za izračun smo uporabili računalniški program RocLab (verzija 1.033), ki upošteva tudi faktor poškodovanosti hribine, bodisi zaradi miniranja, bodisi zaradi strojnega izkopa. Pri določitvi smo upoštevali izračun za brežine z upoštevanjem faktorja poškodovanosti pri dobrem miniranju ($D = 0,7$).

Na podlagi podrobnega inženirsko geološkega kartiranja in meritev razpok smo dolomitni hribinski masi določili povprečni geološki trdnostni indeks $GSI = 45$.

Na podlagi tabele za določitev vrste in texture hribine smo hribini določili konstanto $m_i = 8$ za dolomit.

Za enoosno tlačno trdnost celotne hribinske mase smo upoštevali povprečno vrednost enoosne tlačne trdnosti izmerjene s sklerometrom $\sigma_c = 54 \text{ MPa}$.

Prostorninska masa dolomita znaša 2.700 kg/m^3 , tako da znaša specifična teža dolomita $\gamma = 26,48 \text{ kN/m}^3$.

Na podlagi danih vrednosti smo nato s programom Roclab izračunali sledeče trdnostno deformacijske parametre za strižno trdnost razpokanega dolomita. Končne dobljene vrednosti razpokane hribine znašajo:

- strižni kot: $\varphi = 32^\circ$,
- kohezija $c = 0,538 \text{ MPa}$,
- modul elastičnosti hribine je: $E_i = 22.950 \text{ MPa}$,
- modul elastičnosti hribinske mase pri deformacijskem popuščanju hribine $E_d = 1.796,03 \text{ MPa}$.

Za nadaljnje stabilnostne analize smo tako upoštevali geomehanske parametre, navedene v tabeli 6. Rezultati hribinskih trdnostnih parametrov (RocLab 1.033) so podani na prilogi TP3 - Rezultati trdnostnih hribinskih parametrov dolomita v kamnolomu Mozelj.

	Specifična teža γ [kN/m ³]	Enosna tlačna trdnost σ_c [MPa]	Geološki trdnostni indeks GSI	Vrednost m_i	Faktor poškodovanosti brežine D (dobro miniranje)
Posplošen Hoek-Brown materialni model	26,48	54	45	8	0,7
	Strižni kot ϕ [°]		Kohezija c [kPa]		
Mohr-Coulomb-ov materialni model	32		538		

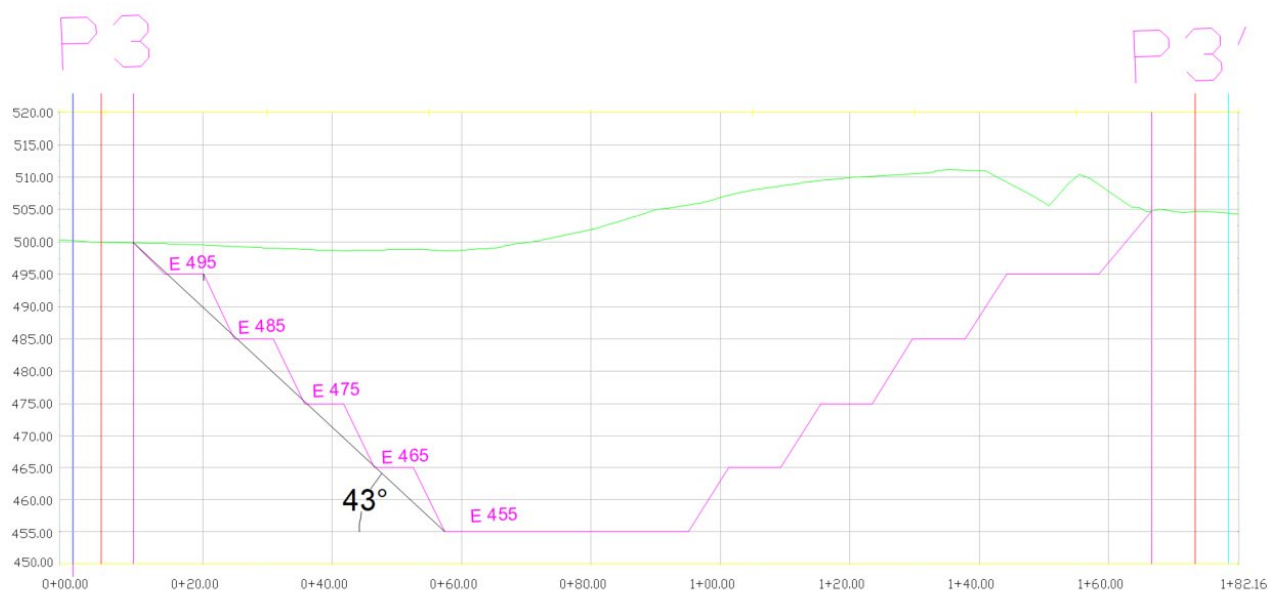
Tabela 6: Geomehanski parametri uporabljeni v nadaljnjih geostatičnih izračunih

5.2 IZBIRA KRITIČNEGA PROFILA ZA IZRAČUN STABILNOSTNIH ANALIZ

Stabilnost končnega projektiranega stanja kamnoloma Mozelj smo preverili na najbolj kritičnem (cesta, objekti v bližini) in najvišjem projektiranem profilu P3. Profil ima azimut 90°, višinska razlika med osnovnim platojem (kota 455m n.v.) in zgornjo mejo odkopavanja (kota 500m n.v.) znaša 45m, končni kot kopa v profilu P3 znaša 43°. Maksimalni naklon projektiranega stanja znaša cca 48° - profil P2 ter cca 47° - profil P11. Posamezne delovne in tudi končne brežine imajo naklon pretežno do cca 65°. Maksimalna višina posameznih brežin znaša 10,0m, minimalna končna širina etaže znaša 6,0m.



Slika 19: Potek projektiranih profilov



Slika 20: Profil 3 s parametri projektiranih brežin

5.3 PREDPISANE ZAHTEVE PRI IZRAČUNU STABILNOSTI

Pri izračunu stabilnosti smo upoštevali faktorje varnosti, ki so predpisani po Pravilniku o zahtevah za zagotavljanje varnosti zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih (Uradni list RS št. 21/2019 z dne 4.4.2019).

Za izračun projektiranih brežin v trdni kamnini na kopu smo uporabili predpisane vrednosti varnostnega koeficienta F iz preglednice št. 5 iz Priloge 2 tega pravilnika.":

- za **delovne brežine** posameznih etaž je predpisan varnostni koeficient $F = 1,00 - 1,05$,
- za **sistem delovnih brežin** s prevoznimi cestami je predpisan varnostni koeficient $F = 1,15 - 1,20$.
- za **končno brežino kopa** je predpisan varnostni koeficient $F = 1,30 - 1,50$.

5.4 IZVEDBA STABILNOSTNIH ANALIZ

Geostatične stabilnostne analize posamezne delovne brežine ter končnega stanja smo preverili z računalniškim programom Rocscience SLIDE (verzija 6.036).

Slide je program za preračunavanje stabilnosti drsin, predvsem varnosti drsin in možnosti porušitve krožnih in poligonalnih drsin v zemljini in kamnitih pobočjih. S programom se lahko razmeroma hitro obdelajo kompleksni 2D modeli, saj je sam program dokaj preprost za uporabo. V modelu se lahko upošteva tudi zunanja obtežba, prometna obtežba, podtalna voda, seizmični pospešek tal in različni podporni ukrepi.

Za izračune stabilnosti smo uporabili metodo ne-krožnega zdrsa (Auto Refine Search) po drsni ploskvi po metodi ORDINARY / FELLENIUS.

Za razpokano dolomitno hribino smo uporabili Posplošen Hoek-Brown materialni model iz tabele 6.

Vse stabilnosti projektiranih brežin so bile preverjene tudi za primer močnega potresa. Na območju kamnoloma Mozelj lahko pričakujemo seizmične pospeške $a_g = 0,125g$. V simulaciji močnega potresa smo uporabili sledeče koeficiente vertikalne ter horizontalne seizmične obremenitve:

$$- a_h = 0,5 \times a_g = 0,0625$$

$$- a_v = 0,25 \times a_g = 0,03125$$

5.5 STABILNOST POSAMEZNE DELOVNE BREŽINE Z OBTEŽBO DELOVNEGA STROJA

Izračun stabilnosti na posamezni delovni brežini višine 10m smo preverili pri obremenitvi težkega delovnega stroja z maso **42 ton** (večji bager). Razdaljo odkopne mehanizacije od roba etažne brežine smo nastavili na razdaljo **1,5m** od zgornjega roba etaže. Pri širini gosenic **3,2m** znaša linijska obtežba cca. **131kN/m**.

V analizi je bil dodan robni pogoj za primer močnejših padavin, ob katerih smo privzeli, da se v hribini pojavi visok nivo vode, ki bi zapolnil razpoke v dolomitni hribini in povečal pritiske na stene razpok.

Za projektirano posamezno delovno brežino kamnoloma smo dobili varnostni koeficient **F = 2,115**, ki ustreza predpisanemu $F = 1,0 - 1,05$ za delovne brežine posameznih etaž. Stabilnostna analiza pokaže, da je projektirana delovna brežina globalno stabilna in ni pričakovati porušitve brežine. Z analizo smo potrdili, da lahko delovni stroj varno izvaja dela na razdalji do 1,5m do zgornjega roba etaže.

Rezultat stabilnostne analize projektiranega stanja posamezne delovne brežine z obtežbo delovnega stroja izveden s programom Rocscience Slide je prikazan v Prilogi TP4.

5.6 STABILNOST KONČNEGA PROJEKTIRANEGA STANJA PO PROFILU P3

Za projektirano končno stanje kamnoloma po najbolj kritičnem profilu P3 smo dobili varnostni koeficient **F = 1,681**, ki ustreza predpisanemu varnostnemu koeficientu za sistem delovnih brežin s prevoznimi cestami **F = 1,15 - 1,20**, prav tako pa ustreza predpisanemu varnostnemu koeficientu za končno brežino kopa **F = 1,30 - 1,50**. Geostatična analiza pokaže, da je projektirano stanje brežin tudi po najbolj kritičnem profilu P3 stabilno.

Rezultat stabilnostne analize končnega projektiranega stanja po profilu P3 izračunan s programom Rocscience Slide v je prikazan v prilogi TP5.

5.7 ZAKLJUČEK IN KOMENTAR STABILNOSTNIH ANALIZ

Na podlagi rezultatov prostorskih hribinskih stabilnostnih analiz ugotavljamo, da so parametri brežin projektiranega stanja kamnoloma Mozelj ustrezni. Na projektirani delovni brežini lahko izvaja dela delovni stroj z največjo maso 42 ton na razdalji največ 1,5m od zgornjega roba etaže. Končni rezultati vseh stabilnostnih analiz so podani v tabeli 7.

	Uporabljen računalniški program	Tip analize / metoda	Zahtevan faktor varnosti F	Dobljen faktor varnosti F
Stabilnostna analiza posamezne delovne brežine z obtežbo delovnega stroja	Rocscience SLIDE	Ne-krožni zdrs po metodi ORDINARY / FELLENIUS	1,00 - 1,05	2,115
Stabilnostna analiza projektiranega sistema delovnih brežin po profilu P3	Rocscience SLIDE	Ne-krožni zdrs po metodi ORDINARY / FELLENIUS	1,15 - 1,20	1,681

Tabela 7: Končni rezultati vseh stabilnostnih analiz

Zaradi razpokanosti brežine in preperelosti kamnine z različnimi geomehanskimi lastnostmi ocenjujemo, da so iz brežin kamnoloma možni izpadi posameznih kosov kamnine iz razpok, zato je, tako med samim pridobivanjem, kot tudi po prenehanju obratovanja kamnoloma, potrebno pozorno spremljati brežine. Kakor hitro bi se opazila nevarnost za možnost izpada večjega bloka kamnine, naj se takšni kosi kamnine odstranijo oziroma se ustrezno zmanjšajo nakloni brežin, po potrebi se lahko zmanjša tudi njena višina.

Z izvedbo odkopavanja za širitev kamnoloma se mestoma dopušča možnost pojavljanja geoloških slojev s slabšimi geomehanskimi karakteristikami in možen nastanek novih kritičnih ploskev nestabilnosti, ob katerih, ob zmanjšanih trdnostnih parametrih brežine, možna porušitev brežine ali izpadanje posameznih kosov iz brežine. Zato je po izvedbi etaž potreben geološko-geotehnični pregled in sprotna spremljava brežin.

Pred začetkom del v kamnolomu je potreben pregled pobočij nad delovnimi mesti ter na pridobivalnih površinah. Morebitni nevarni kosi v brežini, ki bi lahko izpadli in ogrozili delavce, naj se pred nadaljnjim obratovanjem peskokopa odstranijo in se tako zagotovi varna proizvodnja v kamnolomu. Obtrkavanje oziroma čiščenje pobočij etaž mora biti izvedeno povsod tam, kjer to narekujejo varnostni razlogi.

6 SOGLASJA K RUDARSKEMU PROJEKTU PRISTOJNIH SOGLASODAJALCEV

Pridobljena soglasja/mnenja:

- Občina Kočevje; Mnenje glede skladnosti dokumentacije s prostorskimi izvedbenimi akti Občine Kočevje za pridobitev koncesije za izkoriščanje mineralne surovine; Št.: 3503-0113/2023-3(409), datum 16.5.2024
- Zavod Republike Slovenije za varstvo narave; Strokovno mnenje k rudarskemu projektu za kamnolom Mozelj 2, v občini Kočevje; Št.:3562-1820/2024-4, Datum: 3.6.2024
- Ministrstvo za naravne vire in prostor, Direkcija Republike Slovenije za vode, Sektor območja srednje Save; Vodno soglasje; Št.: 35507-577/2024-4, Datum 19.6.2024
- Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kočevje; Soglasje; Šifra 3407-20/2024-2, Datum: 17.4.2024, Datoteka 3407-20-2024-2 Soglasje Kamnolom Mozelj 2
- Elektro Ljubljana d.d., Mnenje k projektu št.1486094, Datum: 15.5.2024
- Komunala Kočevje; Mnenje k projektu; Št.: 433-26/2023-3; Datum 18.4.2024
- Telekom Slovenije, Dostopovna omrežja, Operativa TKO osrednja Slovenija; Mnenje št.: 131277-LJ/1758-MB; Št.: 131277-LJ/1758-MB, Datum: 23.4.2024

7 OBSTOJEČE STANJE

7.1 UREDITEV VSTOPNEGA PLATOJA

Za dostop do kamnoloma in etaž se uporabijo že obstoječe dostopne ceste, ki se navezujejo na regionalno cesto R1 – odsek 1208 Livold - Brezovica. Dostop na plato poteka v jugo vzhodnem delu kamnoloma iz regionalne ceste po zmerno nagnjeni makadamski poti na plato ki je na koti cca 466 m n.v..

7.2 KOMUNALNI VODI IN ODVODNJAVANJE KAMNOLOMA

Zbiranje in odstranjevanje odpadkov: Odkopna jalovina se sproti uporabi za sanacijo in nasipe. Razen komunalnih odpadkov ostalih odpadkov ni, ker se vzdrževalna dela ne izvajajo na območju kamnoloma. Komunalni odpadki se zbirajo v zabojniku z občasnim odvozom na komunalno deponijo. Kartonska embalaža, ki ostane pri razstreljevanju, se vrača prodajalcu. Nevarne odpadke, kot so odpadna olja, masti in ostali odpadki, opredeljeni kot nevarni odpadek, investitor posebej zbira in oddaja organizacijam, ki so pooblašene za ravnanje s tovrstnimi odpadki. Za nevarne odpadke se namestita dva zabojnika, in sicer zabojnik za čistilne krpe, filtrirna in zaščitna sredstva ter zabojnik za zaoljeno embalažo. Kontaminirani material (zemljina) se zbira v posebnih sodih na ločeni lokaciji in se oddaja organizacijam, ki so pooblašene za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Načrtovane ureditve ne posegajo v površinske vode (jih v območju kamnoloma ni), prav tako ne bo odvajanja tehnoloških vod v površinske vode. V času izkoriščanja kamnoloma in tudi po njem se predvidijo ustrezni ukrepi, da se prepreči nelegalno odlaganje odpadkov, ki bi lahko z izcejanjem onesnaževali meteorno vodo, ki je speljana v zadrževalnike. Ukrepi zajema postavitev ustreznih opozorilnih tabel, zapornic, ograj. V času izvajanja del se ne pričakuje problema s padavinskimi vodami. Kljub temu je treba pred napredovanjem oziroma pred odstranjevanjem odkrivke poskrbeti za preusmerjanje in razprševanje morebitnih vod že pred vstopom v kamnolom. Z usmerjenim odvodnjavanjem se bo zmanjšalo količine vod, ki tangirajo proti kamnolomu in s tem eventualne viške, ki bi se pojavili zaradi zmanjšanja porabe za vegetacijo. Zalednih vod ni pričakovati, vse padavinske vode, ki bodo padle neposredno na območje kamnoloma, se bodo na etažah praviloma infiltrirale. Kljub temu se za primer ekstremnih razmer izvede nagib etaž, tako da pada proti zunanjemu robu, kjer se naredi prekinitev v največ 1 m širokem varnostnem nasipu. S tem se vodo preusmerili izven etaže na najnižjo točko osnovnega platoja, kjer bo poniknila. Vode, ki se bodo pojavljale na osnovnem pridobivalnem platoju na koti cca 455 m n.v. se gravitacijsko speljejo v najnižji del, kjer bodo poniknile. Če se na dnu pojavi mulj, ki bi preprečeval ponikanje, ga je treba odstraniti; ker ni onesnažen, se lahko odloži v delu kamnoloma.

7.3 FORMIRANE ETAŽE

Odkopavanje se opravlja na delovnih etažah peskokopa. Kamnolom je zasnovan s petimi etažami ali manj. Sanacijske etaže so visoke do 10m, predvideni naklon končne brežine kopa znaša projektiranih maksimalno 48° (v profilu P2). Delovni in končni naklon brežin

etaž znaša do okoli 65°. Širina etaž je okoli 6-10m, širina zaključne (sanacijske etaže), ko na njej ne bo več mehanizacije, pa znaša minimalno 6m. Etaže se izvedejo z rahlim nagibom proti severozahodu, da se zagotovi odvodnjavanje.

7.4 IZVEDENA SANACIJA

Znotraj predlaganega PP Mozelj se biološka sanacija v času izkoriščanja (tudi zaradi načina pridobivanja) po veljavni koncesijski pogodbi še ni izvajala.

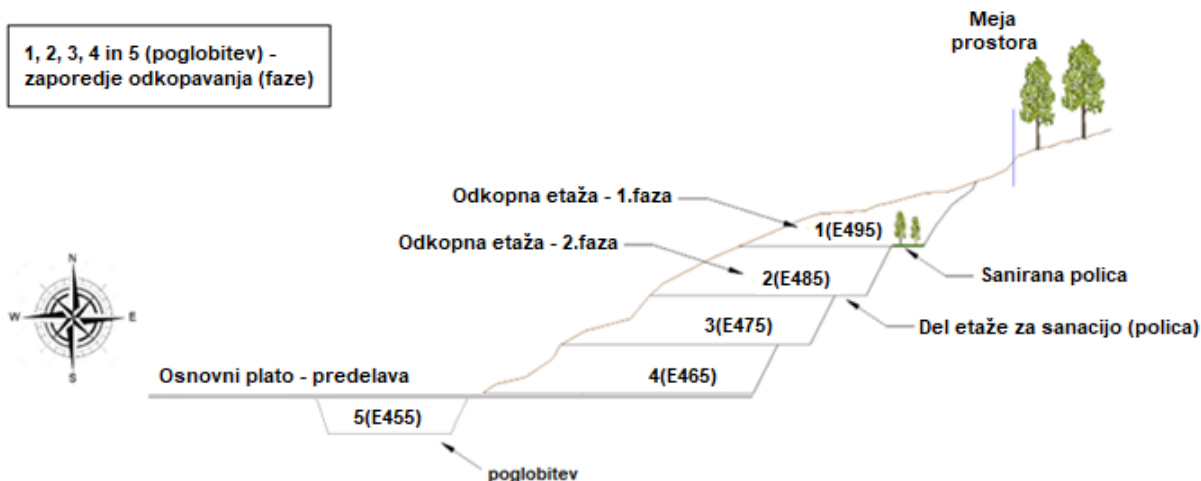
8 PREDVIDENE TEHNOLOŠKE REŠITVE

8.1 ODKOPNA METODA

Odkopavanje v kamnolomu Mozelj 2 bo po večini potekalo do 5 metrskega varovalnega pasu gledano od skrajnih mej območja ter z upoštevanim odmikom najmanj 15 m (varovalni pas) v območju z regionalno cesto R1, ki je v OPN-ju občine Kočevje določeno kot območje mineralnih surovin.

Izkoriščanje dolomita se bo izvajalo:

1. po **etažni odkopni metodi** z odpiranjem in pridobivanjem v etažah od vrha kamnoloma navzdol,
2. z delovnimi etažami od 8m (širina etaže cca >6m) in končnimi etažami višine 10m (končna širina etaže znaša min. 6m)
3. z odkopno metodo vrtanja in masovnim **odstreljevanjem**, kjer to zahteva trdota in vezanost kamnine,
4. v delih kamnoloma, kjer so materiali pomešani z jalovino in zato slabše vezani, v neposredni bližini objektov in tam, kjer je kamnina zaradi tektonike ali drugih procesov razpokana, se pridobiva s pomočjo **težke gradbene mehanizacije** (rezkanje, pikiranje - udarno kladivo)
5. z napredovanjem od vrha navzdol se izvaja **sprotna sanacija** in rekultivacija že izkoriščenih etaž.



Skica 1: Prikaz sprotne sanacije iz smeri sever - jug, od zgoraj navzdol

V grobem je tehnološki postopek pridobivanja razdeljen na:

1. pridobivanje materiala (s težko gradbeno mehanizacijo brez ali z vrtanjem in miniranjem),
2. nakladanje in odvoz pridobljenega materiala v predelavo ali uporabo,
3. predelava z drobljenjem, mletjem, sejanjem in začasnim deponiranjem ter odvoz predelanih frakcij.

Odkopna metoda, po kateri bo potekalo izkoriščanje, je že preizkušena v praksi. Ne glede na to pa so seveda možne določene modifikacije, ki so potrebne zaradi prilagajanja razmeram v razširjenem pridobivalnem prostoru in sodobnejšim metodam, kar bo opredeljeno v projektu za izvedbo.

8.2 DOLOČITEV SMERI ODPIRANJA IN ODKOPAVANJA

Kamnolom je v osredjem in osredje vzhodnem delu že popolnoma odprt. Odpiranje se bo nadaljevalo po celotnem robu meje pridobivalnega prostora, z izjemo prej omenjenega osrednjega ter vzhodnega dela. Kamnolom - eksploatacija se bo širila tako proti jugu, zahodu ter severu do projektiranega oziroma do končnega območja mej LN.

8.3 TEHNOLOŠKI CIKLUS

Glede na dosedanje prakso pri odkopavanju zalog v tem kamnolomu, so bile izvajane naslednje tehnološke faze del:

1. odkrivanje in priprava zalog za odkopavanje
2. rezkanje, razbijanje s hidravličnim kladivom, v večji meri se bo izkoriščalo z vrtanjem in razstreljevanjem,
3. nakladanje in odvoz pridobljene kamnine,
4. predelava pridobljene kamnine v separacijah na platoju na koti cca 465m n.v.,
5. pomožna dela

Naštete delovne faze se pri odkopavanju zalog praviloma izvajajo zaporedno. Izjemoma se lahko z iste lokacije izvaja nakladanje in odvoz odstreljene kamenine ter predelava odstreljene kamenine, če se med izvajanjem nakladanja prekine predelava. V navedenem tehnološkem ciklusu prva faza del odpade tam, kjer so zaloge že pripravljene za odkopavanje. V nadaljevanju podajamo okvirni opis posameznih faz.

Odkrivanje zalog obsega dela pri odstranjevanju drevja in odkrivke na delih površine, ki se nahajajo neposredno pod površino ter odvoz ali premet odkrivke na začasno deponijo. Nadaljuje se z izdelavo dostopnih poti in usekov s posameznih etaž z razvojem odkopne fronte za pridobivanje v generalni smeri odkopavanja.

Odkopavanje z rezkanjem in razbijanjem s hidravličnim kladivom poteka s pomočjo težke gradbene mehanizacije z izkoriščanjem od zgoraj navzdol ali v primerih možnosti in potrebe tudi od spodaj navzgor. Material se drobi mehanično po plasteh manjše debeline, odvisno od velikosti in moči uporabljenega stroja. Pri večjih višinah staže se uporabijo stroji večjih moči in večjega dosega.

Odkopavanje z vrtanjem in razstreljevanjem v splošnem obsega dela pri pridobivanju kamna iz raščenega stanja, podrobno pa dela pri pripravi delovišča za vrtanje, določitev razporeda vrtin, vrtanje vrtin, kontrola vrtin in priprava minskega polja za polnjenje, polnjenje vrtin z eksplozivom in z mašilom, povezovanje eksplozivnih polnitvev v polje, priprava za odstrel, aktiviranje polja, pregled polja po razstreljevanju. Omenjena dela izvaja zunanji izvajalec.

Presipavanje preko drče se izvaja tam, kjer bodo to omogočale razmere. V tem primeru je treba izvajati posebne ukrepe pri sočasnem delu v okolici ali na nižjih etažah.

Nakladanje in odvoz obsega dela pri nakladanju materiala in odvoz do lokacije skladiščenja, predelave ipd. Ta faza se (v odvisnosti od vrste in granulacije materiala, od potreb po materialu in v odvisnosti od kapacitete naprave za predelavo) lahko razdeli v nakladanje v napravo za drobljenje in v nakladanje ter odvoz tega materiala z namenom začasnega skladiščenja ali pa fazo v celoti nadomesti faza primarne predelave na mestu odstrela z mobilno napravo. Za nakladanje se v odvisnosti od lokacije in granulacije materiala lahko uporablja bager nakladač z žlico na gumi kolesih, bager goseničar ali nakladač. Za odvoz se uporabljajo tovornjaki za prevoz v javnem cestnem prometu. Po odstreli in pred pričetkom nakladanja je potrebno očistiti prosto brežino nad kupom odstreljenega materiala.

Predelava odstreljene kamenine je lahko sestavni del odkopne metode, kadar se ta izvaja na mestu odstrela oz. pridobivanja. Ta faza obsega dela pri pripravi lokacije za postavitve mobilne naprave za drobljenje, postavitve naprave na lokacijo predelave in premikanje le-te znotraj lokacije predelave, dodajanje pridobljene kamenine vanjo ter čiščenje in izravnava platoja etaže. V kolikor med predelavo naprave ni mogoče postaviti tako, da bi material iz postroja padal direktno na nižjo ležečo etažo, obsega ta faza del tudi dela pri nakladanju in odvozu na začasno deponijo ali v predelavo, ki se izvaja v drugem delu kamnoloma.

Pomožna dela obsegajo ureditev dostopnih poti do etaž, lokacij vrtin, dela pri čiščenju robov in brežin etaž ter dela pri pripravi eksplozivnega polja, dela na odstranjevanju visečih blokov, dela pri gradnji zaščitnih nasipov, dela na razkosavanju večjih blokov po razstreljevanju, izravnavi platojev etaž ter dela pri začasnem deponiranju agregatov primarne predelave, v kolikor je lokacija začasne deponije ločena od tiste, na katero se deponiranje izvaja s prostim padom materiala direktno iz predelovalne naprave na lokaciji predelave.

Posamezne faze opisanega tehnološkega postopka se praviloma izvajajo zaporedno, kar pa ne velja za odkrivanje in pomožna dela.

8.4 PARAMETRI ETAŽ

1. višina brežine delovne etaže: do 12m
2. naklon brežine delovne etaže: do 65°
3. širina delovne etaže 6 - 10m, razen v primeru transporta s tovornjaki, ko jo je treba povečati na 12m oz. na 20 metrsko razširitev
4. višina končne etaže: 10m (potrjeno s stabilnostno analizo)
5. naklonski kot posamezne končne brežine: do 65°
6. širina končne etaže minimalno: 6m
7. št. končnih etaž: osnovni plato na k. 465 ter 4 etaže (E 455 (poglobitev), E 465 (osnovni/delavni plato), E 475, E 485 ter etaža E 495
8. projektiran končni MAKSIMALNI naklon kamnoloma: 48° (potrjeno s stabilnostno analizo)

Za določitev končnih normativov etaž pri odkopavanju zalog je treba upoštevati predvsem sledeče:

- geomehanske lastnosti kamenine
- razpoložljive strojne naprave
- zahteve za prevažanje po etažah
- zahteve za predelavo na etažah

Višine delovnih in končnih etaž: V konkretnem primeru je predvidena uporaba bagra goseničarja z delovnim dosegom najmanj 7m, kar znaša približno 4 m pod nivojem stojišča in 7m nad nivojem stojišča bagra. Zato lahko privzamemo višino delovne etaže 8m. Potrebna je redna geodetska spremljava višin v času odkopavanja oz. vzpostavitev profilov v času izdelave in izravnave posameznih etaž. Nakloni posameznih platojev etaž naj bi znašali do 2% v vzdolžni smeri od enega profila do drugega.

Širine delovnih etaž določimo z upoštevanjem določb predpisov in namensko rabo platojev etaž. V primeru, da bo višina delovne etaže znašala 10m, mora znašati širina delovne etažne ravnine najmanj 6 - 10m, če se na etažah ne bo izvajala predelava in najmanj 20m, kjer se bo na etažah izvajala predelava.

Širina končnih etaž bo znašala minimalno 6m. V primeru, da je za ureditev cest za dovoz materiala za sanacijo in za stabilnost nasutja po končani sanaciji potreben in predviden kamionski prevoz, naj znaša minimalno 12m, po zaključku izvajanja prevozov pa se lahko širina zmanjša na minimalno 6m. Taka širina etaže se je tudi do sedaj izkazala kot primerna za izvajanje prevozov v drugih kamnolomih.

Naklon delovnih in končnih brežin etaž v obeh primerih znaša do 65°.

8.5 KONTROLA PARAMETROV ETAŽ

Naklon delovne in končne brežine se mora po predpisu večkrat kontrolirati, način pa je opredeljen v nadaljevanju. Kontrolo naklonov se mora zagotavljati z namenom, da se zagotavlja predpisano varnost s tem, ko se lahko manjša odstopanja od naklona sproti popravlja. V konkretnem primeru je zagotavljanje naklona pomembno tudi zaradi zagotavljanja načrtovane konstrukcije posega, zlasti ob končni brežini kamnoloma.

Naklon posamezne delovne brežine se lahko kontrolira po geodetskem posnetku, na katerem morajo biti podane višinske točke posameznih etaž. Iz višinskih točk se lahko izračuna naklon etaže. Isti naklon se lahko kontrolira tudi z uporabo ustreznega kotomera. Takšne kontrole se morajo izvesti najmanj dvakrat letno in ustrezno evidentirati.

Redno je treba kontrolirati tudi končne brežine kamnoloma. V ta namen je treba vzpostaviti ustrezne profile, ki se jih pred dokončno izravnavo brežine postavi ob robu posamezne faze izravnave. Na začetku izdelave posamezne končne etaže mora geodet postaviti ustrezne reperje, iz katerih je mogoče zanesljivo določati višine etaž in končni naklon brežine.

8.6 STORITVE ODKOPAVANJA

Za pokritje potreb je treba zagotoviti ustrezno število kamnolomske mehanizacije. Dinamika je odvisna od potreb tržišča in se temu prilagaja. Ob predvideni povprečni letni proizvodnji 50.000m^3 v raščenem stanju pomeni, da je potrebno naložiti in odpeljati okoli $50.000\text{m}^3 \cdot 1,35$ (faktor razsutosti) v razsutem stanju.

Za realizacijo navedenega izkopa je potrebno zagotoviti 150-250 delovnih dni. V primeru milih zim je število delovnih dni večje, v vsakem primeru pa je možno izvajanje del najmanj od marca do oktobra. Navedeni čas ne vključuje del pri odpiranju posameznega odkopnega polja, ampak le odkopavanje zalog. Iz tega znaša povprečna dnevna storitev kamnoloma do $240\text{m}^3/\text{dan}$ v raščenem stanju. Pri pridobivanju zalog z razstreljevanjem bo treba zagotoviti najmanj eno razstreljevanje na mesec v količini okoli 4.000m^3 v raščenem stanju oz. tri razstreljevanja v dveh mesecih v količini do 8.000m^3 v raščenem stanju. Tej količini se prilagodijo tudi kapacitete nakladanja, prerivanja materiala do same predelave.

Ocenjujemo, da bo zahtevani povprečni letni in tedenski izkop mogoče zagotoviti z istočasnim izvajanjem del na enem do dveh deloviščih. Navedeno pomeni, da se na enem delovišču izvajajo vrtna dela, na drugem pa nakladanje in dostava materiala na lokacijo predelave.

8.7 ŠTEVILO ZAPOSLENIH

Za realizacijo prej navedenih kapacitet oz. storitev bo potrebno poleg delavca, ki mora izvajati vodenje in nadzor del v kamnolomu, zagotoviti najmanj še 3-5 delavcev za povprečni letni izkop in sicer enega pri nakladanju, enega pri odvozu enega pri predelavi. Investitor/koncesionar že deluje v istem kamnolomu, zato ocenjuje, da bo pri približno enaki organizaciji in usposobljenosti delavcev pri manjši potrebni količini materiala zadoščal en sam delavec za nakladanje in odvoz. Navedeno število delavcev je opredeljeno na količino letne proizvodnje 50.000m³ raščeno stanje ter se prilagaja glede na potrebe trga. Vrtanje vrtin in razstreljevanje bo izvajal zunanji izvajalec, vsa strojna dela pa naročnik tega projekta.

8.8 STROJNE NAPRAVE

Za odstranjevanje odkrivke se bodo uporabljali bagri goseničarji, z delovnim dosegom od 5 do 8m. Za iste namene se lahko uporablja tudi drug bager primerljivih dimenzij in tehničnih karakteristik, kar mora biti razvidno iz izjave o skladnosti, ki jo mora podati prodajalec.

Za nakladanje na kamione se bo predvidoma uporabljal bager nakladač na gumi kolesih, lahko tudi bager goseničar rovokopač. Na bager se lahko vgradi hidravlično roko z delovnim dosegom do 8m ali tudi več. Za potrebe razkosavanja skal se lahko uporabi hidravlično kladivo.

Za vrtanje vrtin se bo predvidoma uporabljala samohodna vrtalna naprava oz. postroj na gosenicah. Potrebne naprave, stroje in opremo zagotovi zunanji izvajalec.

Za predelavo kamna bo uporabljena mobilna/polmobilna naprava na gosenicah z maksimalno zmogljivostjo 30-40 ton/uro, odvisno od granulacije vhodnega materiala. Za dodajanje materiala se bo uporabljal bager na gosenicah.

Transport odstreljenega kamna od lokacije razstreljevanja do predelave se bodo izvajali s premetavanjem ter rinjenjem materiala preko etaž. Prevoz odstreljenega kamna od lokacije razstreljevanja do predelave pa se lahko izvajajo s tovornjaki nosilnosti 10m³ oziroma več glede na kategorijo - dovoljeno obremenitve cestišča ter so namenjeni tudi prevozom v javnem cestnem prometu. Za isti namen se lahko uporabi tudi specialni tovornjak (demper), ki ima enako prostornino kesona.

9 IZVAJANJE PRIDOBIVALNIH DEL

9.1 RAZISKOVALNA DELA

Območje kamnoloma je bilo geološko kartirano že v preteklosti, za potrebe izdelave tega projekta pa tudi v tem letu.

Na podlagi zapisanega, zadnjega kartiranja ter na podlagi podatkov, ki so bili dobljeni med izkoriščanjem po še veljavni koncesijski pogodbi, glede na geološko zgradbo ležišča in velikost prostora ocenjujemo, da za potrditev zalog po tem projektu niso potrebna dodatna rudarsko - raziskovalna dela.

Med izvajanjem del je treba pozornost posvetiti vrtanju vrtin za razstreljevanje, pri katerih je mogoče sproti ugotavljati kvaliteto zalog in eventualno zdrobljene cone. Vse opazke in spremembe je treba sproti skrbno evidentirati v dnevnik vrtanja vrtin.

Izvajalec lahko pred napredovanjem izvede tudi morebitne razkope z namenom ugotavljanja debeline humusne in preperinske plasti, ki predstavlja jalovino.

Za potrditev kakovosti zalog kamna v posameznem odkopnem polju se lahko po potrebi odvzamejo tudi vzorci (vrtanje na jedro, razkopi, vzorci iz odprtih brežin kamnoloma v času napredovanja izkoriščanja). Na osnovi rezultatov standardiziranih analiz se določiti uporabnost zalog na posameznih lokacijah znotraj območja odkopavanja, kar koncesionarju omogoča odvzem materiala s točno določeno kvaliteto.

9.2 PRIPRAVLJALNA DELA

- dostopna rampa

Vstopna(e) cesta(e) v kamnolom mora(jo) biti na vstopu označena(e) s tablo, rampa na vstopni cesti na osnovni plato mora biti v času, ko se dela ne izvajajo, obvezno spuščena.

- zaščitne ograje

Meje izkoriščanja morajo biti označene in ograjene z ograjo višine najmanj 1,2m. Ograje so obvezne v vseh delih, kjer obstaja možnost padca ali zdrsa v globino. Ograja označuje tudi skrajno mejo, do katere lahko poteka izkoriščanje. Ograja se podaljšuje in prestavlja v skladu z odpiranjem in napredovanjem odpiranje ter izkoriščanja.

- dostopne poti

Dostopna pot do kamnoloma, ki se odcepi z lokalne ceste, je v asfaltni izvedbi in urejena. Potrebno je njeno redno pregledovanje in v primeru potrebe tudi ustrezno sanirati.

Dostop do območja v kamnolomom poteka po več poteh; zahodnem, južnem ter vzhodnem delu odprte površine kamnoloma. Z nje je možen dovoz vrtalne opreme in opreme za prerivanje materiala ter za ureditev dostopov na ostale dele kamnoloma.

Lokalne poti, ki niso kategorizirane in se uporabljajo občasno, je treba v območju, ki bo znotraj PP, ustrezno zapreti z ograjo, rampo, nasipom, ki preprečuje dostop, potrebne so ustrezne označbe s tablam o prepovedanem prehodu. Zapiranje dostopov poteka v skladu z napredovanjem del in v skladu s postavljanjem ograje, nasipov....

- zaščitni nasipi – preveriti, po potrebi izdelati in vzdrževati

- odstranjevanje vegetacije in odkrivke

Odstranjevanje vegetacije poteka postopoma in sicer v skladu z napredovanjem del. Odstrani se v celotnem polju, ki je namenjeno ali razstreljevanju ali strojnemu pridobivanju, če MS (mineralna surovina) to dopušča, doda se še cca 5 metrski pas v smeri izkoriščanja.

Površine, v katere se še ni posegalo, so v naravi v večini gozd nekaj je tudi travnatega območja. Pred napredovanjem je treba po odkazilu gozdarja v obsegu predvidene faze posekati drevje in grmovje, kar opravi za to pooblaščen podjetje. Pridobljeno biomaso lahko koncesionar uporabi za sekance ali drugo koristno izrabo, lahko jo tudi odpelje na ustrezno deponijo. Grmovje in drevje se odstranjujejo v skladu z že omenjenim napredovanjem del, se pravi sproti in sicer v obsegu nekaj metrov več (cca 5m, kar omogoča izvedbo potrebnih varovalnih ukrepov), kot je v posamezni fazi predvidena odstranitev odkrivke.

Posebno pozornost je treba posvetiti delom na območjih, kjer je evidentno, da obstaja večja možnost pojava udorin, drugih prikritih pojavov, na območju labilnega terena...., kjer je povečano tveganje za ugrezanje ali prevrnitev strojev, mehanizacije. To velja tako za fazo odstranjevanja vegetacije kot tudi fazo odstranjevanja odkrivke.

Za izvedbo se uporabijo že izvedene poti, po potrebi se izdelajo nove.

Odkrivka se odstrani s:

- premetavanjem na lokacije začasnega skladiščenja znotraj pridobivalnega prostora
- premetavanjem ali prevozom na lokacije, kjer so za rekultivacijo že izdelane in pripravljene etaže ob končni brežini ali se naloži na tovornjak in odpelje na lokacijo začasnega skladišča ali na lokacijo začasne sanacije

Odkrivka (humus + preperinska plast) se odstranjuje v generalni smeri odkopavanja po pobočju vzpetine navzdol ali prečno na smer napredovanja tako, da bo bager vsakokrat med odstranjevanjem obrnjen po pobočju navzgor ali prečno na slemenitev, kjer bo naklon manjši od 10°. Po odstranitvi humusnega dela je potrebno le-tega deponirati ločeno od ostalega preperinskega dela. Z njim je treba ustrezno in skrbno ravnati. Zasejati ga je treba z ustrezno travno mešanico, ki prenese pomanjkanje vode, da se ohrani njegova živost, porasle deponije je treba vzdrževati, da se na ta način ohranja kvaliteta zemlje.

Najprimernejšo lokacijo skladiščenja ali začasne sanacije določi tehnični vodja. Pri tem mora upoštevati dejavnike tveganja za varnost (nakloni, stabilnost) in faktor ekonomičnosti.

- priprava deponijskih prostorov

Lokacije deponij materiala se določajo po potrebi, po potrebi se premikajo in izdelujejo nove začasne deponije. Izdelava začasnih deponijskih prostorov (tudi za humus in slabši del odkrivke - preperino) je dovoljena izključno znotraj rudniškega prostora.

9.3 TEHNOLOGIJA PRIDOBIVANJA DOLOMITA

Kot smo že opisali v predhodnem poglavju, se bo izkoriščanje izvajalo po etažni odkopni metodi z določenimi dodatnimi možnostmi:

- etažna odkopna metoda z masovnim razstreljevanjem v vrtinah velikega premera

- a) vrtanje in razstreljevanje se izvaja od zgoraj navzdol; običajno se vrtajo samo vertikalne vrtine, po potrebi tudi pomožne vrtine (npr. izravnava platoja)
- b) razstrelivo: v vodi netopna razsteljiva
- c) mašilo pri polnjenju minskih vrtin - droben pesek ali prah, pridobljen z vrtanjem
- d) aktiviranje streliva - detonacijska vrvica ali kombinacija detonacijske vrvce in električnih detonatorjev

- Pridobivanje bo potekalo tudi s težko gradbeno mehanizacijo:

- a) z bagrom goseničarjem (rahljanje in pridobivanje z žlico, pikiranje, po potrebi ripanje)

- po odstranitvi materiala na posamezni etaži se na robu etaže izdelava varovalni nasip višine 1,0m v širini min. 2,0m

- pri uporabljeni odkopni metodi se bo izvajala **sprotna sanacija**

Tehnološki proces pridobivanja predstavljajo vse dejavnosti, ki so potrebne za napredovanje oz. izvedbo takšnih naklonov, ki bodo zagotavljali stabilnost do takrat, ko bo možna izvedba končne oblike kamnoloma. Sem spadajo vse dejavnosti znotraj kamnoloma, primarna in sekundarna miniranja, hidravlično pikiranje, rezkanje, prerivanje materiala, predelava (drobljenje, sejanje), deponiranje ter nakladanje in odvoz pridobljenega materiala. Vsebuje vse postopke oblikovanja delovnih in končnih etaž. Vključuje tudi izdelavo in vzdrževanje vseh transportnih poti in odvodnjavanje.

Predvideni osnovni parametri etaž so naslednji:

- osnovni plato cca = E 465 m n.v., **poglobitev E 455 m n.v.**
- h_{ds} = višina delovne etaže = 10-12m
- $\bar{s}_d$ = širina delovne etaže = min. 6-10m
- α_{ds}^{max} = maksimalni naklon brežine posamezne delovne etaže = do 65°
- h_k = višina končne etaže = 10m
- $\bar{s}_k$ = širina končne etaže = min. 6m
- α_k^{max} = maksimalni naklon končne brežine kamnoloma = cca 48°

Kjer se bo med izkoriščanjem pokazalo, da je stabilnost zmanjšana, se kot posamezne končne brežine in s tem seveda tudi končni kot brežine, zmanjša, pri povečanju stabilnosti si lahko pomagajo tudi s širšimi etažnimi ravninami.

Odkopavanje se lahko izvaja z različnimi načini pridobivanja. Koncesionar se po svoji presoji odloči za tistega, ki bo v danem trenutku, razmerah in kvaliteti dolomita najbolj primeren. Predvidevamo, da bo koncesionar v večjem delu pridobivanje izvajal s težko gradbeno mehanizacijo, pridobivanje z razstreljevanjem pa na ostalih delih, kjer bo na ta

način dosegele najboljše efekt in optimiziral aktivnost. Ta način obsega vrtanje in miniranje z metodo globinskega vrtanja vrtin srednjega premera in kontroliranega masovnega razstreljevanja z uporabo milisekundnih zakasnilcev. Posledično je učinek večji, poleg tega lahko s pravilno razporeditvijo vrtin po odstrelu dobimo površino z željenim naklonom in obliko. To je še posebej pomembno v primeru, ko mora koncesionar doseči končno obliko kopa.

Vrtanje in razstreljevanje se bo obvezno izvajalo od zgoraj navzdol, s čimer zagotovimo ustrezno oblikovanje višin in naklonov delovnih in končnih brežin.

9.3.1 PRIDOBIVANJE S TEŽKO GRADBENO MEHANIZACIJO

Metoda temelji na sistemu kopanja, da voznik žlico bagra potisne v čelo brežine in s krajšimi manevri hribino razrahlja, oziroma odkoplje. Zaradi naklona brežin se razrahljani dolomit ruši oziroma vsipa na etažno ravnino. Tako izkopani dolomit je možno z istim bagrom premetavati na nižje ležečo etažo. Izkop na etaži se izvaja v krajših pasovih po višini, po potrebi pa tudi po globini in višini in sicer vse do zaključka del na posamezni etaži.

Metoda ripanja – brazdanja se uporablja v primeru problematičnega okoljevarstvenega območja, ker pri tej metodi ni tresljajev, razmeta mineralne surovine, proizvod je granulacijski enakomerne kvalitete, material ne vsebuje mikrorazpok. V tem primeru se na zadnji del bagra vgradi ripper, kot dodatni priključek, s katerim se mehansko ruši hrib.

V primeru zelo trde hribine pa se lahko na bager priključi kladio-piker, s pomočjo katerega se lahko pridobiva material iz brežine, uporabi se ga lahko tudi za razbijanje samic ali večjih odlomljenih kosov.

9.3.2 PRIDOBIVANJE MATERIALA Z VRTANJEM MINSKIH VRTIN IN MINIRANJEM

Tehnični vodja oz. odgovorna oseba izvajalca miniranja v **načrtu miniranja** določi:

- geometrijo vrtanja
- vrsto razstreliva
- način polnjenja in iniciranja minskih vrtin

Pri tem mora upoštevati, da lahko miniranje izvaja samo za to usposobljeno podjetje. Uporablja se trenutno najbolj učinkovita in ekonomsko upravičena metoda in sicer drobljenje materiala v ležišču s sodobnimi metodami vrtanja vrtin srednjega premera ($\varnothing$ 76 mm ali več) s kombinacijo horizontalnih in vertikalnih vrtin in usmerjenim miniranjem z uporabo milisekundne tehnike razstreljevanja, ter uporabo sodobne – varne vrste razstrelilnih sredstev. Upoštevati je potrebno tudi negativne vplive, kot so razmet materiala in tresljaji.

Razstrelivo se ne bo shranjevalo v kamnolomu, ker bodo za izvedbo najeli zunanje izvajalca, ki bo vse potrebno pripeljal s seboj in po zaključenem razstreljevanju odpeljal tudi morebiten višek razstreliva, ostanke, odpadke...

Izbor vrste razstreliva

Dovoljena so samo razstreljiva, ki v vodi niso topna. O tem, katera vrsta razstreljiva bo konkretno uporabljena, odloča tehnični vodja, odgovoren za razstreljevanje, kar vpiše v načrt miniranja. Pri tem mora upoštevati karakteristike dolomita in seveda učinek, ki ga želi doseči.

Hribina	Koef. Trdnosti f (po Protodiakonovu)	Spec. Poraba q (kg/m ³) Za odmetavanje	Spec. poraba q (kg/m ³) Za porušitev
Peščena glina	0,5	1,0–1,15	0,33–0,4
Gosta glina	0,6	1,0–1,3	0,33–0,4
Kreda	0,8	1,0–1,3	0,25–0,3
Gips, lapor	1,0–1,5	1,0–1,3	0,35–0,45
Peščenjak, dolomit	5	1,35–1,65	0,45–0,55
Apnenec	6–10	1,9–2,1	0,45–0,7
Granit	8–16	1,5–2,15	0,5–0,7

Tabela 8: Poraba razstreliva (Vir: Božić, B. *Miniranje u rudarstvu, gradbeništvu i geotehnici*. Varaždin: Geotehnična fakulteta, 1998, stran 66)

Varianta vertikalnih vrtin brez podvrtavanja

Drobljenje materiala se v ležišču s sodobnimi metodami vrtanja vrtin srednjega premera izvaja:

- z eno vrsto vertikalnih vrtin
- z dvema vrstama vertikalnih vrtin

Primer vrtanja vertikalnih vrtin brez podvrtavanja

Vertikalne vrtine so vzporedne z naklonom brežin etaže. Nagib v našem primeru znaša cca 65°, kar je maksimalni naklon delovne in končne brežine etaže, ki je dovoljen za PP Mozelj 2. V primeru, da bo prihajalo do težave s krušenjem materiala brežine, se naklon ustrezno zmanjša.

Vrtine so lahko različnih premerov in sicer 76 mm, 82 mm in 102 mm, odvisno od premera patrone, ki je lahko 55 mm, 65 mm in 80 mm. Razporejene so v eni ali dveh vrstah.

Dolžina vrtine je W/3 pod nivojem platoja. V primeru vrtanja dveh vrst minskih vrtin znaša dolžina prvih minskih vrtin W/3 pod nivojem platoja, druga vrsta je zvrtna do nivoja platoja.

Nakladanje tovornjakov se praviloma izvaja po tehnološki shemi, ki jo določi tehnični vodja. Pri tem mora upoštevati, da se tovornjak na mesto nakladanja postavlja pravokotno na smer napredovanja in sicer tako, da se lahko nakladanje izvaja tako, da ima strojnik med nakladanjem čim več časa pogled v smeri, od koder mu preti nevarnost padanja in kotaljenja skal. Izjemoma se lahko tovornjak postavi drugače, če se za nakladanje uporabi bager goseničar, ki izvaja nakladanje z vrtenjem okoli osi stojišča. Pri tem je treba upoštevati le zadostno oddaljenost od nevarne cone padanja in kotaljenja skal in to, da keson tovornjaka ne polni oz. naklada s prenosi polne žlice preko kabine.

Prerivanje pridobljenega materiala se izvaja z buldožerjem, po potrebi z bagrom goseničarjem.

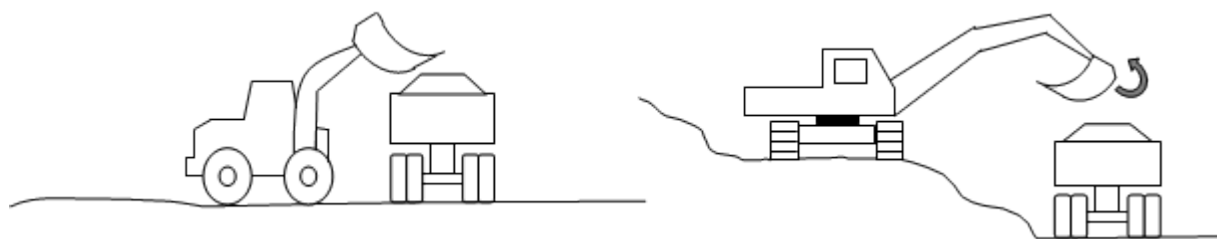
V primeru, da bo primarna predelava potekala na lokaciji pridobivanja, se za vsipanje v drobilec uporabi isti bager, enako velja tudi v primeru odvoza pridobljene mineralne surovine z lokacije nastanka. Material se lahko naklada na kamione, ki so sicer usposobljeni za prevoze v javnem cestnem prometu. Pri tem se lahko uporabi tudi čelni nakladalec.

Čiščenje delovnih etaž s prerivanjem in premetavanjem materiala od zgoraj navzdol, lahko preko več etaž skupaj, se izvede praviloma le enkrat. Dopustno je uporabiti gravitacijski transport (transport po drči). Z uporabljenim gradbenim strojem se material lahko preriva tudi v drčo. Optimalno in ekonomično je, da je razdalja prerivanja sorazmerno kratka in je na ta način kapaciteta stroja dobro izkoriščena.

V skladu s predpisi mora biti za nakladanje v kamione izdelana tehnološka shema, ki mora vsebovati sledeče:

- traso za prihod in odhod kamionov
- način manevriranja in izmenjave kamionov na osnovnem platoju ali cestišču
- položaj kamiona pri nakladanju glede na nakladalec ali bager
- pot in smer obračanja kamiona in njegov položaj glede na gibanje polne ali prazne žlice bagra
- višino praznitve žlice
- signalizacijo pri nalaganju na kamione
- dovoljeno obtežbo posameznega kamiona

Iztresanje materiala na vozilo



Slika 21: Shematski prikaz nakladanja z miniranjem pridobljenega materiala z nakladačem in bagrom na kamion

Posamezne frakcije se z nakladalnikom nakladajo v kamione z začasne deponije, ki jo formiramo z buldožerjem, nakladalcem ali s prestavljanjem drobilno-sejalne naprave.

Zaradi preprečevanja prašenja in vpliva na okolje je potrebno pri izvajanju nakladanja in transporta materiala ob suhem in vetrovnem vremenu izvajati močenje prašnih površin in tovara na kamionih z vodnimi prhami in zavesami ali pa za krajši čas prekiniti proces nakladanja.

Na začetku vsake delovne izmene je treba preveriti brezhibnost vseh varnostnih naprav, zavor in protipožarnih naprav. Podatki o kontrolnih pregledih se vpišejo v knjige pregledov za posamezni stroj.

9.5 DROBLJENJE IN SEJANJE

Predelava odstreljenega kamna se bo predvidoma izvajala na lokacijah, ki so čim bližje lokaciji posameznega odstrela. Mobilna naprava se postavi na varno razdaljo med robom etaže pod nivojem stojišča in med odstreljenim kupom kamna za predelavo. Za predelavo se bo uporabila mobilna naprava, kakršno bo imel na razpolago izvajalec rudarskih del. V primeru potrebe po proizvodnji posebnih agregatov za trg, ko je potrebno iz drobljene frakcije izločiti finejše frakcije, se lahko napravi doda ustrezna mobilna sejalna naprava, ki zahteva za postavitvev oz. obratovanje približno 20m dolžine obratnega prostora.

Vključevanje posameznih ali sestavljenih naprav v postopke predelave na posameznih lokacijah je odvisno od trenutne situacije delovišča, kjer se izvaja pridobivanje kamna, od trenutnih potreb trga, od mobilnosti naprav, od razpoložljive površine kamnoloma in povezave s transportnimi potmi ter od oddaljenosti od začasnih skladišč agregatov, kar v konkretnem primeru izbere in določi tehnični vodja z ustrezno tehnološko shemo.

Predelava odstreljene kamenine je sestavni del odkopne metode, kadar se ta izvaja na mestu odstrela. Ta faza obsega dela pri pripravi lokacije za postavitvev mobilne naprave za drobljenje, postavitvev naprave na lokacijo predelave in premikanje le-te znotraj lokacije predelave, dodajanje odstreljene kamenine vanjo ter čiščenje in izravnava platoja etaže. V kolikor med predelavo naprave ni mogoče postaviti tako, da bi material iz postroja padal direktno na nižjo ležečo etažo, obsega ta faza del tudi dela pri nakladanju in odvozu v začasno deponijo ali v sekundarno predelavo, ki se izvaja v drugem delu kamnoloma.

9.6 ODVODNJAVANJE

Kamnolom je lociran v pobočju, tako da ni neposredne nevarnosti zalitja posamezne etaže ali osnovnega platoja. V dosedanji praksi kamnoloma ni bilo opaziti daljšega zadrževanja vode na osnovnem platoju. Tudi ni bilo opaziti kakršnihkoli znakov izpiranja ali erozije zaradi vode. Ob večjih nalivih ali ob dolgotrajnem deževju se kratkotrajno zadržujejo padavinske vode v plitvih zaglinjenih kotanjah in neravninah etaže, vendar le – te po kratkem času odtečejo, delno poniknejo delno pa shlapijo. To dejstvo ne predstavlja ovire za delo v kamnolomu in ne predstavlja nobene nevarnosti za kamnolom, onesnaževanje okolice in okolja, kot tudi nobene nevarnosti za podtalnico.

Padavinske vode, ki ne proniknejo takoj v maso se scejajo po pobočju in iz etaž v smeri odprtega kamnoloma na osnovno etažo oziroma poglobitev, kjer se izvede kanal z ustreznim padcem ter se steče v pripravljen zadrževalnik.

9.7 OSKRBA Z ENERGIJO

Za potrebe izvajanja del s stroji, napravami in transportnimi sredstvi bo potrebno diesel gorivo. Delovni stroji bodo oskrbovani v območju kamnoloma v ta namen zgrajeni ploščadi/objektu. Dovoz goriva bo potekal kot sedaj z mobilno cisterno, katera ima ustrezne certifikate. Skladiščenja goriva in maziva za potrebe izkoriščanja dolomita na območju kamnoloma ni predvideno.

Na območju kamnoloma popravila in vzdrževanje strojev niso dovoljena. Redno je potrebno kontrolirati brezhibnost vozil in strojev skladno z navodili za vzdrževanje in uporabo.

9.8 ZAVAROVANJE KAMNOLOMA

Za preprečitev dostopa po sedanji cesti se na začetku poti v pridobivalni prostor postavi opozorilna tabla z opozorilom in prepovedjo zadrževanja v območju kamnoloma. Za preprečitev dostopa v nevarno območje osnovnega platoja kamnoloma se za preprečitev dostopa po cesti uporabi zaporna rampa, ki se po potrebi prestavi.

V splošnem se za omejitev dostopa nepooblaščenim na delovišča kamnoloma oz. v nevarna območja z vrha kamnoloma, ob gornjem robu kamnoloma, kjer obstaja nevarnost padca čez rob brežin, postavi varnostna ograja višine od minimalno 1,2 do 1,5m od tal. Ograja se zgradi iz ustrezne mreže (z odprtinami 10x10cm), ki se jo sicer uporablja na pašnikih ali mrežo z gostejšimi odprtinami, da bo takšna mreža zanesljivo opozorila človeka na nevarnost v nočnem času, žival pa zaustavila.

Na lokacijah, kjer ne bo obstajala neposredna nevarnost padca čez rob brežine, se lahko postavi tudi najmanj ena žica na višini 1,25m od tal, ki se pritrdi na jeklene palice, na žico se obesi jasno vidne označbe za žico.

Za potrebe izvedbe zavarovanja se lahko izdelata tudi varnostni nasip.

Na vseh možnih dostopih in ugotovljenih pešpotah na območje kamnoloma je treba postaviti opozorilne table z opozorilom in prepovedjo zadrževanja v območju kamnoloma npr. **»KAMNOLOM MOZELJ – NEVARNO OBMOČJE – ZADRŽEVANJE PREPOVEDANO«**. Za preprečitev dostopa v nevarno območje osnovnega platoja kamnoloma se za preprečitev dostopa po cesti uporabi zaporna rampa.

V preostalem območju zadoščajo opozorilne table o nevarnih območjih. Podrobno lokacijo postavitve posameznih opozoril in ukrepov zavarovanja določi tehnični vodja kamnoloma glede na konkretne razmere in situacijo.

Dostop na vrh kamnoloma bo mogoč po etažah, ki se bodo formirale v času izvajanja del. Dostop v območje odkopavanja je možno z vozili po urejeni cesti, ki poteka po skoraj celotnem obsegu kamnoloma. Glede na to, da je investitor že dlje časa prisoten na

območju predlaganega novega PP kamnoloma, so že pridobljene izkušnje, po katerih dostopih ljudje/domačini ne prihajajo v območje kamnoloma.

Del območja odkopavanja je pokrit z gozdom ter travniki, od koder lahko pričakujemo dostop divjih živali. Sprehajalnih poti v območje odkopavanja ali preko njega, kar velja tudi za novo območje PP Mozelj 2, po zagotovitvi naročnika ni.

9.9 POMOŽNI OBJEKTI

Za delavce, ki delajo v kamnolomu (pripravljalna dela, dela na etažah, platoju, transport, primarna in sekundarna predelava, sanacija), se postavi mobilno kemično stranišče ter kontejner za hrambo oblačil, zaščitnih sredstev in dokumentacije, ki so locirani na osnovnem platoju.

9.10 SPROTNA SANACIJA IN REKULTIVACIJA

Términ »sprotna sanacija« v tehničnem smislu pomeni, da že v fazi izkoriščanja začnemo z izvajanjem sanacijskih del, ki ne ovirajo izvajanja eksploatacije. Širše pa to pomeni, da že med odkopavanjem prilagajamo in izvajamo dela tako, da dobimo predpisane naklone končnih brežin.

Sanacija degradiranih površin kamnoloma vključuje predvsem naslednja dela:

- izdelava etaž ob končni brežini z izkopom v raščeno stanje po posameznih fazah izkopa, v širini najmanj 5m, na katerih se uredijo ceste za dostavo zemljin za izvedbo sanacije
- strojno oblikovanje brežin končnih etaž v predpisanih naklonih
- izdelava prehodov in izravnava med posameznimi ravninami ob robovih odkopavanja oz. robovih etaž v naklonih do 20°, kjer robovi prehajajo v teren okolice
- izravnava etažnih ravnin v enakomernih naklonih, s padci do največ 2%
- izdelava nasipov ob robovih brežin končnih etaž višine 1m, s slabo prepustnim materialom, za zadrževanje nasute zemlje na platojih etaž
- prekrivanje etažnih ravnin in posameznih površin osnovnega platoja z glinastim slojem jalovine iz odkopnih izgub za zadrževanje vode, s slabšim delom odkrivke in nato zemlje iz odkrivke
- izdelava kanalov in drugih objektov po načrtu odvodnjavanja, v kolikor bo to potrebno za zagotovitev uspešnosti sanacije
- prehod brežin v obstoječ teren naj bo mehak in postopen

Časovno se posamezna dela izvedejo v odvisnosti od trenutnih razmer, o čemer odloča tehnični vodja kamnoloma. Pri tem mora upoštevati tudi zahteve iz koncesijske pogodbe. Degradirane površine je treba rekultivirati tako, da bodo na tem delu (brežinah kamnoloma) zopet vzpostavljene gozdne površine:

- rekultivacija kamnoloma se mora izvesti z avtohtonimi rastlinskimi vrstami
- rekultivacija etažnih ravnin se izvede s sejanjem in zasaditvijo ustreznih vrst vegetacije (zatravitev etažnih ravnin in posameznih površin platoja s travno mešanico)
- varovalni nasip na robovih posameznih etaž je treba prekriti tudi s travno rušo
- na osnovno etažo peskokopa se poseje trava.

9.11 KONČNA SANACIJA IN REKULTIVACIJA

Končna sanacijska dela se izvajajo na enak način kot se izvaja sprotna sanacija.

- Na predelih, kjer posledic odkopavanja ni mogoče v celoti odpraviti, je potrebno izvesti ukrepe zavarovanja, da se izključi nevarnost za zdravje ljudi in živali.
- Po izvedenih sanacijskih delih je treba rekultivirati vse preostale ravne in rahlo nagnjene površine (etažne ravnine).
- Končna podoba prostora po zaključeni sanaciji bo vzpostavljena šele po nekaj letih. Kasnejše zaraščanje se bo širilo iz mejnih naravnih območij gozdov ter iz predvidenih območij grmovnic in dreves.

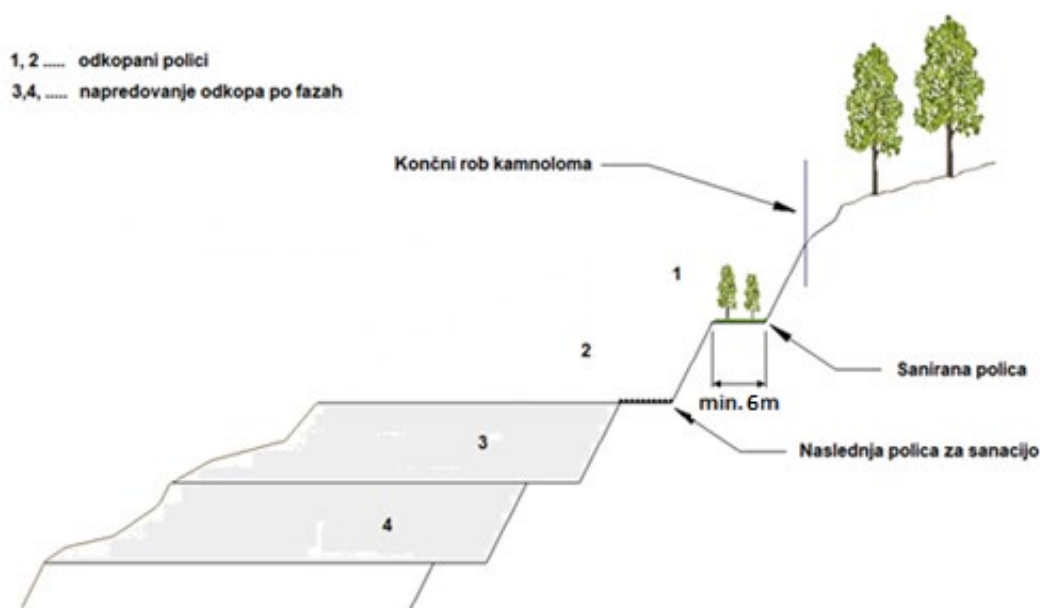
Spremljanje rezultatov sanacije:

- Glede na to, da bosta končna sanacija in rekultivacija potekala več let, je potrebno redno spremljanje rezultatov in izvajanje določenih popravil.
- Opravljati je treba redna in občasna vzdrževalna dela (vzdrževanje dostopnih poti ter opazovanje in vzdrževanje na rekultiviranih površinah).
- Po prvem letu rekultivacije se bo predvidoma uspešno zaraslo 70% rekultiviranih površin, 30% pa bo potrebno ponovno rekultivirati oziroma zamenjati v obdobju treh do štirih let.

TEHNIČNA SANACIJA

V okviru odkopavanja/sanacije kamnoloma po etažah, se oblikovanje končne brežine izvrši tako, da je končni naklon brežine okoli 65° ali manj. Širina končne etažne ravnine znaša min. 6m. Končni naklon brežine kamnoloma kot celote je tako enak ali manjši kot 48° , kar daje kamnolomu zadostno stabilnost.

Ob napredovanju na nižjo etažo se ostanek zgornje etaže (polica) uporabi za ozelenitev. Polica se izdelata tako, da se zgornja etaža konča na projektiranem robu, nižja etaža pa se konča najmanj 6 - 7m pred spodnjim robom brežine zgornje etaže in tako naprej do osnovnega platoja, kot je to shematsko prikazano na spodnji skici.

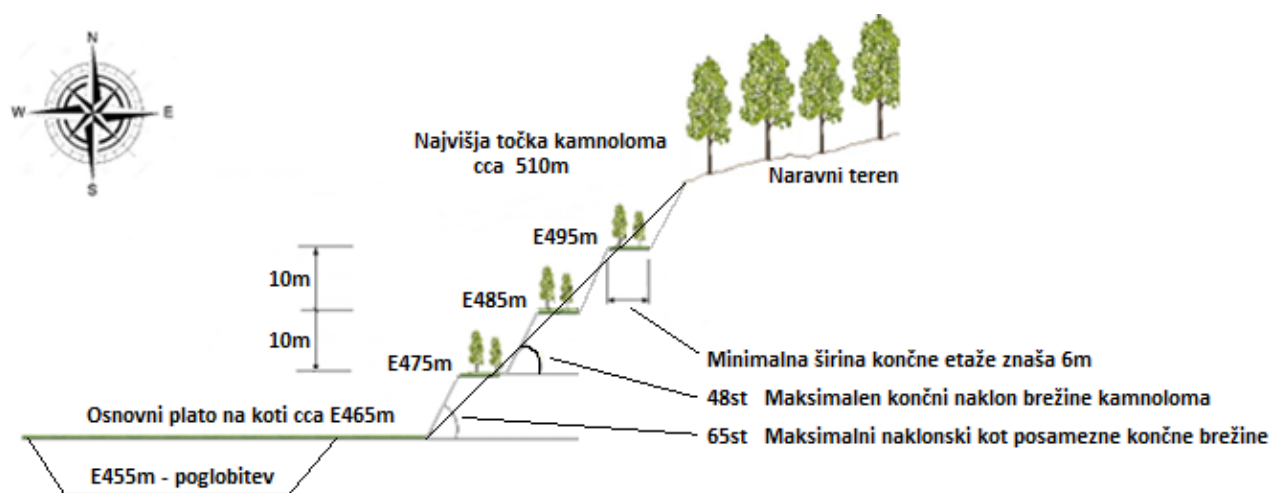


Skica 3: Prikaz napredovanja odkopa na nižjo etažo

BIOLOŠKA SANACIJA

Biološka sanacija sestoji iz priprave tal za ozelenitev in zasaditev avtohtonih grmovnic in dreves. Ker je prvotna kultura povečini gozd, kmetijskih površin pa ni mogoče nadomestiti, se bo večina površin pogozdila. Pogozdile se bodo površine etažnih ravnin kakor tudi osnovni plato (kota cca E465m n.m) in poglobitev E455m n.v..

Predvidena je sanacija z zatravitvijo in zasaditvijo etažnih ravnin - polic. Police je potrebno izdatno prekriti z avtohtono kamnolomsko jalovino in humusom ter zasaditi z drevesnimi in grmovnimi vrstami, kot je to shematsko v prerezu preko etaž saniranega kamnoloma prikazano na skici na naslednji strani.



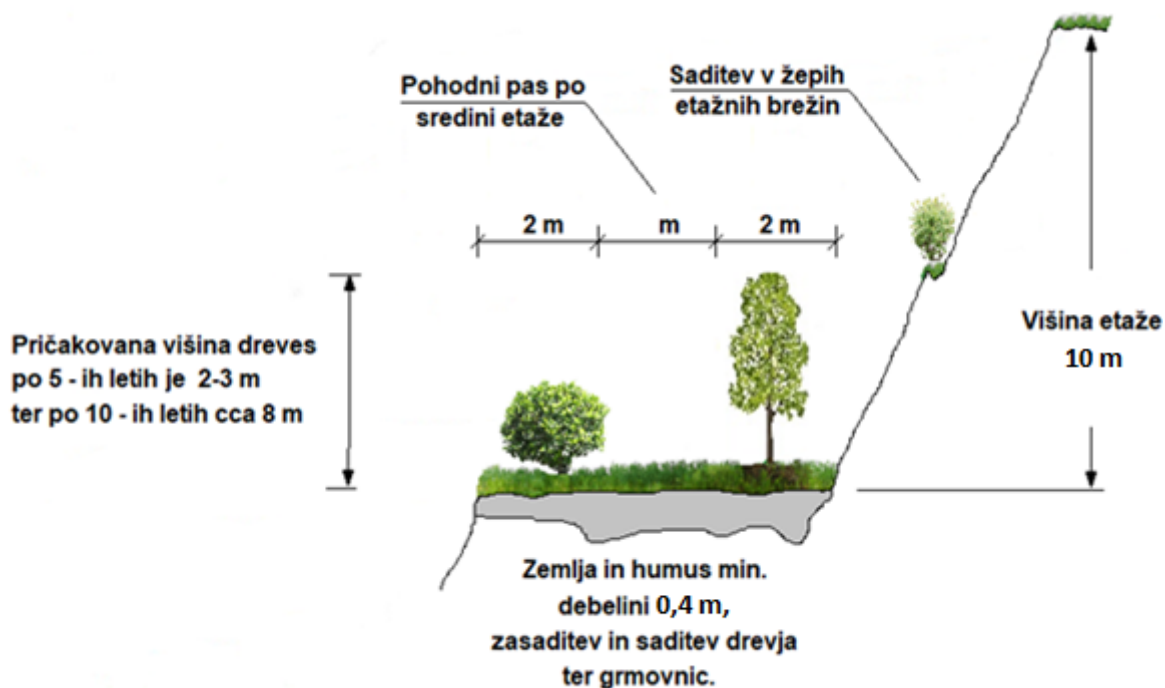
Skica 4: Prikaz končne sanacije kamnoloma

Drevesa je potrebno saditi na boljša tla proti pazduho etaže, grmovnice pa bolj proti robu police, kjer so razmere slabše, od koder pa bodo lažje semenile oziroma osvajale neporaščene brežine. V brežini etaže se uporabijo tudi eventualni žepi za saditev zeliščnic ali grmovnic.

Na celotnem območju se predlaga saditev listavcev (kot je vegetacija v okolici), saditev iglavcev se izvaja v manjšem obsegu. Naravna in umetna ozelenitev naj potekata kombinirano. Dajanje prednosti eni ali drugi ni priporočljivo ker zmanjšuje uspeh rekultivacije.

Listavci morajo biti zaščiteni s tulci ali mrežami do višine 1,2m, iglavci pa s premazom vršičkov. Izbiro drevesnih in grmovnih vrst je potrebno opraviti s sodelovanjem območne enote Zavoda za gozdove Slovenije, prav tako nadzor nad izvajanjem saditvenih del.

Na spodnji skici je shematsko prikazan detajl sanacije etažne ravnine.



Skica 5: Shematski prerez sanirane etaže (detajl)

9.12 VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE

Na obravnavanem območju ni objektov območij varovanja kulturne dediščine, zato se posebnih dodatnih ukrepov ne predvideva.

10 VPLIVI NA OKOLJE IN NJIHOVO OMEJEVANJE

Pri pridobivanju v PP kamnoloma Mozelj 2 se bodo negativni vplivi na okolje kazali predvsem v obliki degradacije naravnega okolja in v obliki negativnih vplivov mehanizacije pri tehnoloških procesih pridobivanja in predelave, in sicer različno na posamezne komponente okolja, kar je seveda neizogibno, če želimo izvajati proces pridobivanja in kasneje sanacijo.

Ti vplivi bodo glede na izbrano odkopno metodo, uporabo sodobne mehanizacije in predvidene preventivne ukrepe minimalni ali v določenih segmentih nični, vendar pa neizogibni in prisotni.

Pri doslednem izvajanju tehnološkega procesa pridobivanja in sprotih izboljšav je možno vplive še dodatno blažiti oziroma zmanjševati vplivno območje za posamezne sestavine okolja.

10.1 SPLOŠNI UKREPI ZA VARSTVO OKOLJA

Za varovanje okolja je med izvajanjem del potrebno in nujno izvajati naslednje splošne ukrepe:

1. Odstranjevanje odkrivke s kamnite podlage je treba izvajati sproti in na tolikšni površini, ki je predvidena za odstranitev v posamezni fazi izkopa etaž.
2. Vse površine, ki so predvidene za prekritje s plodno zemljo, je treba urediti skladno s projektom, ter jih takoj po prekritju začasno ozeleniti, da se prepreči erozija.
3. Premetavanje materiala čez rob brežin na plato predelave ali nakladanja, ki se bo izvajalo pri izkopu posameznih etaž, je treba izvajati na za to določenem mestu in v času, ko so vetrovne razmere najugodnejše za preprečevanje dvigovanja prahu. V primeru, da bodo vetrovne razmere dlje časa neugodne, je treba zmanjšati širino posamezne faze izkopa in gravitacijskega spuščanja.
4. Za vrtanje vrtin je treba uporabljati le strojno napravo, ki ima vgrajeno napravo za odsesavanje prahu in je med vrtanjem tudi vključena.
5. Za drobljenje in sejanje kamna je treba uporabljati le strojno napravo, ki ima vgrajeno napravo za močenje drobljenca z vodo in ta mora biti med obratovanjem vključena.
6. Za zmanjševanje emisij hrupa je potrebno uporabljati tehnično brezhibne strojne naprave, razstreljevanje pa je treba izvajati v času ugodnih vremenskih razmer (najmanj vetra).
7. V kamnolomu je potrebno zbirati komunalne odpadke na določeno mesto (na primer v sod), ki se mora redno prazniti z odvozom na komunalno odlagališče. V območju kamnoloma in v začasnem objektu je prepovedano puščati ostanke hrane!
8. Stroje, mehanizacijo je potrebno servisirati izven območja kamnoloma to je pri serviserju.
9. Oskrbo mehanizacije z gorivi in mazivi je treba urediti tako, da ne bo mogoč iztok goriva in maziv v tla (nepropustna AB ploščad z ustreznimi lovilci)

10. V kamnolomu je prepovedano hraniti goriva in maziva, če niso ta shranjena v zato namenjenih tipskih skladiščih.
 11. Pri strojnih napravah, ki dlje časa obratujejo na enem mestu, je treba namestiti ustrezne lovilne posode pod vse rezervoarje olj in maziv, kjer je mogoče iztekanje v tla.
 12. Večja vzdrževalna dela oz. popravila na strojnih napravah je treba izvajati le v za to namenjenih prostorih (serviserja), manjša pa na ustrezni betonski ploščadi.
- Navedene ukrepe je treba ustrezno vnesti v splošna navodila za delo v kamnolomu.

10.2 VARSTVO TAL

Rodovitna tla s področja kamnoloma se odstranijo in deponirajo na severozahodnem delu kamnoloma, jalovina pa predvsem na osnovnem platoju oziroma na jugozahodnem delu lahko pa tudi na obrobju etaž:, oboje se uporabi pri sanaciji in rekultivaciji. Jalovina se odlaga ločeno od rodovitnih tal. Rodovitna tla in jalovina se odlagata na način, da se prepreči erozija.

V času izkoriščanja je potrebno izvajati sprotno sanacijo brežin na izkoriščenem delu (od zgoraj navzdol).

Za rekultivacijo/sanacijo se lahko uporabi zemeljski izkop, ki je nastal na območju kamnoloma in drugi inertni materiali, prepovedano pa je uporabljati odpadke.

Mehanizacija, ki se uporablja za izkop, transport in predelavo materiala, mora biti vzdrževana in tehnično brezhibna. Osebje, ki rokuje z mehanizacijo, mora biti ustrezno usposobljeno za ravnanje ob nesrečah in nepredvidenih izlitjih. V primeru nesreče ali nepredvidenega izlitja je takoj potrebno pristopiti k sanaciji in obvestiti pristojne organe.

V času izkoriščanja je potrebno zagotoviti vse varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbišču, da bo preprečeno izlitje nevarnih tekočin na prosto ali v zemljo.

Onemogoči se odlaganje kakršnihkoli odpadkov v kamnolomu. Vsi odpadki iz tehnoloških procesov pridobivanja in predelave, se zbirajo v primernih posodah, namenjenih skladiščenju odpadkov. Prostor, kjer se odpadki skladiščijo, naj bo utrjen, pokrit, brez odtokov in odporen na tekočine, ki se v tem prostoru skladiščijo. To velja tudi za razne odpadke, kot so z oljem prepojene krpe, ki se sproti odstranjujejo iz območja kamnoloma na za to predvideno deponijo. Za uničenje in odvoz odpadov, ki nastanejo zaradi del, je odgovoren izvajalec teh del.

Na območju kamnoloma popravila in vzdrževanje strojev niso dovoljena. Redno je potrebno kontrolirati brezhibnost vozil in strojev skladno z navodili za vzdrževanje in uporabo.

Skladiščenje goriva, maziva, razstreliv in drugih eksplozivnih sredstev v kamnolomu ni predvideno.

Po končanem pridobivanju je potrebno odstraniti vse postavljene provizorije in ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine se sanirajo in krajinsko ustrezno uredijo oziroma rekultivirajo.

10.3 VARSTVO VODE IN PODTALNICE

Načrtovane ureditve ne posegajo v površinske vode, prav tako ne bo odvajanja tehnoloških vod v površinske vode.

V času izkoriščanja kamnoloma in tudi po njem se predvidijo ustrezni ukrepi, da se prepreči nelegalno odlaganje odpadkov, ki bi lahko z izcejanjem onesnaževali meteorno vodo, ki je speljana proti osnovnemu platoju kamnoloma. Ukrepi zajema postavitev ustreznih opozorilnih tabel, zapornic, ograj.

Ker bo pridobivanje potekalo skoraj do vrha hriba, po širitvi kamnoloma zalednih vod ni pričakovati, vse padavinske vode, ki bodo padle neposredno na območje kamnoloma, se bodo na etažah praviloma infiltrirale. Kljub temu se za primer ekstremnih razmer izvede nagib etaž, tako da pada proti zunanemu robu, kjer se naredi prekinitev v največ 1m širokem varnostnem nasipu. S tem bomo vodo preusmerili izven etaže na najnižjo točko osnovnega platoja, kjer bo poniknila.

Vode, ki se bodo pojavljale na osnovnem pridobivalnem platoju ter poglobitvi na koti E465 ter E455 (poglobitev), se gravitacijsko speljejo v najnižji del, kjer bodo poniknile. Če se na dnu pojavi mulj, ki bi preprečeval ponikanje, ga je treba odstraniti; ker ni onesnažen, se lahko odloži v delu kamnoloma.

Ukrepi v primeru razlitja naftnih derivatov: goriva ali olja, ki se izcejajo, se do predaje pooblaščenim organizacijam lovijo v posebno posodo, prepreči se spiranje zaradi padavin. Dovoz in pretakanje goriva se opravlja na za to določenem mestu, betonski ploščadi. Prepovedana je menjava olja v motorjih in drugih napravah izven za to določenega prostora, olja je prepovedano spuščati v tla. Olja se zbirajo in oddajajo pooblaščenemu zbiralcu. Vsa delovna oprema in delovni stroji morajo biti tehnično brezhibni (ne smejo puščati olja ali goriva), brezhibnost se mora redno kontrolirati skladno z navodili proizvajalca za uporabo in vzdrževanje teh sredstev in opreme. Skladiščenje goriva in maziva ter hranjenje kemičnih in drugih sredstev v peskokopu je dovoljeno v manjših količinah, v skladu s predpisi in pridobljenimi dovoljenji.

Prostori, kjer se skladiščijo nevarne snovi, morajo biti izvedeni nepropustno in morajo biti odporni na snovi, ki se tam skladiščijo. Prostornina lovilne posode mora biti velika toliko, da lahko zajame vse snovi, ki se tam skladiščijo.

Pripravi in izdelavi se načrt ukrepov in postopanja v primeru izliti nevarnih snovi v kamnolomu in ustrezno usposobi vse zaposlene, ki delajo v kamnolomu.

Če v času odkopa ali gradnje pride do razlitja olja ali goriva iz delovnega stroja na nevodotesno utrjena tla, se kontaminirana zemljina takoj odstrani s pomočjo ustreznih sredstev (npr. absorbentov), ustrezno embalira (v sode) in preda pooblaščenim organizacijam za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

10.4 VARSTVO ZRAKA

Pri izvajanju pridobivanja, razen pri odstreljevanju (tudi v tem primeru gre za lokalno onesnaževanje, ki se ne širi izven območja kamnoloma), ni pričakovati večje zapašenosti okolice, predvsem zaradi izbrane tehnologije dela, odkopne metode in vrste ležišča

mineralne surovine. Zaradi preprečevanja prašenja na območju kamnoloma se hitrost prometa s transportno mehanizacijo omeji na 5km/h.

Pri izkoriščanju in sproti sanaciji bo prihajalo do emisij delovanja motorjev z notranjim izgorevanjem in emisij prašnih delcev zaradi zemeljskih del in transporta. Prašenje bo izrazitejše v sušnem in vetrovnem obdobju.

Preprečevanje prekomernega širjenja prahu pri transportu materiala se izvaja s škropljenjem transportnih poti in naloženega materiala z vodnimi prhami. Za to se zagotovi cisterna za vodo ter primerna oprema za izvajanje vlaženja.

Vse občasne dejavnosti, ki povzročajo emisije prahu v kamnolomu (drobilne naprave, nakladanje ...), se opravljajo na mestih, ki so najbolj oddaljena od prebivališč.

Pri vrtanju se uporabi oprema, ki ima urejeno zbiranje prahu. Suho drobljenje in sejanje je potrebno izvajati ob ugodnem vremenu. Vse ukrepe za preprečevanje prašenja je potrebno izvajati zlasti ob sušnih obdobjih in pojavih večjih vetrov. Skladno z veljavnimi normativi (predpisi) morajo imeti vse naprave, pri katerih nastaja prah, nameščene ustrezne lovilce prahu.

Izkopan material, ki se začasno deponira na območju kamnoloma, mora biti naložen tako, da se prepreči prašenje predvsem v primeru suhega in vetrovnega vremena (prekrivanje, pregrade ali zatravitev).

V primeru raznosa materiala s transportom po cesti, ki vodi do/iz kamnoloma, je potrebno cesto očistiti, da ne prihaja do prašenja.

Separacijske in drobilne naprave morajo biti opremljene s filtri za prah.

10.5 VARSTVO PRED HRUPOM

Glede na to, da se večina hrupnih dejavnosti opravlja znotraj peskokopa, vpliv hrupa sega le od 50m do 100m izven meja pridobivalnega prostora in ne doseže okoliških poselitvenih območij, izjema sta vojaški objekti (strelišče), na severozahodni strani kamnoloma ter na skrajnem severnem delu kamnoloma objekt/hiša s hišno številko Mozelj 52, ki je v najbližji liniji od meje pridobivalnega prostora oddaljena cca 60m.

Povprečni nivo hrupa, ki bo višji od dovoljene meje, je pričakovati na naslednjih delovnih mestih:

- odstreljevanje
- nakladanje z nakladalcem
- delo z buldožerjem
- drobljenje in sejanje na mobilnih napravah
- delo v območju separacije
- promet mineralne surovine po lokalni cesti.

Vsi stroji in oprema morajo biti ustrezno tehnično opremljeni za zmanjševanje hrupa ter redno vzdrževani in nadzorovani. Z namenom varovanja prebivalcev in okolice pred hrupom mora biti strojna mehanizacija in naprave za predelavo opremljena z dušilci hrupa oziroma protihrupno opremo. Dela v peskokopu se izvajajo le v dnevnem času od 7. do 19. ure.

Na območju kamnoloma se v skladu s predpisi, ki urejajo rudarstvo, izvaja monitoring hrupa.

10.6 VIBRACIJE

V času obratovanja kamnoloma se redno izvajajo meritve vibracij.

10.7 VARSTVO KULTURNE DEDIŠČINE IN NARAVE

Ob vseh posegih v zemeljske plasti velja obvezujoč splošni arheološki varstveni režim, ki najditelja/lastnika zemljišča/investitorja/odgovornega vodjo del ob odkritju dediščine zavezuje, da najdbo zavaruje nepoškodovano na mestu odkritja in o najdbi takoj obvesti pristojno enoto Zavoda za varstvo kulturne dediščine, ki situacijo dokumentira v skladu z določili arheološke stroke. Zaradi varstva arheoloških ostalin je treba pristojni osebi Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije omogočiti dostop do zemljišč, kjer se bodo izvajala zemeljska dela, in opravljanje strokovnega nadzora nad posegi.

Lastnik zemljišča / investitor / odgovorni vodja mora o dinamiki gradbenih del obvestiti ZVKDS OE Ljubljana vsaj 10 dni pred pričetkom zemeljskih del.

Na področju kamnoloma in v njegovi bližini se nahajajo območja z naravovarstvenimi statusi (ekološko pomembna območja; Kočevsko, ID 31100 in Osrednje območje življenjskega prostora velikih zveri, ID 80000 ter območje Natura 2000; POO SI3000263 Kočevsko in POV SI5000013 Kočevsko). Tekom priprave in izvedbe del je potrebno upoštevati varstvene ukrepe:

- posek gozda v okviru pripravljalnih del naj se izvaja izven glavne vegetacijske in glavne sezone razmnoževanja živalskih vrst, in sicer od septembra do začetka marca naslednjega leta;
- uporabljajo naj se tehnično brezhibni stroji, da ne pride do onesnaževanja in dodatnega uničevanja podzemlja (HT_8310 Jame, ki niso odprte za javnost);
- v primeru nujnega nočnega osvetljevanja kamnoloma naj se zaradi prisotnosti ogroženih vrst netopirjev za osvetljevanje uporabijo le popolnoma zasenčena svetila, ki ne oddajajo svetlobe nad vodoravnico oz. svetila na samodejen vklop/izklop, ki svetijo do maksimalne temperature 2400 K; po zaključku del se vsa svetila do jutra ugasnejo (netopirji);
- pri izvedbi sanacije naj se prizadete površine prekrijejo z ekološko neoporečno zemljino lokalnega izvora in ozelenijo z avtohtono drevesno ter grmovno vegetacijo;
- pri izvedbi biološke sanacije se naj morebitno širjenje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst takoj zatire oz. se jih sproti odstranjuje, dokler se na območju saniranega kamnoloma uspešno ne vzpostavi avtohtona vegetacija;
- območje kamnoloma oz. eksploatacije se ogradi na način, da bodo preprečeni prehodi in poškodovanje velikih zveri na območju kamnoloma; varnostna ograja višine od minimalno 1,2 do 1,5 m od tal. Ograja se zgradi iz ustrezne mreže (z odprtinami 10x10cm), ki se jo sicer uporablja na pašnikih ali mrežo z gostejšimi odprtinami, da bo takšna mreža zanesljivo opozorila človeka na nevarnost v nočnem času, žival pa zaustavila.

- v izogib morebitnim konfliktom z rjavim medvedom naj bo posebna skrb posvečena sprotnemu odstranjevanju organskih odpadkov; namestijo naj se taki smetnjaki (tudi zračno tesni), da bo živalim preprečen dostop do smeti; odpadki naj se sproti odvažajo na ustrezno deponijo;
- v primeru odkritja podzemnih jam opozarjamo na upoštevanje Zakona o varstvu podzemnih jam (Uradni list RS, št. 2/04, 61/06 - ZDru-1, 46/14- ZON-C in 21/18-ZNorg). V skladu z 22. členom tega zakona in 74. členom ZON mora fizična ali pravna oseba, ki izvaja poseg ali dejavnost, med katero je prišlo do najdbe jame, začasno ustaviti dela, najdbo zaščititi in o najdbi nemudoma obvestiti organizacijo, pristojno za ohranjanje narave.

10.8 VARSTVO KRAJINSKIH ZNAČILNOSTI

Nagib pobočja in terase se prilagodijo plastnicam okoliškega terena, prehod brežin v obstoječi teren se oblikuje zvezno, z zaokroženim reliefom.

Etaže in osnovni plato se po končanem izkoriščanju in ureditvi reliefa zasejejo oziroma zasadijo z ustreznimi vrstami avtohtone gozdne vegetacije. Pri zasajanju se uporabijo toploljubne drevesne vrste in grmovne vrste. Zunanji rob teras se засadi tudi s plezalkami. Celotna površina se takoj po končani ureditvi reliefa zatravi.

11 UKREPI ZA ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI IN ZDRAVJA PRI DELU

Poleg veljavnih predpisov in pravilnikov za varno delo v kamnolomu Mozelj 2 je potrebno upoštevati še dodatne varnostne ukrepe, ki jih podajamo v tem poglavju.

11.1 SPLOŠNI VARNOSTNI UKREPI

- V skladu s pravilnikom mora biti območje kamnoloma ograjeno z ograjo višine najmanj 1,2m, pristopi pa opremljeni z opozorilnimi tablamami o prepovedi vstopa nezaposlenim na območje kamnoloma in s tablamami, na katerih bodo pojasnjeni zvočni signali, ki se sprožijo v primeru eventualnih nevarnosti - miniranje. Potrebo po uporabi in načinu sprožanja zvočnih signalov predpiše tehnični vodja.
- V primeru izvajanja del s strani več izvajalcev se mora pripraviti dogovor o skupnih varstvenih ukrepih, določiti odgovorne osebe in razmejiti odgovornost udeležencev.
- V primeru izvajanja del neposredno ob cesti morajo biti udeleženci v prometu o tem pravočasno obveščeni z ustrezno cestno signalizacijo. Z ustrezno cestno signalizacijo se mora opremiti tudi cestni priključek h kamnolomu za vse stroje, ki se bodo uporabljali v kamnolomu, morajo biti izdelana navodila za uporabo in zdravje in varnost pri delu.

11.2 VARSTVO PRED NARAVNIMI IN DRUGIMI NESREČAMI

Nevarne snovi v kamnolomu predstavljajo naftni derivati kot so dizel gorivo, motorna olja in hidravlična olja strojev, razstreliva in razstrelilna sredstva. Kako ravnati s temi snovmi, je določeno z veljavnimi predpisi.

Po veljavni zakonodaji je potrebno izdelati ustrezna navodila zaposlenim za ravnanje z različnimi nevarnimi snovmi in ravnanje ter postopke v primeru nesreče.

11.3 POŽARNO VARSTVO

Kamnolom ni požarno nevaren objekt, kljub temu pa je potrebno upoštevati vso veljavno zakonodajo s tega področja ter varnostne kriterije in zahteve. Za preprečevanje požarov je med izvajanjem del potrebno izvajati sledeče splošne ukrepe:

- Požarna varnost se med izvajanjem del in po zaključenih delih (po izvedeni sanaciji in rekultivaciji) ne sme poslabšati - zagotovljeni morajo biti neovirani in varni dovozi, dostopi ter delovne površine za intervencijska vozila po obstoječih prometnicah in transportnih poteh znotraj kamnoloma ter viri vode za gašenje.
- Dostop z gasilskimi vozili v primeru intervencij je možen po glavni (državni cesti), delovne površine za intervencijska vozila so zagotovljena na platoju kamnoloma. Za oskrbo z vodo za gašenje se uporabljajo avto cisterne. Umik ljudi iz delovišča je možen iz vseh smeri, ker je le to na prostem.
- Delovni stroji, pogonski agregati, oprema in objekti, postavljeni na obratnem platoju v območju pridobivalnega prostora, morajo biti opremljeni z gasilnimi aparati. Vsa oprema za gašenje požarov mora biti delavcem lahko dostopna ter ustrezno zavarovana pred različnimi poškodbami.
- Pri oskrbi strojnih naprav z gorivi je prepovedano kaditi.
- Strojne naprave se morajo vzdrževati tako, da vroče površine niso zamaščene.
- Rabljenih in zamaščenih krp ni dovoljeno puščati v strojih. Rabljene bombažne krpe je potrebno hraniti samo v zaprtih in negorljivih posodah.
- V gozdu in na travnikih, kjer je prisotna suha trava, je prepovedano kuriti odpadno embalažo ali lesne odpadke.
- V primeru, da zaradi kakršnega koli vzroka del ostankov drevja, grmičevja in vej ne bodo odpeljali ali zdrobili in bodo izvedli sežiganje, je treba pri tem upoštevati določene ukrepe. Sežig se mora izvajati le ob vlažnem vremenu, brez vetra in pod stalno kontrolo delavcev. Pri takih delih se morajo upoštevati odredbe lokalnih oblasti. V neposredni bližini in v pripravljenosti je potrebno imeti gasilne aparate in drugo protipožarno opremo. Po končanem sežiganju je potrebno ogenj popolnoma pogasiti.
- Za primer zavarovanja pred požarom je potrebno izdelati požarni načrt obrata, ki naj vsebuje načrt požarne preventive in načrt posredovanja v primeru pojava požara na različnih lokacijah.

Navedene ukrepe je potrebno ustrezno vnesti v splošna navodila za delo v kamnolomu.

11.4 ORGANIZACIJA PRVE POMOČI

V skladu z veljavno zakonodajo morajo biti strelci oz. vsaj en delavec v skupini usposobljeni za nudenje prve pomoči na delovišču. Pri tem mora imeti na razpolago

potrebno opremo. Ocenjujemo, da bo v ta namen zadostovala osnovna minimalna oprema za prvo pomoč, ki mora biti stalno nameščena v bivalnem kontejnerju in bagru.

11.5 IZVAJANJE UKREPOV IZVAJALCA RUDARSKIH DEL ZA ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI DELAVCEV

Izvajalec rudarskih del mora pri izkoriščanju dolomita v kamnolomu Mozelj 2 spoštovati določbe *Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih*, ki se nanašajo na zahteve v zvezi z ureditvijo delovnih mest pri pridobivanju, odkopavanju in sanaciji na površinskem kopu in ga upoštevati vedno, kadar to zahteva narava dela in v skladu z oceno tveganja delavcev pri delu.

11.5.1 MOŽNE NEVARNOSTI PRI DELU

Pri odkrivanju in pri odkopavanju zalog lahko nastopijo naslednje nevarnosti:

- prevrnitev bagra goseničarja pri odstranjevanju odkrivke ob robovih vrtač ali ob gornjem robu kamnoloma,
- porušitev oz. odlom dela etaže oz. brežine in padec skal na osnovni plato ali na plato etaže,
- padec kamna ali skale iz brežine oz. z višine, na delovni stroj ali delavca,
- padec delavca in stroja pri delu preko brežine oz. po brežini,
- zgrabitev delavca za pogonski mehanizem dleta vrtalne naprave pri vrtanju vrtin,
- preboj ali pretrg cevi za oskrbo s komprimiranim zrakom in nenaden izpuh stisnjenega zraka,
- stik delavca (opekline) z vročimi površinami pri rednem dnevnem pregledu in vzdrževanju strojev,
- požari na delovnih strojih in pogonskih agregatih ter v bližnjem gozdu,
- razmet materiala ter potresni učinki pri razstreljevanju,
- leteči kamni in manjši delci kamenine iz drobilne naprave,
- transportna guma transporterjev s trakom mobilne naprave za predelavo kamna,
- dvigovanje prahu iz drobilne naprave in izpod koles tovornih vozil,
- izpušni plini in izhlapevanje goriv,
- trk delovnega organa nakladača s kabino tovarnjaka ali z voznikom,
- padec skale z žlice nakladača na kabino tovarnjaka ali na voznika,
- padec skale z brežine na kabino tovarnjaka ali na voznika zunaj kabine,
- trk tovarnjaka z drugim tovarnjakom ali z delovnim strojem ob srečevanju ter pri vzvratni vožnji,
- trk tovarnjaka v večjo skalo ali brežino,
- prevrnitev tovarnjaka preko cestišča čez brežino, ob poružitvi brežine ali ob nezavarovani brežini oz. cesti, na strani proti brežini pod nivojem cestišča,
- padec voznika čez brežino pri sestopu iz kabine tovarnjaka,
- padec voznika pri sestopu iz kabine tovarnjaka ali nakladača,
- nekontrolirana vožnja tovarnjaka po klancu zaradi poledice, odpovedi zavor in prevrnitev tega ali trk v steno, drevo ter drug tovarnjak,

- prevrnitev tovornjaka pri stresanju lepljivega materiala na neravni podlagi ob dvignjenem kesonu,
- požar na pogonskem motorju ali drugih delih tovornjaka med vožnjo ali v času, ko je voznik v kabini.

Za vse prej navedene nevarnosti je za konkretne razmere treba izdelati oceno tveganj ter jo vključiti v obstoječo oceno s splošnim aktom ter glede na stopnjo tveganj določiti konkretne ukrepe v okviru ukrepov iz tega projekta in z nevarnostmi ter tveganji seznaniti zaposlene.

11.5.2 SPLOŠNI UKREPI

Za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev je treba upoštevati sledeče splošne ukrepe:

- Celotno območje mora biti zavarovano z varovalno ograjo, prilagojeno okolju. Območje se mora zavarovati z opozorilnimi tablam, ki bodo opozarjale na območje površinskega kopa in nezaposlenim prepovedovale vstop.
- Dela lahko vodi le tehnični vodja, ki izpolnjuje pogoje v skladu z *Zakonom o rudarstvu* in je vpisan v imenik pooblaščenih oseb v rudarstvu ter ga je zato pooblastila oz. določila odgovorna oseba izvajalca rudarskih del.
- Dela pri odstranjevanju odkrivke po posameznih fazah odkopavanja, ki zajemajo tudi dela na odstranjevanju drevja in grmovja, se smejo izvajati le v času od konca septembra tekočega leta, do marca naslednjega leta, to je zunaj glavne razmnoževalne sezone živalskih vrst.
- O izvajanju rudarskih del v kamnolomu je treba voditi ustrezen dnevnik v obliki vezane knjige z oštevilčenimi stranmi, v katerega se mora evidentirati zlasti vrsta in lokacija izvajanja del (delovišče), število prisotnih delavcev in stanje delovišča.
- Vsako pričakovano ustavitev, ki traja več kot sedem zaporednih delovnih dni in ponovni pričetek rudarskih del pri pridobivanju zalog, je treba prijaviti pristojnemu rudarskemu inšpektorju najmanj osem dni pred pričakovano ustavitvijo oz. ponovnim pričetkom ustavljenih del. Prijava se mora evidentirati v dnevnik izvajanja del.
- Za primere izvajanja del s strani zunanjih izvajalcev posameznih zahtevnih rudarskih del je potrebno pred pričetkom del s pisnim sporazumom dogovoriti ukrepe, s katerimi bo preprečeno medsebojno ogrožanje delavcev. S takšnimi ukrepi morajo odgovorne osebe posameznega izvajalca seznaniti delavce in izvajalce nadzora.
- Tehnični vodja rudarskih del oz. kamnoloma mora za dela po tem projektu izdelati ustrezna navodila in z vsebino seznaniti zaposlene delavce ter jim navodila vročiti proti podpisu. Sestavni del takih navodil je tudi ustrezna tehnološka shema.
- Tehnični vodja rudarskih del oz. kamnoloma mora sproti določati tudi dodatne ukrepe za zagotavljanje varnosti, v kolikor se med izvajanjem del izkaže, da je tveganje za varnost previsoko.
- Pred začetkom del v kamnolomu je potreben pregled pobočij nad delovnimi mesti ter na pridobivalnih površinah. Morebitni nevarni kosi v brežini, ki bi lahko izpadli in ogrozili delavce v kamnolomu, naj se pred nadaljnjim obratovanjem kamnoloma odstranijo in se tako zagotovi varna proizvodnja v kamnolomu. Obtrkavanje oziroma čiščenje pobočij etaž mora biti izvedeno povsod tam, kjer to narekujejo varnostni razlogi (124. člen *Pravilnika* 68/2003).

- Tehnični vodja je dolžan v primeru sprememb geomehanskih lastnosti dolomitne kamenine takoj zmanjšati naklon brežin na odseku, kjer je taka sprememba nastala ter sprejeti druge ukrepe za povečanje stabilnosti brežine.
- Z izvedbo odkopavanja za širitev kamnoloma se dopušča možnost odprtja novih neugodnih razpok in možen nastanek novih kritičnih ploskev nestabilnosti, ob katerih, ob zmanjšanih trdnostnih parametrih brežine, možna porušitev brežine ali izpadanje posameznih kosov dolomita iz brežine. Zato je po izvedbi etaž potreben geološko-geotehnični pregled in sprotna spremljava brežine. Prav tako je potrebno v primeru, če se tekom pridobivanja pojavijo večji jalovinski vložki, ustrezno zmanjšati naklon končne brežine.
- Delovno območje sanacije kamnoloma se mora zavarovati z ustrezno zapreko do višine najmanj 1m in jo opremiti z barvastimi zastavicami.
- Na dostopnih poteh okrog kamnoloma se morajo postaviti opozorilne table z opisom nevarnosti padca v globino.

11.5.3 SPLOŠNI UKREPI ZA VARNO DELO Z NAPRAVAMI

Za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev z napravami je treba upoštevati sledeče splošne ukrepe:

- Stroji in naprave smejo obratovati le v okviru svojih tehničnih karakteristik (vožnja po brežinah in podobno). V času prerivanja materiala preko brežin se mora na osnovnem platoju in etažnih brežinah preprečiti dostop do drč materiala.
- Naprave in oprema se lahko uporabljajo samo, če so pregledani in preizkušeni in je njihova tehnična brezhibnost razvidna iz predpisane evidence (zapisnik, kontrolne knjige o pregledih in preizkusih).
- Stroji, ki so v popravilu, morajo biti pred začetkom obratovanja preizkušeni, o čemer se sestavi zapisnik ali poročilo.
- S stroji smejo upravljati le osebe, ki so za to zdravstveno in strokovno usposobljene in imajo ustrezne izpite oz. preizkuse znanja ter jih je za to določil tehnični vodja.
- Strojne naprave se lahko uporabljajo le za namene in pod pogoji, za katere so bile konstruirane (preobremenjevanje pri kopanju, nakladanju in drobljenju ni dovoljeno).
- Poskrbljeno mora biti za ustrezno mazanje in vzdrževanje naprav po navodilih proizvajalca. Čiščenje in mazanje naprav se lahko izvaja le, ko naprave ne obratujejo (motor ugasnjen). V primeru, da upravljalec ugotovi pomanjkljivost, je uporaba strojne naprave prepovedana do odprave nepravilnosti.
- Pregledi in vzdrževanje strojev se morajo izvajati le na posebej določenih mestih v kamnolomu. Enako velja tudi za oskrbo z gorivom, če se ta ne izvaja na bencinskih črpalkah zunaj kamnoloma. Pri tem se mora posebej skrbno ravnati z odpadki, ki so posledica vzdrževanja.
- Kontrola nivojev tekočin v strojnih napravah ni dovoljena ob odprtem ognju. Ob tem tudi ni dovoljeno kajenje.
- Vsa opozorila, ki so nalepljena na strojnih napravah, morajo biti čista in čitljiva oz. nepoškodovana.
- Vsak delovni stroj mora biti opremljen s kontrolno knjigo o pregledih in vzdrževanju, z ročnim gasilnim aparatom in opremo za prvo pomoč, ki je določena za vozila v cestnem prometu.
- V času obratovanja se ni dovoljeno zadrževati v delovni bližini strojev in naprav.

- Parkiranje delovnih strojev, ki je daljše od ene izmene, je praviloma dovoljeno le na ravni tleh in na mestih, ki jih je določil tehnični vodja ali od njega pooblaščen oseb. Pri tem mora voznik poskrbeti za to, da je vozilo tako zavarovano (ročna zavora zategnjena, zadnja kolesa vozila podložena, če tla niso ravna, vozilo zaklenjeno), da se ne more samo premakniti in ga nepooblaščen oseb ne more spraviti v pogon.

11.5.4 UKREPI ZA VARNO DELO V ZVEZI Z IZKOPOM, NAKLADANJEM IN TRANSPORTOM

Za dela pri izkopu in nakladanju ter transportu veljajo poleg splošnih tudi sledeči ukrepi:

- Premetavanje čez rob brežine se sme izvajati le na mestih, ki jih določi tehnični vodja ali od njega pooblaščen oseb in v času, ko se na nižje ležečem platoju v ogroženem območju ne izvajajo dela.
- Oblikovanje končne brežine in čiščenje brežine ter platoja etaže z žlico bagra ali hidravličnim kladivom, kakor tudi nakladanje iz kupa na osnovnem platoju, se mora izvajati tako, da ima strojnik ves čas pogled in pregled nad stanjem v brežini.
- Kamione se sme nakladati le na zato določenem mestu in to z bočne ali zadnje strani.
- Z varovalnimi nasipi je treba preprečiti dostop na dvometrski pas ob robu etaže ali useka za cesto in v nevarna območja padanja ali kotaljenja skal iz brežin.
- Transportne poti morajo biti določene tako, da se le te ne križajo s potmi drugih uporabnikov manipulativnih površin.
- Strojne naprave za nakladanje morajo imeti ustrezne zvočne signale naprave za dajanje znakov voznikom tovornjakov ob nakladanju in pri vzvratni vožnji. Prav tako morajo imeti tovornjaki napravo za dajanje zvočnih signalov, ki se morajo pri vzvratni vožnji vključiti avtomatsko.
- Pred pričetkom dela mora strojnik posameznega postroja opraviti skrben pregled in preizkus. Zlasti je dolžan pregledati:
 - delovanje motorja,
 - komandne in krmilne naprave,
 - zavore,
 - vse hidravlične naprave in povezave,
 - varnostne in signalne naprave.
- Ugotovljeno stanje je strojnik oz. voznik dolžan vpisati v knjigo stroja oz. vozila ter o eventualnih napakah oz. okvarah takoj obvestiti nadrejenega, v primeru ugotovljenih okvar na varnostnih napravah pa ne sme pričeti z delom.

11.5.5 POSEBNI UKREPI PRI NAKLADANJU

Za dela pri nakladanju vseh vrst materialov veljajo poleg splošnih tudi naslednji posebni ukrepi:

- Po odstrelu in pred pričetkom nakladanja je potrebno z bagrom gosencičarjem očistiti prosto brežino nad kupom odstreljenega materiala, zlasti v primerih, ko bo višina delovne etaže znašala več kot 10m. Pod pojmom očistiti se razume odstranitev labilne skale in oblikovati brežine tako, da bo površina le-te čim bolj ravna.

- Pri postavljanju tovornjaka na mesto za nakladanje mora voznik upoštevati ustna navodila izvajalca dnevnega nadzora in strojnika nakladalca ter zvočne signale, ki mu jih ta daje.
- Mesto nakladanja s kupa odstreljenega materiala določi strojnik nakladalca. Pri tem mora upoštevati, da je takšno mesto toliko oddaljeno od kupa odstreljenega materiala, da med nakladanjem zaradi odvzema materiala s kupa ne bi prišlo do kotaljenja skal s kupa ali brežine v smeri tovornjaka in s tem do poškodbe tovornjaka.
- Tovornjak se postavi na mesto nakladanja praviloma tako, da je le ta z zadnjo stranico obrnjen proti kupu materiala, s katerega se naklada oz. tako, da je tovornjak postavljen približno pravokotno na smer čela odkopa in tako, da se material lahko naklada oz. stresa preko ene od bočnih strani kesona. V vseh ostalih primerih, ko se material naklada s kupa začasnih deponij, na katerih se nahaja že zdrobljen kamen oz. agregati, način postavitve tovornjaka na mestu nakladanja določi strojnik nakladača, če ta ni istočasno tudi voznik tovornjaka.
- Voznik sme zapeljati tovornjak na mesto nakladanja, ko sliši zvočni signal strojnika nakladača. To ne velja za primere, ko voznik naloži tovornjak sam sebi. Ko je tovornjak postavljen in pripravljen za nakladanje, mora voznik z zvočnim signalom to sporočiti strojniku nakladalca.
- Ko voznik zapelje tovornjak na mesto nakladanja, ostane v kabini ali iz nje izstopi, odvisno od tega ali gre za tovornjak za prevoze kamna in ima ustrezno zaščito kabine. Če voznik iz kabine izstopi, mora pogonski motor ustaviti in zategniti ročno zavoro.
- Pri nakladanju odstreljenega materiala na tovornjake, ki se uporabljajo tudi za prevoze v cestnem prometu, mora biti voznik kamiona praviloma med nakladanjem zunaj kabine in izven delovnega območja bagra. Navedeni ukrep ne velja za primere nakladanja materiala, ki je bil predhodno zdrobljen z drobilcem in za materiale, ki ne vsebujejo skal, ki so večjega premera od 0,3m.
- Voznik sme v kabino tovornjaka in naloženi tovornjak odpeljati z mesta nakladanja, ko je dobil zvočni signal strojnika nakladalca. To ne velja za primere, ko voznik sam nalaga tovornjak.
- Pri stresanju materiala iz tovornjaka na tla se je potrebno prepričati, ali so tla dovolj ravna in utrjena, da med stresanjem ne bi prišlo do prevrnitve vozila ali do ugreznitve in s tem do prevrnitve. Na neravnih površinah je stresanje materiala s tovornjaka, ki je namenjen prevozom v cestnem prometu prepovedano.
- Če se stresanje izvaja čez rob brežine, se mora voznik pred tem prepričati, ali je ob robu brežine zgrajen nasip, sicer pa lahko stresanje opravi ob prisotnosti drugega delavca, ki mu bo jasno signaliziral, do katere oddaljenosti od roba brežine se sme zapeljati s tovornjakom.
- Pri stresanju materiala iz tovornjaka na tla se je voznik dolžan prepričati, da z stresanjem nikogar ne ogroža. Pred stresanjem mora dati kratek zvočni signal in počakati najmanj 10 sekund.

11.5.6 UKREPI ZA VARNO DELO PRI VRTANJU VRTIN

Vrtanje se mora izvajati v skladu s tehničnimi predpisi in predpisi o varnosti in zdravju pri delu za dela pri razstreljevanju. Pri ravnanju z vrtalno napravo in priborom morajo poleg splošnih ukrepov za zagotavljanje varnosti upoštevati tudi naslednje ukrepe:

- Pred začetkom vrtanja je treba izvršiti vizualni pregled tistih delov in sklopov vrtalne naprave, ki jih določi tehnični vodja.
- Pred postavitvijo in pred vsakim ponovnim začetkom obratovanja vrtalne naprave na posamezni lokaciji vrtanja pod brežino je treba opraviti pregled stabilnosti čela delovišča, zlasti nad nivojem vrtanja.
- Pri obratovanju naprave pod naklonom je treba postaviti vrtalno napravo v stabilno lego za vrtanje vrtin in to na način, ki ga določi tehnični vodja za posamezno napravo v skladu z navodili proizvajalca.
- V primeru, če se orodje med delom nenadoma zlomi, obtiči (se zatakne), pade v vrtino ipd., je treba ravnati po postopku, ki ga v skladu z navodili proizvajalca za posamezno napravo določi tehnični vodja.
- Po končanem vrtanju na posameznem delovišču je treba vrtalno napravo postaviti na mesto, ki ne plazi in kjer ne grozi nevarnosti proženja skal in ga je določil vodja vrtanja.
- Preden se ob koncu delovne izmene zapusti vrtalna naprava, je na njej treba izvesti nujne ukrepe in postopke, da ne bi prišlo do požara ali do uporabe s strani tretjih oseb.
- Postopke pri prestavljanju vrtalne naprave in pribora ter postopke vzdrževanja vrtalne naprave in pribora med delom in ko ne dela, določi tehnični vodja z navodili.
- Vrtine na posameznem polju razstreljevanja je treba vrtati po ustreznem razporedu, ki ga mora izdelati tehnični vodja teh del. Lokacije posamezne vrtine je treba na kraju vrtanja vidno označiti pred pričetkom vrtanja. Takoj po zaključku vrtanja posamezne vrtine se mora ustje ustrezno prekriti, da se s tem prepreči zasipavanje.
- Zaradi zagotavljanja varnosti pri razstreljevanju je treba sproti voditi natančno evidenco o vrtanju vsake vrtine, zlasti pa o naklonih in o vrtanju skozi zdrobljene cone ter prehodu skozi prazne prostore v kamenini, da bo iz evidence natančno razvidno, na katerih globinah posamezne vrtine se nahajajo zdrobljene cone ali prazni prostori ter te evidence pred polnjenjem vrtin predati strelcu.
- Pri vrtanju vrtin morajo delavci uporabljati osebna zaščitna sredstva za zaščito sluha in po potrebi zaščitne maske proti prahu za usta in nos. Ukrepe v primeru okvare naprave za odsesavanje prahu, ali v primeru njenega neučinkovitega delovanja, mora tehnični vodja predvideti ustrezne ukrepe, ki jih zapiše tudi v navodilih za varno delo z vrtalnim strojem.

Ukrepi iz prejšnjega odstavka se konkretizirajo z navodilom, ki lahko vsebuje tudi druge podatke, pomembne za pravilno ravnanje in vzdrževanje vrtalne naprave in pribora ter ukrepe iz tega projekta.

11.5.7 UKREPI ZA VARNO DELO PRI RAZSTRELJEVANJU

Pri razstreljevanju, ki se mora izvajati s strani zunanjega ustrezno usposobljenega izvajalca, se morajo z navodili določiti ustrezni ukrepi in to s strani tehničnega vodje del, s katerimi mora soglašati tehnični vodja kamnoloma. Ob izrednih dogodkih (razmet, zatajilci, nenadzorovane detonacije) se mora takoj obvestiti rudarska inšpekcija. V splošnem pa veljajo ukrepi, ki so navedeni v nadaljevanju.

11.5.7.1 Splošni ukrepi

- Razstreljevanje je prepovedano uporabiti kot tehnologijo za oblikovanje končne brežine kamnoloma.

- Razstreljevalna dela sme izvajati le za to usposobljeni izvajalec, ki mora pred pričetkom del predložiti ustrezno dokazilo o izpolnjevanju predpisanih pogojev.
- V skladu z določili 162. člena pravilnika o razstreljevanju je treba za vsako razstreljevanje pred pričetkom razstreljevalnih del izdelati načrt razstreljevanja.
- Pred posameznim odstrelom je treba v skladu z načrtom razstreljevanja izvesti zaporo vseh poti, kjer so mogoči dostopi v ogroženo območje in poskrbeti za odstranitev ljudi in živali iz ogroženega območja v izračunani razdalji za vsak posamezen primer, kar se mora posebej predvideti v vsakem načrtu razstreljevanja.
- Z inicialnimi razstrelilnimi sredstvi sme zunaj polja razstreljevanja ravnati samo strelec s predpisano licenco, ki jo določa zakonodaja o eksplozivih.

11.5.7.2 Priprave za razstreljevanje

- O času razstreljevanja je potrebno okoliško prebivalstvo in Rudarsko inšpekcijo obveščati na krajevno običajen ali v naprej dogovorjen način.
- Pred dostavo razstreliva na polje razstreljevanja je potrebno prostor označiti z rdečimi zastavicami ali z drugimi ustreznimi oznakami. Polje razstreljevanja je potrebno označiti na oddaljenosti minimalno 30m od polja razstreljevanja. V času polnjenja vrtin so prepovedana vsaka dela znotraj označenega prostora.
- Pred pričetkom polnjenja vrtin se morajo vsi, ki niso zaposleni pri razstreljevanju, umakniti na mesto, ki ga določi tehnični vodja.
- Pred polnjenjem vrtin mora strelec oz. vodja razstreljevanja postaviti straže oziroma postaviti na dostopne poti table z napisom »RAZSTRELJEVANJE«.
- Na varno mesto je potrebo umakniti tudi vse stroje in drugo opremo, ki bi se ob razstreljevanju lahko poškodovala.
- Strelec mora pred polnjenjem vrtin preveriti smer, dolžino in razpored vrtin. Posebej mora preveriti stanje vrtin, da bi ugotovil, ali so vrtine v skladu z načrtom vrtanja, ali se v vrtinah nahaja voda in ali je profil vrtin prost po celotni izvrtani dolžini.
- Nepravilno izdelane vrtine, ki niso v skladu z načrtom vrtanja, se ne sme polniti.

11.5.7.3 Razstreljevanje

- Udarni naboji se smejo pripraviti le na varnem kraju znotraj polja razstreljevanja in to neposredno pred polnjenjem vsake vrtine z razstrelivom.
- Če se za razstreljevanje ne uporabljajo udarni naboji, se mora celotno dolžino eksplozivnega polnjenja opremiti z detonacijsko vrvico tako, da je zagotovljen zanesljiv prenos inicialnega impulza na vse patrone eksploziva v vrtini.
- Eksplozivno polnjenje vrtin je lahko le tolikšno, kot je določeno v načrtu razstreljevanja.
- S tehničnimi ukrepi in pazljivim delom je treba preprečiti razmet materiala v okolico.
- Pri formiranju eksplozivnega polnjenja v vsaki vrtini je posebno pozornost posvetiti detonacijski vrvici, ki mora biti med vlaganjem posameznih patrov v vrtino ves čas napeta. Zaradi ohlapne vrvice lahko pride ob iniciranju do prekinitve prenosa inicialnega impulza po detonacijski vrvici, kar ima za posledico nastanek zatajilca.
- Povezava polnjenj (min) med sabo se izvede šele po polnjenju vrtin. Polnjenje vrtin in povezava polnjenj je dopustno neposredno pred razstreljevanjem oz. predvidenim vžigom.

- Pri nameščanju zakasnilcev in/ali milisekundnih električnih detonatorjev je treba posebno pozornost posvetiti predvideni smeri in vrstnemu redu iniciranja posameznih eksplozivnih polnitev, zlasti kadar je polje razstreljevanja sestavljeno iz glavnih in pomožnih vrtin, da ne bi ob vžigu prišlo do nepredvidenega prehitevanja eksplozij v glavnih in pomožnih vrtinah.
- Razstreljevanje se sme izvajati le pri dnevni svetlobi in dobri vidljivosti.
- Če se približuje nevihta, se ne sme izvajati priprav za aktiviranje min. Mine, ki so pripravljene in opremljene z udarnimi patronami, je potrebno takoj aktivirati, če to ni možno, morajo delavci pred nevihta takoj zapustiti delovišče in izvesti zavarovanje na enak način kot ob razstreljevanju. Zavarovanje delovišča traja vse do konca nevihte, zatem se izvede razstreljevanje pripravljenih min.
- V primeru kombiniranega načina aktiviranja eksplozivnega polja in aktiviranja posameznih polnitev je dopustno električne detonatorje po navezavi na detonacijsko vrvico vgraditi v začepljen naboj do globine 20cm izpod vrha vrtine ali pa prekriti s plastjo peska v debelini najmanj 10cm.
- V ogroženem območju posameznega polja razstreljevanja se morajo dajati dobro razpoznavni naslednji zvočni signali:

dolg signal

pomeni, da so vrtine napolnjene in začepljene. Ob tem signalu je potrebno umakniti mehanizacijo, straža umakne ljudi in se postavi na določena stražarska mesta;

dvakrat dolg signal

pomeni, da so mine povezane in pripravljene za aktiviranje;

trikrat dolg signal

pomeni začetek aktiviranja min. Daje se ga najmanj eno minuto po drugem signalu.

enkrat kratki signal

pomeni konec razstreljevanja. Daje se ga šele takrat, ko strelec ugotovi, da ni več nevarnosti.

11.5.8 UKREPI PRI PREDELAVI

Poleg splošnih ukrepov veljajo za dela pri predelavi kamna:

- Tehnični vodja del z upoštevanjem tega projekta določi mikrolokacijo za postavitev mobilne naprave ter lokacije posameznih začasnih deponij za agregate in vrsto strojne naprave za dodajanje materiala v vsipni lijak predelovalne naprave.
- Pri delu je obvezna uporaba osebne zaščitne opreme za zaščito telesa, rok, nog ter za zaščito sluha in vida.
- Vsi delovni podesti morajo biti zavarovani z ograjo, dostop je preko lestev. Ograja in lestev sta montažni in se med transportom odstranijo. Med obratovanjem ni dovoljeno odstranjevanje zaščitne ograje.
- Pred zagonom naprave se mora upravljalec prepričati, da ni nikogar v delovnem območju naprave.
- Če je za upravljanje z napravo določen poseben upravljalec, se vsipanje materiala v vsipnik lahko izvaja le po navodilu in pod nadzorom upravljalca.

- Med vsipanjem se mora upravljalec umakniti na varno razdaljo. Vsipanje materiala v vsipnik mora biti pazljivo, enakomerno in tekoče. Voznik nakladalca mora paziti, da material pri izsipu v vsipnik na kakršen koli način ne pade izven vsipnega območja.
- Med delovanjem naprave je prepovedano odstranjevanje zaščitnih gibljivih delov. Ravno tako ni dovoljeno naslanjanje v območje gibljivih delov in transportnih trakov.
- Med obratovanjem je potrebno paziti, da v drobilec ne pridejo kosi kovine. V tem primeru upravljalec z ročico izklopi pogon dozatorja. Nevarni kos se odstrani, ko se del naprave zaustavi.
- Vsi zaposleni na delovišču v bližini naprave morajo biti seznanjeni z nevarnostjo strojeloma, zaradi eventualnih kosov kovine, ki bi lahko priletele iz drobilca. Obvezen je pregled materiala, ki se z nakladalcem vsipa v vsipnik. Na vidno mesto naprave je treba namestiti opozorilo: nevarnost hujših poškodb drobilca.
- Okolica naprave mora biti urejena, dostopne poti do upravljalških komand morajo biti proste. Pstroj ne sme biti zasut s predelanim materialom.
- Pstroj mora biti redno strokovno vzdrževan. Poškodovane dele je potrebno zamenjati. Dnevno se kontrolira stanje udarnih kladiv in udarnih palic na odbojni plošči. Vijačne zveze je treba redno kontrolirati na najmanj 40ur dela.
- Pri obratovanju naprave morajo biti roke, noge in obleka odmaknjeni na varni razdalji od gibajočih se delov postroja in gibajočega materiala.
- Pri prevozu po neravnem terenu in postavitvi na mesto obratovanja je potrebno paziti, da ne pride do prevrnitve ali podobno nevarnega položaja naprave.

11.5.9 UKREPI PRI PREVOZIH

Za dela pri prevozi vseh vrst materiala v kamnolomu, veljajo poleg splošnih tudi naslednji posebni ukrepi:

- Voznik tovornjaka sme voziti tovor le po cesti, ki je usposobljena za takšen prevoz in jo je pred pričetkom prevozov pregledal izvajalec dnevnega nadzora ali voznik, ki je za takšen pregled posebej določen. Cesta je usposobljena za prevoz, če je oddaljenost od najbolj izpostavljenega dela tovornjaka do roba ceste najmanj 1m, če na cestišču ni večjih kamnov, grbin ali lukenj in je v delu, ki je speljana po etaži ob robovih, izdelan varovalni nasip.
- Hitrost in razpored vožnje kamionov na cestah površinskega kopa in odlagališč se določi v odvisnosti od vzdolžnega profila ceste, vrste in kakovosti podloge ter tehničnih karakteristik kamiona. Upoštevajoč navedeno, sme znašati največja dovoljena hitrost vožnje v kamnolomu 5km/h. Ne glede na to, pa je voznik dolžan v vsakem primeru hitrost prilagoditi trenutnim razmeram na cesti in situacijam, ki jih lahko pričakuje na trasi prevoza.
- Pred pričetkom vsake vožnje se mora voznik na vidni razdalji prepričati, da na relaciji vožnje ni drugega vozila. Če je opaziti drugo vozilo, ga mora počakati na mestu, kjer je mogoče zanesljivo srečanje dveh vozil in šele nato odpeljati dalje. Tak postopek smiselno velja za vse ceste, kar pomeni, da voznik praznega tovornjaka stalno pazi na polno vozilo, ki vozi navzdol ter si pravočasno poišče mesto srečanja.
- Voznik kamiona je pred pričetkom prevažanja dolžan praktično preizkusiti delovanje sklopke, menjalnika in zavornega mehanizma. Izvesti mora vsaj 2 preizkusa delovanja hidravlične zavore in ročne zavore pri normalni hitrosti vozila.

- Če voznik tovornjaka med obratovanjem ugotovi na vozilu okvaro, ki bi lahko kakor koli ogrožala varnost prevoza, mora nemudoma prekiniti delo in o tem obvestiti nadrejenega. Z delom lahko nadaljuje, ko je okvara v celoti odpravljena.
- Pred pričetkom vsake vožnje se mora voznik prepričati, da v bližini ni nikogar, ki bi ga premik vozila ogrožal, neposredno pred vsako vožnjo pa mora dati zvočni signal.
- S kamionom je prepovedano:
 - obračati z dvignjenim kesonom,
 - voziti vzvratno do mesta stresanja ali nakladanja na razdalji večji kot 30m (razen pri izdelavi useka, trase, ipd.);
 - voziti čez kable, ki niso posebej zavarovani;
 - izstopati iz kabine ob delujočem motorju na nagnjenem terenu in nezategnjeni ročni zavori!
- Vožnja kamiona ni dovoljena po megli, če je vidljivost manjša od 60m in kamioni nimajo luči za vožnjo po megli, med močnimi atmosferskimi padavinami ter v drugih primerih zmanjšanje vidljivosti (na primer, ko je vidljivost manjša od poti zaustavljanja kamiona).
- Pozimi se mora s stalnih in začasnih cest redno čistiti sneg in led, deli cest z ovinki in vzponi se morajo posipati s soljo, peskom ali drugim ustreznim sredstvom.
- Z zabojev oz. kesonov kamionov se lahko prilepljena ali zmrznjena izkopsnina odrivke ali mineralne surovine odstranjuje samo z mehaničnimi sredstvi, ki so montirana na buldožerjih, nakladalnikih ali drugih strojih, lahko tudi na drug ustrezen način.

11.5.10 UKREPI PRI IZVAJANJU ROČNIH DEL

Pri odkopavanju ročnih del v splošnem ne predvidevamo. Ročna dela so možna pri čiščenju končnih brežin in pri izdelavi kanalov za odvodnjavanje. Pri teh delih je treba upoštevati sledeče splošne ukrepe:

- Pri ročnih delih na brežinah morajo biti delavci med delom privezani z varnostnim pasom in vrvjo, ki mora biti fiksirana na zanesljivo sidrišče.
- V času, ko se izvajajo dela v brežini, se nad nivojem dela ne sme delati, prav tako se ne smejo nahajati delavci na nižjih delovnih mestih v nevarnem območju.
- Obtrkavanje brežin (ročno proženje skal), slabo ugnezdenih skalnih samic na brežini kamnoloma oziroma etaže, se lahko izvaja le od zgoraj navzdol. Če to delo opravlja več delavcev istočasno, se morajo nahajati vsi na približno enako višini.
- Pri svojem delu morajo biti delavci primerno opremljeni. Imeti morajo ustrezno obutev, čelado in delovne rokavice.
- Pri ročnem prenašanju bremen je treba upoštevati največje dovoljene obremenitve posameznega delavca, ki znašajo od 35 do 55kg, odvisno od starosti delavca.

12 RAVNANJE Z ODPADKI

Na območju novega PP Mozelj, je evidentirano divje odlagališče odpadkov. Potrebno je redno pregledovanje območja ter izvesti ukrepe za preprečevanje dostopa na lokacijo (rampe, ograja, ...)



Slika 22: Evidentirano divje odlagališče odpadkov (Vir: PISO)

- Nevarne odpadke (odpadna olja, maziva, zaoljene krpe, ipd.) po izjemnih dogodkih s seboj z območja kamnoloma odpeljejo zunanje pogodbene službe. To velja tudi za vse odpadke, ki bodo nastali pri razstreljevanju.
- Servisi, popravila in redna vzdrževalna dela se ne bodo izvajala v kamnolomu, ampak ima koncesionar za te namene pripravljene delavnice z vsemi ukrepi in varovanji.
- Pri izkoriščanju dolomita bo pridobljena odkopna jalovina, pri predelavi pa separacijska jalovina, ki se bosta začasno deponirali znotraj kamnoloma in kasneje uporabili za sanacijo.
- Komunalni odpadki znotraj kamnoloma ne nastajajo, odpadke, ki nastanejo pri prehrani bodo delavci odnesli s seboj in jih odvrgli v ustrezne kontejnerje.
- Nastajajo odpadki zaradi delovanja in vzdrževanja naprav (klasifikacijska skupina 13, 15, 16 in 19), ki se ne morejo opraviti v delavnici. Nastale odpadke izvajalec takoj odpelje na ustrezno deponijo in sicer:
 - neklorirana motorna, strojna in mazalna olja
 - embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi
 - čistilne krpe
 - oljni filtri
 - železne kovine
- Odlaganje odpadkov na območju predelovalnega platoja ali kjer koli znotraj pridobivalnega prostora je strogo prepovedano.

EKONOMSKI DEL

13 TEHNIČNO EKONOMSKA OCENA

13.1 POGOJI TEHNIČNO EKONOMSKE OCENE

13.1.1 GEOLOŠKI POGOJI

Geološki pogoji so na območju kamnoloma relativno ugodni. Struktura ležišča, fizikalno mehanske lastnosti in druge geološke značilnosti omogočajo dokaj enostavno površinsko eksploatacijo. Zaradi intenzivnih tektonskih dejavnikov je kamnina močno razpokana in zdrobljena. Na podlagi geoloških značilnosti tudi v bodoče ne pričakujemo slabših geoloških pogojev pri eksploataciji.

13.1.2 TEHNIČNO EKSPLOATACIJSKI POGOJI

Tehnično eksploatacijski pogoji so z ozirom na morfologijo ozemlja in lastnosti kamnine ugodni. Kamnolom bo razvit v etažah. Tudi v bodoče se pri pridobivanju ne pričakuje bistvenih sprememb pogojev, ki bi lahko vplivali na tehnološki proces in s tem na gospodarnost eksploatacije.

13.2 NARAVNI KAZALCI

13.2.1 ZALOGE

V kamnolomu znašajo bilančne zaloge dolomita v raščenem stanju 2.142.004m³.

13.2.2 IZGUBE PRI EKSPLOATACIJI

Na osnovi geoloških lastnosti z upoštevanjem fizikalno mehanskih lastnosti kamnine in s pomočjo dosedanjih izkušenj ocenjujemo, da bodo odkopne izgube znašale skupaj 5%. Izgube bodo nastale zaradi odkrivke, glinastih snovi v razpokah, razmeta, zdrobljenosti kamnine in neravnih morfoloških oblik na površini.

13.2.3 KORISTNE KOMPONENTE

Koristna komponenta je dolomit. Fizikalno-mehanske lastnosti se lahko spreminjajo z ozirom na tektonsko porušenost dolomita. Kamnina je ustrezna surovina za predelavo v kameni agregat za ceste, malte, betone ter bitumenske zmesi.

13.2.4 NEZAŽELENE KOMPONENTE

Nezaželenih komponent, če izvzamemo humus in jalovino, ni. Trenutno neizkoriščena komponenta je jalovina, ki jo predstavljata preperina in humus in bo uporabljena pri sprotni in končni sanaciji kamnoloma.

13.2.5 EKSPLOATACIJSKA DOBA IN SANACIJA

Zaloge dolomita v raščenem stanju v kamnolomu znašajo izračunanih $2.142.004\text{m}^3$ v raščenem stanju. Načrtovan je povprečni letni odkop 50.000m^3 v raščenem stanju. Zaloge tako zadostujejo za eksploatacijsko dobo 42 let.

Sanacija kamnoloma se bo izvajala sproti tako, da bo že po nekaj letih videti prve rezultate. Stroški sanacije so tako razdeljeni na daljši čas eksploatacije.

14 PREDRAČUN STROŠKOV NA ENOTO PROIZVODA

14.1 POPIS DEL

V nadaljevanju je podan popis del ter izračun stroškov za enoto proizvoda, to je m³ v raščenem stanju. V izračunu so upoštevani le stroški, ki so neposredno povezani z izkoriščanjem mineralne surovine oziroma izvajanjem del v kamnolomu. Niso pa upoštevani investicijski stroški v zemljišča in stroški, ki zadevajo izgradnjo in rekonstrukcijo objektov po posebnih projektih (postavitve objektov, plato za pretakanje goriva, lovilec olj, izvajanje monitoringov, ...).

14.1.1 PRIPRAVLJALNA DELA

- Priprava potrebne projektne in druge dokumentacije, pridobitev koncesije in organizacija delovišča;
- Označitev meja pridobivalnega prostora v naravi;
- Ureditev dodatnih dostopnih poti na etaže v dolžini okoli 500m;
- Zavarovanje kamnoloma med obratovanjem v dolžini okoli 600m;
- Ureditev platojev za pretakanje goriva in parkiranje strojev z lovilci olj in maščob;
- Izgradnja zadrževalnika;
- Posek gozda in odstranitev podrasti na površini okoli 2,5ha;
- Odstranjevanje humusa in jalovine s površine širitve kamnoloma okoli 6,3ha v količini okoli 31.500m³ v raščenem stanju oz. okoli 37.800m³ v razsutem stanju.

14.1.2 ODKOPAVANJE

- Odkopavanje materiala po etažah z vrtanjem in miniranjem in odkopom z hidravličnim bagrom v količini skupaj okoli 2.142.004m³ v raščenem stanju;
- Nakladanje in odvoz odkopanega materiala v predelavo v količini skupaj okoli 2.891.705m³ v razsutem stanju;
- Predelava materiala v količini 2.891.705m³ v razsutem stanju.

14.1.3 SANACIJA

- Poravnava tal in čiščenje etažnih ravnin na površini okoli 71.300m²;
- Potrebna količina zemlje in humusa, pri povprečnem nasutju v debelini do 0,40m je 28.520m³. Predvidene nakopane in deponirane količine humusa na prostoru kamnoloma zadoščajo za kritje potreb;
- Potrebna količina drevesnih sadik je okoli 1000kos/ha, kar znese 7.130 sadik dreves in grmovnic;
- Za setev trav in zelišč je potrebno le - teh okoli 150kg/ha ali 1.070kg.

14.1.4 ZAKLJUČNA DELA

- nasutje zemlje in humusa na površino roba osnovnega platoja v debelini do 0,40m in skupni količini 13.400m² x 0,4m = 5.360m³;
- zatravitev in zasaditev površin, skupno 201kg semen;
- sanacija oz. ureditev osnovnega platoja za novo/prejšnjo namembnost;
- urejanje prostora med kamnolomom in regionalno cesto;
- pridobitev potrebne dokumentacije in postopki za zaprtje kamnoloma.

14.2 OCENA STROŠKOV PRIDOBIVANJA IN SANACIJE

Stroški pridobivanja in sanacije so prikazani v skupni tabeli stroškov pridobivanja in sanacije ter posebej še stroški sprotne in končne sanacije kamnoloma. Pri oceni so upoštevane srednje cene na tržišču.

Zap.št.	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena €/E	Znesek €
1.	Potrebna dokumentacija in pridobitev koncesije ter organizacija delovišča			ocena	50.000,00
2.	Označitev meja pridobivalnega prostora v naravi			ocena	7.000,00
3.	Ureditev dostopnih poti na etaže	m'	600	25,00	15.000,00
4.	Zavarovanje kamnoloma z nasipom in ograjo	m'	600	8,00	4.800,00
5.	Ureditev platojev za pretakanje goriva in parkiranje strojev z lovilci olj in maščob			ocena	10.000,00
6.	Izdelava zadrževalnika(ov)	kompl.		ocena	8.000,00
7.	Posek gozda in odstranjevanje podrasti	ha	2,5	12.500,00	31.250,00
8.	Odstranjevanje humusa in jalovine z odvozom/odrivom in deponiranjem	m ³	31.500	2,00	63.000,00
9.	Odkopavanje materiala z vrtnjem in miniranjem, bagrskim odkopom	m ³	2.142.004	3,00	6.426.012,00
10.	Nakladanje materiala v kamnolomu s prevozom do predelave (raz. stanje)	m ³	2.891.705	1,40	4.048.387,00
11.	Predelava materiala (raz. stanje)	m ³	2.891.705	0,80	2.313.364,00
12.	Poravnava tal in čiščenje etažnih ravnin	m ²	29.624	1,50	44.436,00
13.	Nanos humusa na etažne ravnine	m ³	11.850	2,50	29.625,00
14.	Setev in saditev – material in delo – etaže in osnovni plato		7130 sadik 1070kg semena	ocena	106.950,00
15.	Nanos humusa – osnovni plato E455	m ³	16.687	2,00	33.374,00
17.	Ureditev osnovnega platoja			ocena	8.000,00
18.	Urejanje prostora med kamnolomom in regionalno cesto			ocena	5.000,00
19.	Izvajanje monitoringa			ocena	10.000,00
20.	Koncesijske dajatve/sanacnina			ocena	1.715.000,00
21.	Dokumentacija in stroški zaprtja kamnoloma			ocena	40.000,00
STROŠKI PRIDOBIVANJA IN SANACIJE					14.969.198,00

Tabela 9: Stroški pridobivanja in sanacije

Na proizvedeno – odkopano količino mineralne surovine v količini 2.142.004m³, so stroški na enoto okoli 6,99€/m³ v raščenem stanju, oziroma okoli 5,18€/m³ v razsutem stanju.

Povprečna tržna cena predelanega materiala – agregatov je okrog 7,0 do 8,0€/m³ v razsutem stanju, kar pomeni, da bo celotne stroške obratovanja kamnoloma skupaj z vsemi dodatnimi stroški, z dobro organizacijo dela mogoče pokriti.

Izračunani stroški so približni in se lahko od dejanskih razlikujejo, glede na trenutno kvaliteto izkopane mineralne surovine, razpoložljivost in učinkovitost uporabljene opreme ter organizacijo dela. Služijo lahko le kot orientacija za ekonomsko presojo posega.

14.3 OCENA STROŠKOV SANACIJE KAMNOLOMA

Stroške končne sanacije kamnoloma smo ocenili na podlagi trenutnih tržnih cen za storitve in materiala.

• Stroški sanacije :	
• Poravnava tal in čiščenje etažnih ravnin	3.400,00 €
• Nanos humusa na etažne ravnine	4.300,00 €
• Setev in saditev – material in delo – etaže	8.800,00 €
• Nanos humusa – osnovni plato	4.600,00 €
• Setev in saditev – material in delo – osnovni plato	12.750,00 €
• Ureditve osnovnega platoja	10.000,00 €
• Urejanje prostora med kamnolomom in regionalno cesto.....	8.000,00 €
Skupni stroški končne sanacije kamnoloma tako znašajo	51.850,00 €

Na prostoru kamnoloma so izračunane bilančne zaloge 2.142.004m³ v raščenem stanju. Pri povprečni proizvodnji 50.000m³ letno, zadoščajo zaloge za 42 let izkoriščanja, predlagamo naj bo rudarska pravica podeljena za obdobje 45 let po podpisu koncesijske pogodbe (42 let – eksploatacija in 3 leta za dokončno sanacijo, postopki opustitve rudarskih del).

Izračun sredstev za sanacijo je potrebno preračunati na zaloge tako, da bo realni strošek sanacije na m³ pridobljene mineralne surovine v raščenem stanju znašal:

$$51.850,00\text{€} / 2.142.004\text{m}^3 = 0,0242\text{€/m}^3.$$

Preračunano na predvidena leta izkoriščanja (42 let) so letni stroški sanacije povprečno:
 51.850,00€ / 42 let = 1.234,52€ letno.

Preračunano na letno proizvodnjo so letni stroški sanacije povprečno:
 50.000m³/leto x 0,0242€/m³ = 1.210,00€/leto

Višina plačila stroškov končne sanacije po letih z upoštevanjem inflacije se računa po naslednji formuli:

$$FV = PV \cdot (1 + r)^n$$

FV prihodnja vrednost denarja
 PV sedanja vrednost denarja
 r stopnja inflacije
 n število let

n	PV	r		FV
1	1.234,52	0,021	25,92	1.260,44
2	1.234,52	0,021	52,39	1.286,91
3	1.234,52	0,021	79,42	1.313,94
4	1.234,52	0,021	107,01	1.341,53
5	1.234,52	0,021	135,18	1.369,70
6	1.234,52	0,021	163,95	1.398,47
7	1.234,52	0,021	193,32	1.427,84
8	1.234,52	0,021	223,30	1.457,82
9	1.234,52	0,021	253,91	1.488,43
10	1.234,52	0,021	285,17	1.519,69
11	1.234,52	0,021	317,09	1.551,61
12	1.234,52	0,021	349,67	1.584,19
13	1.234,52	0,021	382,94	1.617,46
14	1.234,52	0,021	416,90	1.651,42
15	1.234,52	0,021	451,58	1.686,10
16	1.234,52	0,021	486,99	1.721,51
17	1.234,52	0,021	523,14	1.757,66
18	1.234,52	0,021	560,05	1.794,57
19	1.234,52	0,021	597,74	1.832,26
20	1.234,52	0,021	636,22	1.870,74
21	1.234,52	0,021	675,50	1.910,02
22	1.234,52	0,021	715,61	1.950,13
23	1.234,52	0,021	756,57	1.991,09
24	1.234,52	0,021	798,38	2.032,90
25	1.234,52	0,021	841,07	2.075,59
26	1.234,52	0,021	884,66	2.119,18
27	1.234,52	0,021	929,16	2.163,68
28	1.234,52	0,021	974,60	2.209,12
29	1.234,52	0,021	1.020,99	2.255,51
30	1.234,52	0,021	1.068,36	2.302,88
31	1.234,52	0,021	1.116,72	2.351,24
32	1.234,52	0,021	1.166,09	2.400,61
33	1.234,52	0,021	1.216,50	2.451,02
34	1.234,52	0,021	1.267,98	2.502,50
35	1.234,52	0,021	1.320,53	2.555,05
36	1.234,52	0,021	1.374,18	2.608,70
37	1.234,52	0,021	1.428,97	2.663,49
38	1.234,52	0,021	1.484,90	2.719,42
39	1.234,52	0,021	1.542,01	2.776,53
40	1.234,52	0,021	1.600,32	2.834,84
41	1.234,52	0,021	1.659,85	2.894,37
42	1.234,52	0,021	1.720,63	2.955,15
			SKUPAJ	83.655,32

Tabela 10: Stroški končne sanacije po letih z upoštevanjem inflacije

Tabelarični izračun je izveden za 42 letno obdobje (upoštevana je doba izkoriščanja) ter je izveden na podlagi zgornje enačbe s programom Excel:

V tabeli je izračunan strošek, ki ga bo moral nosilec rudarske pravice letno odvajati za kritje stroškov končne sanacije.

14.4 ZAGOTAVLJANJE SREDSTEV ZA SANACIJO

Koncesionar se bo pred podpisom koncesijske pogodbe opredelil o načinu zagotavljanja sredstev za sanacijo. Koncesionar bo izbral eno od danih možnosti:

- letno vplačilo v Eko sklad
- bančno garancijo

14.5 EKONOMSKA OCENA

Po predpisu je tehnično-ekonomska ocena nahajališča tista ocena, s katero se določa bilančnost zalog v nahajališču, ki so v fazi izkoriščanja. Celotno količino preostalih odkopnih zalog, ki so po projektu predmet odkopavanja, lahko obravnavamo kot bilančne zaloge. Iz izračunov ocenjujemo, da je njihovo odkopavanje z upoštevanjem vseh stroškov ekonomsko utemeljeno.

14.6 ZAKLJUČEK

V skladu z veljavno zakonodajo je v tem delu rudarskega projekta obdelan tudi ekonomski del projekta. Pri tem smo uporabili razpoložljive podatke. To je manj pomembno, saj gre za izvajalca, ki ima specifično strukturo družinskega lastništva in s svojim dosedanjim delom garantirajo izvedbo del, ki so jih dolžni izvesti.

Za bilančnost konkretne količine zalog je pomembna ocena stroškov, ki se vežejo na izkop določene količine zalog. Na podlagi podatkov iz tega dela projekta je ocenjeno, da bo racionalno odkopavanje zalog po tem projektu mogoče, kar je dokazano s tehnično ekonomsko oceno.