
PROTOS INŽENIRSKI BIRO d.o.o. Velenje



**ŠIRITEV KAMNOLOMA
PIJOVCI S SANACIJO**

št.: IRP-1/2019,

**Idejni rudarski projekt
za izdelavo OPPN**

**INVESTITOR:
GRAMOZ-AP d.o.o.
Dvor 6a,
ŠMARJE PRI JELŠAH**

Velenje, februar 2019



ŠIRITEV KAMNOLOMA PIJOVCI S SANACIJO

RUDARSKI PROJEKT

Faza: idejni rudarski projekt za izdelavo OPPN

št.: IRP-1/2019

Velenje, februar 2019

VSEBINA

I SPLOŠNI DEL Z IZJAVAMI IN MNENJI

II TEHNIČNI DEL

1 UVOD

- 1.1 Projektna naloga za rudarski projekt
- 1.2 Predgovor
- 1.3 Projektni pogoji
- 1.4 Druga dokumentacija
- 1.5 Urbanistična dokumentacija in planska izhodišča

2 STRUKTURA ZEMLJIŠČA V PRIDOBIVALNEM PROSTORU Z OPISOM INFRASTRUKTURE

- 2.1 Opis območja
- 2.2 Struktura zemljišča
- 2.3 Lokacija območja pridobivanja z opisom infrastrukture
- 2.4 Obseg območja

3 LOKACIJA IN OPIS ZGODOVINSKIH IN KULTURNIH SPOMENIKOV, VAROVANIH OBMOČIJ TER OSTALIH POSEBNOSTI

4 GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE IN GEOTERMALNE RAZMERE

- 4.1 Mineralna surovina, ki je predmet pridobivanja
- 4.2 Pregled geoloških osnov
- 4.2 Litološke razmere
- 4.3 Hidrogeološki opis
- 4.4 Inženirsko – geološke - geomehanske značilnosti
- 4.5 Zaloge in kakovost tehničnega kamna

5 GENERALNE REŠITVE ZA IZKORIŠČANJE

- 5.1 Tehnološki način odpiranja in priprave nahajališča
- 5.2 Formiranje etaž in naklon brežin
- 5.3 Način pridobivanja in priprave mineralne surovine
- 5.4 Povezave z javnimi prometnicami
- 5.5 Lokacija in idejne rešitve glavnih objektov
- 5.6 Preskrba z vsemi energetske viri
- 5.7 Opis elektro – strojnih rešitev
- 5.8 Nadaljevanje rudarskih del
- 5.9 Splošni varnostni ukrepi

6 NAČRTOVANA LETNA PROIZVODNJA IN DOBA IZKORIŠČANJA – TRAJANJE IZKORIŠČANJA

- 6.1 Plan letne proizvodnje
- 6.2 Terminski plan izkoriščanja in sanacije

7 PRESOJA O VPLIVIH NA OKOLJE

8 NAČIN IN IZVAJANJE DEL ZARADI SANACIJE IN REKULTIVACIJE DEGRADIRANIH POVRŠIN IN VZPOSTAVITVE PREJŠNJEGA STANJA

- 8.1 Tehnična izvedba sanacijskih del
- 8.2 Biološka sanacija območja
- 8.3 Rekultivacija
- 8.4 Odvodnjavanje po sanaciji

8.5 Končna namembnost in ureditev

9 OBSEG DOPOLNILNIH RAZISKOVALNIH DEL, KI JIH BO POTREBNO IZVESTI PRED IZDELAVO PROJEKTA ZA IZVAJANJE DEL

III EKONOMSKI DEL

10 REKAPITULACIJA TEHNOOŠKEGA PROCESA

11 STROŠKI PROIZVODNJE

11.1 Število delavcev in njihova storilnost

11.2 Poraba osnovnih sredstev in energije

12 STROŠKI SANACIJE

13 STROŠKI OBRATOVANJA

14 EKONOMSKA – VREDNOSTNA OCENA LEŽIŠČA

15 ZAKLJUČEK

16 TEKSTNE PRILOGE (T)

- T1 Pobuda za pripravo OPPN
- T2 Sklep o pripravi občinskega podrobnega načrta
- T3 Izhodišča o pripravi OPPN
- T4 Grafični del območja OPPN VVR.09/7
- T5 Izračun zalog v območju širitve

17 GRAFIČNE PRILOGE (G):

- G1a Kamnolom Pijovci – širša okolica – topografski prikaz
- G1b Kamnolom Pijovci – topografija območja
- G1c Geološka karta območja
- G1d Legenda kartirnih enot
- G2 Geodetski načrt območja
- G3 Situacijski načrt meje pridobivalnega prostora na geodetskem posnetku s prerezi in mejnimi točkami
- G4 Situacija odkopavanja – zasnova in razvoj etaž
- G5 Fazna zasnova kamnoloma in prikaz območja gozda
- G6 Ortofoto posnetek kamnoloma
- G7a Shema sanacije brežin
- G7b Shema sanacije dna
- G8 Fotodokumentacija

ŠIRITEV KAMNOLOMA PIJOVCI S SANACIJO

RUDARSKI PROJEKT

ŠTEVILKA: IRP-1/2019

FAZA : Idejni rudarski projekt za izdelavo OPPN

INVESTITOR: GRAMOZ-AP d.o.o., Dvor 6a, Šmarje pri Jelšah

OBJEKT: Kamnolom PIJOVCI pri Mestinju

LOKACIJA KAMNOLOMA: PIJOVCI pri Mestinju

KATASTRSKA OBČINA: k.o. PIJOVCI, Občina Šmarje pri Jelšah

PROJEKT IZDELAL: **PROTOS INŽENIRSKI BIRO d.o.o.,**
Velenje, Cesta III/26, 3320 Velenje

DIREKTOR: doc. dr. Boris Salobir, univ. dipl.inž.rud., Eur.Ing.

DATUM: Velenje, februar 2019

ZAŠČITNA KLAVZULA

Tega projekta ali katerega koli njegovega dela ni dovoljeno uporabiti, kopirati, prepisovati, razmnoževati, ali uporabiti kot vzorec ali idejno rešitev brez pisnega dovoljenja izdelovalcev projekta in naročnika. Do podpisa koncesijske pogodbe se projekt smatra kot verzija, ki se lahko v postopku dopolnjuje in spreminja.

I. SPLOŠNI DEL

1.0 PODATKI O PROJEKTU IN NAROČNIKU

PROJEKT:

Naziv projekta: ŠIRITEV KAMNOLOMA PIJOVCI S SANACIJO
Številka projekta: IRP-1/2019
Projektant: PROTOS INŽENIRSKI BIRO d.o.o. Velenje
Faza: rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje

NAROČNIK PROJEKTA:

Naročnik projekta: GRAMOZ-AP d.o.o., Dvor 6a, Šmarje pri Jelšah
Kontaktna oseba: g. Aleksander Šramel, direktor

Pooblaščen oseba naročnika: Aleksander Šramel

SOGLASJE NAROČNIKA K PROJEKTNIM REŠITVAM:

Direktor podjetja Gramoz-AP d.o.o., soglašam s tehničnimi rešitvami, podanimi v priložnem rudarskem projektu.

Aleksander Šramel
direktor

MNENJE SLUŽBE NAROČNIKA ZA VARSTVO PRI DELU K PROJEKTU:

V skladu s 75. členom Zakona o rudarstvu (ZRud-1, Ur. list RS, št. 14/14) dajemo

POZITIVNO MNENJE na priložni rudarski projekt.

Služba varstva pri delu, ki za GRAMOZ-AP d.o.o. opravlja storitve in naloge iz varstva in zdravja pri delu je na osnovi ZRud-1 pregledala navedeni rudarski projekt in meni, da so v skladu z zakonodajo in projektno nalogo v zadostni meri upoštevane predpisane mere iz varstva pri rudarskem delu.

Pooblaščen organizacija za varstvo pri delu:

IZJAVE IN IMENOVANJA POOBlašČENE OSEBE PROJEKTANTA

1.1 PODATKI O PROJEKTANTU –

PROJEKT IZDELAL: PROTOS INŽENIRSKI BIRO d.o.o., Velenje,
Cesta III/26, 3320 Velenje

KONTAKTNA OSEBA: doc. dr. Boris Salobir, direktor

ODGOVORNI VODJA RUDARKEGA PROJEKTA

IN ODGOVORNI RUDARSKI PROJEKTANT:

doc.dr.Boris Salobir, univ. dipl.inž.rud. in geot., Eur.Ing.

PROJEKTANT PROTOS d.o.o. izpolnjuje pogoje za izvajanje dejavnosti, po 110. členu ZRud-1 (Ur. list RS, št. 14/14) kar dokazuje z Mnenjem o izpolnjevanju pogojev za izvajanje dejavnosti po 39. členu ZRud (Ur. list RS, št. 56/99), št.070-4/02-ŽE, z dne 11.04.2002.

1.2 REGISTRACIJA IN ZAVAROVANJE PROJEKTANTA

Podjetje je registrirano pri Okrožnem sodišču v Celju, Srg 2002/01286, številka vložka 1/01302/00, z dne 28.11.2002, osnovni kapital 2.100.000 SIT, direktor doc. dr. Boris Salobir. Standardna klasifikacija dejavnosti 74.204, šifra SKIS 11002. Podjetje je davčni zavezanec, davčna številka SI91650054.

Projektant PROTOS d.o.o. ima zavarovano dejavnost projektiranja pri zavarovalnici Triglav.

1.3 IMENOVANJE ODGOVORNEGA RUDARKEGA PROJEKTANTA IN ODGOVORNEGA VODJE PROJEKTA

V skladu s 104. členom Zakona o rudarstvu (ZRud-1, Ur. list RS, št. 111/13) imenujem za odgovornega rudarskega projektanta in odgovornega vodjo pričujočega rudarskega projekta g. doc. dr. **Borisa Salobirja**, univ. dipl. inž. rud. in geot., Eur. Ing., **ki izpolnjuje pogoje iz 105. in in 112. člena tega zakona.**

1.4 POTRDILO O IZPOLNJEVANJU POGOJEV ODGOVORNIH PROJEKTANTOV

V skladu s 105. členom Zakona o rudarstvu ZRud-1, Ur. list RS, št. 111/13) potrjujemo, da odgovorni rudarski projektant in odgovorni vodja pričujočega rudarskega projekta g. doc.dr. **Boris Salobir**, univ. dipl. inž. rud. in geot., Eur. Ing., **izpolnjuje pogoje iz 112. člena tega zakona.**

1.5 DOKAZILO O OPRAVLJENEM STROKOVNEM IZPITU PROJEKTANTA IN POOBLAŠČENI OSEBI

Odgovorni rudarski projektant in odgovorni vodja pričujočega rudarskega projekta g. dr. Boris Salobir, je opravil strokovni izpit dne 20.3.1989, št. 21/89 in bil vpisan v imenik pooblaščenih oseb v rudarstvu z odločbo št. 354-03-31/2004 z dne 25.10.2004.

1.6 IZJAVA O SKLADNOSTI PROJEKTA S PROJEKTNO NALOGO

Izjavljamo, da je pričujoči rudarski projekt **skladen s projektno nalogo**.

Pooblaščen oseb projektanta:

doc.dr. Boris Salobir, univ.dipl.inž.rud. in geot., Eur.Ing.
direktor

IZJAVE ODGOVORNEGA RUDARSKEGA PROJEKTANTA IN ODGOVORNEGA VODJE RUDARSKEGA PROJEKTA

1.7 IZJAVA O UPOŠTEVANJU 101. ČLENA ZRud-1

V skladu s 106. členom Zakona o rudarstvu, (ZRud-1, Ur. l. RS, št. 14/14) izjavljam, da je pričujoči rudarski projekt **izdelan v skladu z določbami 101. člena Zakona o rudarstvu, Ur. list RS, št. 14/2014).**

1.8 IZJAVA O UPOŠTEVANJU PREDPISOV IN PRAVILNIKOV

Pri izdelavi pričujočega rudarskega projekta so upoštevani naslednji zakoni, predpisi, navodila in varstveni normativi:

- Zakon o rudarstvu, (Zrud-1, B, C, Ur. List RS, št.: 14/2014);
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l.RS, št. 56/99, 64/01, 112/09);
- Zakon o varstvu okolja , (Ur.l.RS, št: 39/06, 33/07, 70(08, 108/09);
- Zakon o varstvu pred požarom in predpisi o požarnem varstvu in gasilstvu; (Ur.l.RS, št: 87/01, 105/05, 3/07);
- Pravilnik o načinu izdelave, zaporedju, vsebini in reviziji rudarskih projektov, (Uradni list RS, št. 68/2003)
- Pravilnik o strokovni izobrazbi in usposobljenosti tehničnih vodij, vodij tehničnih služb in nadzorno tehničnega osebja pri raziskovanju ali izkoriščanju rudnin ter o strokovnih izpitih in ustrezni praksi samostojnih projektantov rudarskih projektov (Ur.l. SRS, št. 14/76 in 16/89),
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in tehničnih ukrepih za dela pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin na površinskih kopih, (Ur. list RS, št. 68/2003);
- Pravilnik o rudarskem merjenju, merski dokumentaciji in rudarskih kartah, (Ur. list RS, št. 83/2003);
- Pravilnik o predpisih in zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri bogatenju mineralnih surovin, (Ur. list RS, št. 93/2003);
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih za dela pri skladiščenju in izrabi sekundarnih ali trenutno odpadnih surovin v rudarstvu, (Ur. list RS, št. 111/2003);
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu in o tehničnih ukrepih pri postavljanju in uporabi električnih instalacij in naprav v podzemnih prostorih in na površini pri raziskovanju in izkoriščanju mineralnih surovin, (Ur. list RS, št. 111/2003);
- 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, (Ur. list RS, št. 111/2003).

Drugi uporabljeni zakoni in pravilniki so navedeni v posameznih poglavjih. Glede na to, da novi pravilniki k novemu Zakonu o rudarstvu še niso sprejeti, so uporabljeni navedeni pravilniki.

1.9 IZJAVA O UPOŠTEVANJU PREDPISOV IZ VARSTVA IN ZDRAVJA PRI DELU

Izjavljam, da so v pričujočem rudarskem projektu **upoštevani predpisi iz varstva in zdravja pri delu v skladu z 75. členom Zakona o rudarstvu (ZRud-1, Ur. list RS, št. 111/13)**,

1.10 IZJAVA O POŽARNI VARNOSTI

Izjavljam, da so v pričujočem rudarskem projektu **upoštevani predpisi o požarni varnosti**.

1.11 IZJAVA O SKLADNOSTI PROJEKTA S PROJEKTNIMI POGOJI IN Z OBČINSKIM PODROBNIM PROSTOTSKIM NAČRTOM

Izjavljam, da so v pričujočem rudarskem projektu upoštevani projektni pogoji in Občinski podrobni prostorski načrt, ki so navedeni v poglavju 1.2. Vsi pogoji so upoštevani in implementirani v smislu vsebine projekta za pridobitev koncesije. Pogoji za izvajanje del bodo implementirani v projektu za izvajanje del pri izkoriščanju.

**Odgovorni rudarski projektant in
odgovorni vodja rudarskega projekta:**

doc.dr. Boris Salobir, univ.dipl.inž.rud. in geot., Eur.Ing.

II. TEHNIČNI DEL

1 UVOD

1.1 PROJEKTNA NALOGA ZA RUDARSKI PROJEKT

ŠIRITEV KAMNOLOMA PIJOVCI S SANACIJO št. IRP-1/2019

Na območju kamnoloma Pijovci, k.o. PIJOVCI pri Mestinju so ostale dovolj velike količine tehničnega kamna - apnenca, ki jih želi investitor gospodarsko izkoristiti do konca ter območje nato sanirati ter urediti v novi habitat. V rudarskem projektu izkoriščanja in izvajanja del pri izkoriščanju je potrebno predvideti:

- oblikovanje nadaljevanja izkoriščanja kamnoloma,
- razvoj posamezne etaže kamnoloma
- širitev na še nenačete dele območja,
- odmik od zunanjih parcelnih meja,
- določitev tehnologije odkopavanja in izvajanja del,
- izračun zalog ob poglobitvi,
- določitev naklona brežin in varnostnih mer,
- pripravo na opustitev izkoriščanja,
- rekultivacijo in sanacijo,
- druge zahteve po Zakonu o rudarstvu in projektnih pogojih.

Projekt naj se izdela tako, da bo v največji meri ohranil oziroma nadaljeval obstoječe odkopavanje. Projekt naj določi potrebne osnovne rudarske sestavine za izkoriščanje in izvajanje del. Projekt naj predvidi odkopavanje posameznih delov območja in naj da smernice za možno širitev na območja, ki so sedaj opredeljena le za raziskovanje, ko bo to mogoče.

V projektu se uporabijo določila in ugotovitve iz obstoječe dokumentacije, predvsem iz predhodnega projekta.

Projekt bo izdelala družba **PROTOS INŽENIRSKI BIRO d.o.o. Velenje** in vodil odgovorn rudarski projektant ter odgovorni vodja rudarskega projekta doc. dr. Boris SALOBIR, univ. dipl. inž. rud..

GRAMOZ-AP d.o.o.

Aleksander Šramel

direktor
investitor

Šmarje pri Jelšah, januar 2019.

1.2 PREDGOVOR

Izkoriščanje kamnoloma Pijovci poteka že več let. Začetka odkopavanja ni mogoče ugotoviti. Letno se iz kamnoloma odpelje nekoliko kubičnih metrov mineralne surovine za posipanje lokalnih cest. Ker pa je že ob dosedanjih odkopavanjih razvidna uporabnost, kvaliteta in precejšnja zaloga mineralne surovine, pa tudi dovolj visoka trdota, ustrezna granulacija in malo primesi v sloju, je smiselno izvesti zaključno sanacijo z nujno potrebnim izkoriščanjem surovine ter takoj nato sanacijo, rekultivacijo in renaturacijo.

Na tem območju so že bile izvršene vse rudarske raziskave, ki so dale ustrezne podatke za izdelavo tega rudarskega projekta izkoriščanja in izvajanja rudarskih del pri izkoriščanju mineralne surovine in varovanju okolja.

Območje kamnoloma je v glavnem pripravljeno na širitveno eksploatacijo mineralne surovine in sprotno sanacijo, ki je podrobneje obdelana v tem rudarskem projektu.

Trenutno stanje kamnoloma je tri etažni sistem pridobivanja, ki je v zaključni fazi oziroma pred sanacijo izkoriščenega prostora. Zapustiti obstoječe stanje kamnoloma, bi bilo nesprejemljivo z rudarskega, varnostnega, krajinskega, kot tudi iz drugih vidikov.

Zato je namen tega projekta predvideti način odkopavanja, potrebnega za izkoriščanje in sanacijo in oblikovati v prostoru zaokroženo, krajinsko nemoteno prostorsko celoto. Tako urejena krajina bo po sanaciji služila svojemu prejšnjemu namenu - kmetijskemu zemljišču oziroma travniku in gozdu in ne bo predstavljala nevarnost za okolje.

Enako zahtevo narekuje tudi lokacijska dokumentacija (Št.LD: IP- 55/1997- Občina Šmarje pri Jelšah) in lokacijsko dovoljenje številka: 35100-0448/98 z dne 16.06.1998, ki ga je izdala Upravna enota Šmarje pri Jelšah in to Oddelek za okolje in prostor. Prav tako je treba obstoječi poseg v prostor sanirati v skladu z Zakonom o rudarstvu (ZRud-1) in Zakonom o urejanju prostora.

Kamnolom tehničnega kamna Pijovci pri Mestinju, sedaj v lasti GRAMOZ-AP d.o.o iz Šmarja pri Jelšah, že od leta 1998 deluje na tem območju. V letu 2014 je bil izdelan nov rudarski projekt za širitev kamnoloma v razširjenem območju po katerem so se izvedla, poleg pridobivalnih, tudi raziskovalna dela in na podlagi teh raziskav je bil v letu 2015 izdelan in strani Ministrstva za infrastrukturo potrjen podroben elaborat zalog. Raziskave so pokazale, da je kamna dovolj in v veliki količini, zato se je investitor odločil da kamnolom še razširi, saj bo zaradi formalno omejenega prostora kmalu dosegel pridobivalno mejo.

Občina Šmarje pri Jelšah je v letu 2018 po županu izdala **Sklep o pripravi občinskega podrobnega prostorskega načrta območja z oznako VVR 09/7 – kamnolom Pijovci.**

1.3 PROJEKTNI POGOJI

Za izkoriščanje kamnoloma je investitor na podlagi dosedanjega rudarskega projekta RP-4/2008 PROTOS d.o.o. Velenje, 2008, in na podlagi v prejšnji točki opisane dokumentacije, izdelal pričujoči projekt.

Upoštevanje posameznih projektnih pogojev je označeno med tekstem. Večina projektnih pogojev se nanaša na izvajanje del in bodo upoštevani v rudarskem projektu za izvajanje del.

1.4 DRUGA DOKUMENTACIJA

Poleg projektnih pogojev je upoštevana tudi še naslednja dokumentacija:

1. Prostorski plan občine Šmarje pri Jelšah;
2. Lokacijska dokumentacija za sanacijo kamnoloma v katastrski občini Pijovci (št. LD: IP-55/1997, datum julij1997), ki jo je izdal IPING d.o.o., Rogaška Slatina;
3. Lokacijsko dovoljenje - Upravna enota Šmarje pri Jelšah - Oddelek za okolje in prostor (št. 35100-0448/98, datum 16.6.1998),
4. Rudarski projekt za izkoriščanje mineralne surovine v kamnolomu Pijovci
5. Dosedanje dovoljenje za izkoriščanje
6. Dosedanja odločba o izbiri koncesionarja
7. Dosedanja koncesijska pogodba
8. **Predlog uvrstitve razširjenega pridobivlanega prostora kamnoloma Pijovci pri Mestinju v občinski prostorski načrt** (rudarski elaborat), št. REL-2/2009, izdelal PROTOS d.o.o., Velenje, avgust 2009;
9. **Izkoriščanje kamnoloma Pijovci s sanacijo**, rudarski projekt za pridobitev koncesije za izkoriščanje mineralne surovine, št. RPK-1/2014, izdelal PROTOS d.o.o. Velenje, marec, 2014.
10. **Elaborat o klasifikaciji in kategorizaciji izračunanih zalog in virov mineralnih surovin (tehničnega kamna - apnenca) v kamnolomu Pijovci, s stanjem 31.12.2013**, št. ELZ-1/2013, izdelal PROTOS d.o.o., Velenje 2014.
11. **Ponovni predlog uvrstitve razširjenega pridobivalnega prostora kamnoloma pijovci pri mestinju v občinski prostorski načrt** (rudarski elaborat), št. REL- 5/2017 Izdelal PROTOS d.o.o.Velenje, maj 2017
12. **Poročilo o opravljenem ogledu - Osovniška jama**. Jamarski klub Podlasica Topolšica, dne 22.5.2017
13. **Odlok o občinskem načrtu Občine Šmarje pti Jelšah izvedbeni del**, (Ur list RS, št. 55/2018).
14. **Sklep o pripravi občinskega podrobnega prostorskega načrta območja z oznako VVR 09/7 - kamnolom Pijovci.**
15. **Izhodišča za pripravo občinskega OPPN za območje VVR-09/7.**

Dokumentacija pod št. 14 in 15 je podana v tekstnih prilogah T1, T2, T3 in T4.

1.5 URBANISTIČNA DOKUMENTACIJA IN PLANSKA IZHODIŠČA

Območje obravnava Prostorski plan občine Šmarje pri Jelšah, Odlok o PUP za kmetijski prostor občine in Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Šmarje pri Jelšah.

Na območju občine deluje urejen kamnolom v Pijovcih pri Mestinju, za katerega se je v skladu s predhodnimi strokovnimi podlagami, ki so usklajene z vsemi nosilci planiranja v prostoru, podelila koncesija - rudarska pravica upravljalcu. Pri urejanju bodo upoštewane vse potrebne zaščitne in krajinske varstvene mere ter splošni varstveni režim za naravno in arheološko dediščino.

Z ureditvijo kamnoloma in načrtnim koriščenjem bo zadoščeno potrebam občine po kamenju in pesku, kolikor pa bo možno z drobljenjem in sejanjem zagotoviti tudi večje količine materiala, bodo le-te namenjene za prodajo na trgu. Izkoriščanje mineralne surovine je prvenstveno namenjeno dokončni sanaciji kamnoloma v II. fazi, saj je I. faza že odkopana in sanirana.

Za potrebe širjenja kamnoloma je bil že v letu 2009, občini Šmarje pri Jelšah, predložen »**Predlog uvrstitve razširjenega pridobivalnega prostora kamnoloma Pijovci pri Mestinju v občinski prostorski plan**«, izdelal Protos d.o.o. Velenje, št. REL-2/2009.

Za potrebe širitve kamnoloma je bil dne 4.5.2017 informativni sestanek na Zavodu za varstvo narave v Celju. Na podlagi sklepov tega sestanka je Šaleški jamarski klub »Podlasica« Topolšica dne 22.5.2017 izvedel ogled Osovniške jame in o ogledu podal **Poročilo o opravljenem ogledu - Osovniška jama**. Upoštevani dokumenti so navedeni v točki 1.4.

1.6 USMERITVE ZA IZDELAVO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Osnovna pobuda investitorja je, da se izkoristi kamnolom tehničnega kamna - apnenca in sprotno sanira območje po zaključenih posameznih fazah.

- Območje degradiranega prostora naj se ne povečuje. Hkrati z odpiranjem nove pridobivalne površine naj se proti severu površine, kjer izkoriščanje več ne poteka, sanirajo.
- Pod zemljišči oziroma v njihovem vplivnem območju s parcelnimi številkami 743/1, 744/1, 746/1, 746/2 in 746/5, vse k.o. Pijovci, se nahaja podzemeljska geomorfološka naravna vrednota državnega pomena - kraška jama z nazivom **Osovniška jama** s svojimi rovi. Na tem območju se izvajajo samo dela za sanacijo degradirane površine tako, da bo vpliv na podzemno okolje čim manjši ter brez izkoriščanja mineralne surovine in brez uporabe težke gradbene mehanizacije, v skladu s sanacijskim načrtom, ki se izdelava v okviru rudarskega projekta.

- Izkoriščanje mineralne surovine in s tem širitev kamnoloma naj poteka postopno, od zgornje na novo oblikovane etaže, navzdol. Temu ustrezno naj poteka odstranjevanje vegetacije in humusa.
- Miniranje in druga dela v kamnolomu naj se izvaja na način, da se povzročajo čim manjši tresljaji oziroma vibracije v okolici.
- Kamnoloma naj se ponoči ne osvetljuje, dela naj potekajo samo v času dnevne svetlobe.
- Varovalna ograja ter morebitne druge ovire okoli kamnoloma naj se izdelajo na način, da je ljudem in živalim onemogočen prehod na območje kamnoloma in s tem padec v globino. Te ovire naj se odstranijo po končanem izkoriščanju in sanaciji kamnoloma, oziroma se ohranijo le toliko kolikor je potrebno in da je omogočen sezonski prehod živali.
- Morfologija kamnoloma naj se glede naklona saniranih etaž ob sanaciji čim bolj prilagodi okoliškemu terenu, prekritju območja z zemljo in zasaditvijo avtohtonih dreves in grmovnic.
- Pri sanaciji se uporabi zemljina in humus, ki sta bila odstranjena ob odpiranju novih etaž kamnoloma in do sanacije ustrezno deponirana na območju kamnoloma. Dodatne količine zemljine in humusa, potrebne za sanacijo, se lahko pripeljejo od drugod, vendar morajo biti pregledane, da niso kontaminirane in da ne vsebujejo zasevkov tujerodnih rastlinskih vrst.
- Odvečnega izkopanega materiala se ne razgrinja po okoliških travnikih in gozdu in se z njimi ne zasiplje naravnih vrtač, depresij in kamnitih zemljišč.
- Ob primeru odkritja podzemnih geomorfoloških vrednot (jame, brezna) ali nadaljevanja rovov obstoječe Osovniške jame ter najdbe mineralov in fosilov, mora najditelj ravnati v skladu z ZON. Vsak, ki odkrije del narave, za katerega domneva, da ima lastnosti jame ali del jame, je dolžan o tem obvestiti Inštitut za raziskovanje krasa Znanstveno raziskovalnega centra SAZU.
- Na območju kamnoloma se ne sme skladiščiti naftnih derivatov in drugih nevarnih snovi, razen goriv za dnevno oskrbo.
- Na območju kamnoloma se lahko postavljajo le objekti, ki so namenjeni dejavnosti kamnoloma.
- Odpadke, ki nastajajo pri tehnoloških procesih je potrebno začasno skladiščiti na zato določenem mestu in z njimi ravnati v skladu s predpisi.
- Po opustitvi rudarske dejavnosti se območje sanira v skladu z načrtom in ozeleni. Morfologija terena saniranega kamnoloma naj se čim bolj prilagodi reliefu sosednjega pobočja, zemljišče prekrije z zemljo, ozeleni in zasaadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi vrstami.

2. STRUKTURA ZEMLJIŠČA V PRIDOBIVALNEM PROSTORU Z OPISOM INFRASTRUKTURE

2.1 OPIS OBMOČJA

Lega kamnoloma

Kamnolom leži na samem, nedaleč od naselja Pijovci v zaledju vinorodnega območja Vrh - Preloge, na podeželju. Je nedaleč od naselja Pijovci in n vidno izpostavljen. Zajeda se v gričevje Lok na nadmorski višini med 300 in 350 metri, z glavno lego JV - SZ.

Območje je namenjeno rudarski dejavnosti - površinam nadzemnega pridobivalnega prostora »LN«.

Lega kamnoloma je v smeri SV - JZ in je že odprt na prostoru velikosti 90 x 40 m in sega v globino cca 18 m. Stene niso strme, dostop do dna je možen po nasipni rampi.

Kamnolom je lociran na desni strani lokalne ceste (SV) v smeri Pijovci pod razmeroma blagim kmetijskim pobočjem(J), ki se na zahodni strani tik nad kamnolomom strmo dvigne na 330 m n.v.. Kamnolomski plato se blago dviguje z višine 315 na 325 m. Na severo-zahodni strani kamnolom omejuje grapa, iz katere se dvoguje strmejše pobočje. Vhod v kamnolom je takoj ob cesti. Pod cesto, na severni strani, je globoka in strma grapa, poraščena z mešanim gozdom. Širše območje kamnoloma je prikazano na grafični prilogi G1.

Kamnolom je konkavno odprt v smeri proti jugoozahodu in se razvija proti severozahodu in zahodu kjer ga omejuje okrog 15 m visoka stena zelo dobrega apnenca. Stena je zelo strma z naklonom preko 75°, vendar kaže na solidno trdnost in stabilnost hribine in brežine. Etažno je kamnolom odprt v eni etaži, ki se spiralno spušča proti dnu kamnoloma.

Vzhodni del območja kamnoloma je že saniran. Tu se nahaja tudi (zdaj zasut) vhod v Osovniško jamo.

Velikost celotnega območja, torej območja izkoriščanja in območja sanacije po podatkih izpiska iz zemljiške knjige zajema površino okoli 5,16 ha.

Opredeljeno je kot gozd in travnik in na obratovalnih parcelah tudi kot odpri kop. Območje je pretežno kvadrataste oblike z mejo nepravilnega mnogokotnika in se zunanji mejam parcele izogne za najmanj 5 metrov, glej prilogo G4.

Izkoriščanje kamnoloma in zaloge surovine

Izkoriščanje mineralne surovine je predvideno na severovzhodni strani hriba, kar omogoča kvalitetno odkopavanje in pravilno rudarsko zasnovo. S tem je dosežen

tudi popoln odmik od Osovniške jame.

Po izračunu na podlagi profilov znaša bruto zaloga 550.200 m³, odkopna zaloga z odšteto odkrivalo, humusom in jalovino ter izgubami pa **522.800 m³** mineralne surovine v raščinem stanju.

Kamnolom je možno izkoriščati predvsem proti jugozahodu zahodu in jugu do meje pridobivalnega prostora.

Glede na izkazano stanje in potencialno nevarnost odprtega kopa z visokimi brežinami, če bi ostal nesanimiran, je treba nujno pristopiti k strokovno vodenemu in tehnično pravilnemu izvajanju rudarskih del pri sanaciji in izkoriščanju kamnoloma. Posebej je treba v okviru izvajanja rudarskih del poskrbeti za zaščitne varnostne ukrepe za okolico in podzemno jamo.

Naravovarstvene smernice so v celoti upoštevane pri projektiranju nadaljnega izkoriščanja, poseg pa glede na sedanje stanje bistveno ne povečuje vpliva na okoliško floro in favno, saj bo praktično proizvodnja manjša, kot je bila doslej, sanacija pa se bo sproti izvajala.

2.2 STRUKTURA ZEMLJIŠČA IN INFRASTRUKTURA

V smeri proti severovzhodu, kamor ni predvideno širjenje kamnoloma, se v precejšnji razdalji nahaja stanovanjska hiša, kar je treba pred nadaljevanjem del upoštevati, prav tako pa tudi bližino lokalne ceste, ki poteka neposredno pod kamnolomom. Nižje ob cesti so v večji oddaljenosti kamnoloma stanovanjske hiše, ki pa so oddaljene od kamnoloma in zaščitene z gosto gozdno pregrado.

Na območju kamnoloma ni nobene druge infrastrukture razen ceste.

2.2.1 PROMET - POVEZAVA KAMNOLOMA S CESTO

Dostop do območja je mogoč po že obstoječi in utrjeni dovozni asfaltni lokalni cesti iz smeri Mestinja, nato pa od odcepa za Sladki vrh do naselja Pijovci po makadamski cesti. Cesta je utrjena in se je že doslej po njej pravažala izkopana mineralna surovina.

Dovoz za promet s kamioni je urejen z dveh strani, vendar je boljša povezava po utrjeni makadamski cesti JP 906 162 Bobovo - Frilinc - Lemberg. Ta poteka južno in vzhodno ob obstoječem kamnolomu. Dovoz v sam kamnolom je urejen na dveh mestih in se ohrani.

2.2.2 KOMUNALNO ENERGETSKA UREDITEV OBMOČJA

Znotraj območja ureditvenega načrta ni evidentiranih komunalnih in energetskih vodov. Kamnolom ni priključen na električno omrežje, niti na druge energetske ali komunalne vode.

2.3 OBSEG OBMOČJA UREJANJA- VELIKOST PRIDOBIVALNEGA PROSTORA

2.3.1 UREDITVENO OBMOČJE KAMNOLOMA

V občinskem prostorskem načrtu je uvrščeno obsega območje 19 parcel, tako da bodo bodoči prostor kamnoloma zajemale parcele sedanjega in širitvenega območja:

Pridobivalni prostor

Pridobivalni prostor kamnoloma leži v območju ureditvenega prostora, ki ga sestavljajo naslednje parcele, vse k.o. Pijovci:

Občina: Šmarje pri Jelšah

Oznaka območja: EVP VVR 09/7 - Kamnolom Pijovci

Katastrska občina: Pijovci - 1185

Površina območja: 5,16 ha

Parcelne številke:

TABELA 1: UREDITVENO OBMOČJE KAMNOLOMA PIJOVCI, vse k.o. PIJOVCI - 1185				
ZAPOREDNA ŠTEVILKA	ŠTEVILKA PARCELE	OBSEG	POVRŠINA m ²	
1	743/1	čelota	3956	
2	744/1	celota	2396	
3	744/2	celota	2753	
4	744/4	celota	1068	
5	744/5	celota	691	
6	746/1	celota	5627	
7	746/2	celota	1213	
8	746/3	celota	3677	
9	746/4	celota	676	
10	746/5	celota	2453	
11	747/1	celota	1284	
12	747/2	celota	258	
13	748	celota	1744	
14	749/1	celota	17.165	
15	749/2	celota	3263	
16	749/3	celota	918	
17	764/2	celota	755	
18	766/4	del	968	
19	766/5	del	735	
SKUPAJ	19 parcel		51.600 m ²	

Pridobivalni prostor je prikazan na prilogah G3, G4 in G5.

Potrebne bodo tudi dodatne površine za nemoteno izvedbo in rabo načrtovane prostorske ureditve, ki se vključijo po potrebi.

2.3.2 MEJA PRIDOBIVALNEGA PROSTORA

Lokacija območja izkoriščanja, **priloga G2**, je v bližini kraja Pijovci pri Mestinju, je na parcelah navedenih v tabeli 1, katastrska občina Pijovci, občina Šmarje pri Jelšah.

Ožje območje kamnoloma je prikazano na zemljevidu, **priloga G1**. Načrt območja ter situacijski načrt je prikazan na geodetskem posnetku kamnoloma **priloge G2, G3, G4 in G5**.

Novi geodetski posnetek je bil izdelan za potrebe tega projekta v novembru 2018. Izdelala ga je pooblaščen geodetska organizacija Mejaš d.o.o. iz Šmarja pri Jelšah. Situacija z mejo pridobivalnega prostora, ki je prikazana na grafični **prilogi G3**, je skladna z mejo parcel, lokacijskim načrtom in koncesijsko odločbo, kar je razvidno iz potrditve pooblaščenega geodeta na prilogi. Eksploatacijsko območje se od zunanjih mej parcele odmika za predpisanih 5 metrov in zajema celotno **območje v enem polju, razdeljenem na etaže, priloga G4** in faze, prikazane na **prilogi G5**. Koordinate meje pridobivalnega prostora kamnoloma so podane na **prilogi G3**.

Območje je postavljeno v **Gauß-Krügerjev** koordinatni sistem na podlagi geodetske meritve. Iz njega so izvečene tudi koordinate mejnih točk.

Območje kamnoloma leži med koordinatami:

$$y = \text{od } 5.541.827 \text{ do } 5.542.177$$

$$x = \text{od } 5.122.645 \text{ do } 5.122.968$$

$$z = \text{od } 295 \text{ m do } 348 \text{ m}$$

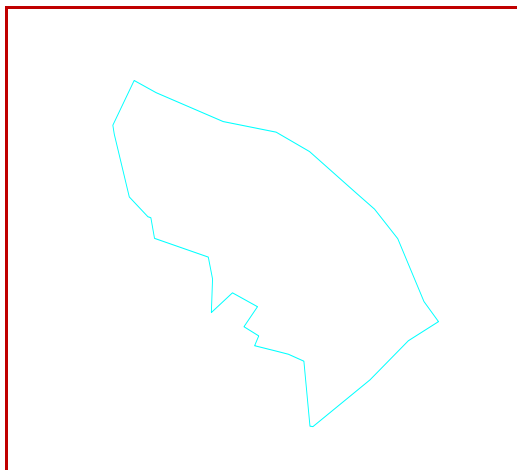
Območje je omejeno z lomišči s koordinatami:

TABELA 2: KOORDINATE LOMIŠČ OBMOČJA UREJANJA PROSTORA

TOČKA	Y	X
1	542103.63	122689.00
3	542042.44	122645.32
4	542039.22	122645.65
5	542032.74	122706.44
6	542016.17	122712.95
7	542003.52	122715.76
8	541979.94	122720.88
9	541984.33	122730.05
10	541968.52	122738.65
11	541982.99	122757.41
13	541956.17	122770.32
14	541933.51	122751.89
15	541934.83	122783.31

Širitev kamnoloma Pijovci

16	541930.27	122803.77
17	541872.53	122821.24
18	541868.64	122840.51
19	541865.48	122841.48
20	541845.48	122859.97
21	541829.37	122918.75
22	541827.87	122926.96
23	541850.71	122968.83
24	541874.32	122957.39
25	541946.11	122930.46
26	542002.98	122920.47
27	542038.78	122902.36
28	542088.27	122864.03
30	542108.52	122848.51
31	542133.43	122820.94
32	542161.44	122762.22
33	542177.05	122743.41
35	542144.76	122725.56



SLIKA 1 – SHEMA OBMOČJA UREJANJA

Podrobnejša shema je na prilogah št. T4 in G3.

3 LOKACIJA IN OPIS ZGODOVINSKIH IN KULTURNIH SPOMENIKOV, VAROVANIH OBMOČIJ TER OSTALIH POSEBNOSTI

Na območju kamnoloma Pijovci je evidentirana kraška podzemna jama, imenovana Osovniška jama, ki so jo ob prvotnem odpiranju kamnoloma že pregledali in popisali jamarji, zdaj pa je njen vhod začasno zasut. Sicer na tem območju ni drugih ali znanih zgodovinskih, kulturnih ali arheoloških spomenikov. Območje je travniško - gozdnato s številnimi manjšimi potoki in hudourniki, z bogato favno in floro, kar pa je splošna značilnost teh krajev oziroma širše okolice kamnoloma.

Po pregledu naravovarstvenih smernic in ureditvenega načrta ter lokacijske informacije na območju kamnoloma ni objektov potrebnih varovanja (razen Osovniške jame) in je namenjeno sanaciji s črpanjem LN (Č) mineralne surovine.

Ker se tehnologija odkopavanja občasno izvaja z miniranjem, je treba posebej paziti, da miniranje ne bi vplivalo na podzemno jamo.

V kamnolomu so miniranja že potekala za potrebe pridobivanja materiala, kar pa ob pravilnem manskem polnjenju ni povzročalo nobenih težav, zato tudi dodatne tovrstne raziskave niso bile izvedene. Lokacija jame je že v območju sanacije in se na njenem mestu izkoriščanje več ne izvaja. Vhod v jamo je zasut.

4 OPIS GEOLOŠKIH, GEOMEHANSKIH IN HIDROGEOLOŠKIH ZNAČILNOSTI LEŽIŠČA MINERALNE SUROVINE S PODATKI O VRSTI, KAKOVOSTI IN REZERVAH MINERALNE SUROVINE

4.1 MINERALNA SUROVINA, KI JE PREDMET PRIDOBIVANJA

Predmet pridobivanja je tehnični kamen - apnenec, ki ga štejemo med nekovinsko mineralno surovino za gradbeništvo po 3. točki, 4. odstavka 4. člena ZRud-1. Tu najdemo litotamnijski apnenec, badenijske starosti, ki se lahko z drobljenjem in sejanjem predela v gramoz - oziroma sejane in tamponske frakcije ali pa zaradi svoje čistosti v apneno moko.

4.2 PREGLED GEOLOŠKIH OSNOV

4.2.1 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI ŠIRŠEGA OBMOČJA

Osnovna kamnina območja je LITOTAMNIJSKI APNENEC (M_2^2). Litotamnijski apnenec nahajamo severno od Šmarja pri Jelšah, v pasu, ki se vleče do Rogaške Slatine ter vzhodno od Vetrnika, tj. med Pilštanjem in Bistrico ob Sotli in severno od Orlice med Velikim Kamenom in Sotlo, ter na Bizeljskem.

4.3.1 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI OŽJEGA OBMOČJA

Morfološko je kop neugodno lociran.

Območje zgoraj navedenega ležišča je zgrajeno iz litotamnijskega apnenca badenijske starosti. Preiskano je bilo s plitvimi vrtinami, vendar rezultati vrtanja niso bili ugodni. Kamenina je bila zelo razdrobljena in heterogene sestave (menjavanje različnih litoloških tipov). Pridobljeni material v tem kopu se lahko uporablja predvsem za posipavanje cest, oziroma za lokalne potrebe.

4.3.2 TEKTONIKA NAHAJALIŠČA

Tektonske razmere so na tem območju zelo zapletene. Celotno ozemlje je bilo več ali manj razkosano s prelomi v terciarju. Prevladujejo prelomi s smerjo NW - SE in v manjši meri prečno na to smer. Razen vertikalnih so ponekod ugotovljena tudi horizontalna premikanja

4.3.3 HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI NAHAJALIŠČA

Meteorna voda odteka delno po površini terena, delno pa gravitacijsko skozi površinsko plast preperine in pogoste odprte razpoke globlje v kamnini. Zaradi narave kamnine je pričakovati zelo dober in sorazmerno hiter odtok vode, ki do kamnine pride, zato ni pričakovati zastajanja vode ali tvorbe kakršnihkoli akumulacij. Obilnejše padavine lahko sicer povzročijo kratkotrajno zastajanje vode v spodnjem delu osnovnega platoja površinskega kopa, ker se dno kotanje zablati, hiter in neposreden odtok pa je onemogočen. Padavinska voda, ki se na ta način nabere se počasi infiltrira v kamnino, delno pa izhlapi. V takšnih primerih je mogoče enostavno posredovati z drenažnim ukrepom. Ostale padavine odtečejo zaradi naklona osnovnega platoja ob transportni poti neposredno v potok, ki teče po dolinskem dnu.

V vzhodni smeri in verjetno tudi pod kamnolomom je kraška Osovniška jama. V njej niso bili zaznani vodotoki.

4.3.4 DEBELINA PLASTI

Iz rezultatov predhodnih raziskav in geološkega poročila sklepamo, da je na širšem območju kamnoloma PIJOVCI, okrog 0,2 m humusa in cca 80 do 125 m debela plast tehničnega kamna.

Na ožjem območju kamnoloma nastopa cca 45 m debela produktivna plasti svetlo sivega apnenca do dolomita, ki je po izvedenih preizkusih in po dosedanji uporabi ustrezne kvalitete za nadaljnjo uporabo za nasipe, betone, asfaltne mešanice, malte in betonsko galanterijo.

Računamo, da se bo na tem področju izkop kamna lahko vršil od globine na nadmorski višini k.+ 295 m do višine na koti +348 m n.v. v enotni plasti.

4.3.5 KATEGORIZACIJA NAHAJALIŠČA

Glede na vrsto raziskav, ki so bile tu opravljene, lahko uvrstimo preiskano nahajališče v drugo skupino, kamor se uvrščajo nahajališča (rudna telesa) tehničnega gradbenega kamna zapletene zgradbe, spremenljive debeline in neenakomerne kakovosti (kakovost surovine v skupni gmoti se spreminja do 25 %), ki so tektonsko občutnejše porušena. Nahajališče nadalje uvrstimo v prvo podskupino, kamor se uvrščajo sedimentna in metamorfna nahajališča (rudna telesa) ki imajo karbonatno sestavo. Podrobnosti so podane v elaboratu zalog.

Zaloge so razvrščene v kategorije A, B in C1.

4.4 INŽENIRSKO-GEOLOŠKE-GEOMEHANSKE ZNAČILNOSTI

4.4.1 GEOMEHANSKE LABORATORIJSKE PREISKAVE

Posebne geomehanske laboratorijske raziskave niso bile izvedene. V tabeli 2 so prikazani najpomembnejši povprečni parametri, vzeti iz literature za podobne materiale.

TABELA 3: POVPREČNI GEOMEHANSKI PARAMETRI VZORCEV APNENCA			
PARAMETER	OZNAKA	POVPREČNA VREDNOST	MATERIAL
VOLUMSKA TEŽA	γ (kN/m ³)	26,46	apnenec
ENOOSNA TLAČNA TRDNOST	σ_{tl} (MPa)	74,13	apnenec
VREDNOST KOTA NOTRANJEGA TRENJA	φ (°)	51,2	apnenec
KOHEZIJA PO MOHR-COULOMB-u	c (MPa)	7,9	apnenec

4.4.2 ANALIZA STABILNOSTI ETAŽ

Izdelal: Tadej Vodušek, uni.dipl.inž. geol.

Naklon etažnih brežin v času obratovanja je predviden okoli 70°, končni naklon brežine posamezne etaže pri sanaciji je okoli 55° in končni naklon kopa ne presega 45°. S tem je zagotovljena stabilnost etaž in kopa kot celote.

Verifikacijo bomo opravili s teoretičnim izračunom potrebne kohezije c in ob predpostavljeni vrednosti strižnega kota T in kohezije c_1 , na podlagi naslednjih predpostavk:

- Krožna preizkusna ploskev preide v ravninsko ploskev ($R \rightarrow \infty$), tako porušitev narekujejo stratigrafski pogoji, tj. zdrs po spolzki površini neke plasti ali glinastem vložku.
- Homogeno pobočje z ravnim površjem, ki preide v vodoravno zaledje.
- Predpostavlja se, da ni drugih zunanjih sil.

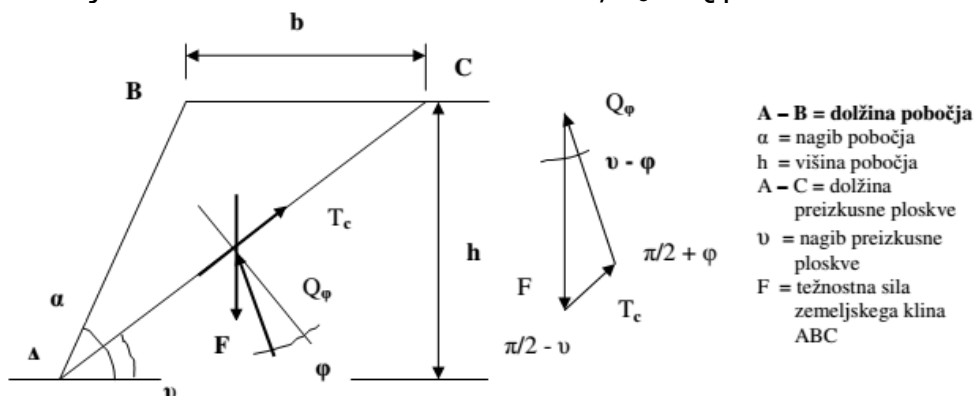
Aktivna sila F mora biti v ravnovesju z reaktivno (notranjo) silo Q ob porušnici AC. V mejnem ravnovesnem primeru, ko bi ob porušnici AC zdrselo, si zamislimo silo Q razstavljeno na dve komponenti T_c in Q , ki ustrezata dvema členoma strižne trdnosti po Coulombovem zakonu:

$$T_f = c + \sigma \cdot \operatorname{tg}\varphi$$

Absolutna vrednost kohezijske sile T_c za 1m širok pas pobočja je:

$$T_c = c \times L \times 1 \dots \dots \dots (1)$$

Na skici je narisana trikotnik ravnovesnih sil F , T_c in Q_φ .



Po sinusovem izreku iz tega trikotnika razberemo, da je:

$$T_c = F \frac{\sin(\nu - \varphi)}{\sin(\frac{\pi}{2} + \varphi)} \dots \dots \dots (2)$$

Če označimo z γ prostorninsko maso kamnine (t/m^3) in z b dolžino BC je:

$$F = \gamma \times b \times \frac{h}{2}$$

Po sinusovem izreku je dalje (trikotnik ABC)

$$b = L \frac{\sin(\alpha - \nu)}{\sin(\pi - \alpha)}$$

tako je:

$$F = \frac{\gamma \times h}{2} \times L \times \frac{\sin(\alpha - \nu)}{\sin \alpha} \dots \dots \dots (3)$$

Izraze (1) in (3) vstavimo v enačbo (2) in krajšamo z L

$$C = \frac{\gamma \times h}{2} \times \frac{\sin(\nu - \varphi) \times \sin(\alpha - \nu)}{\cos \varphi \times \sin \alpha}$$

Enačba velja za katerokoli porušno ravnino. Najneugodnejša bo tista porušnica, ki zahteva za ravnovesje sil pri istem kotu strižne trdnosti φ največjo kohezijsko trdnost c . To porušnico določa pogoj:

$$\frac{\partial c}{\partial \nu} = 0$$

Po odvajanju faktorjev in po ureditvi enačb sledi:

$$C = \frac{\gamma \times h}{2} \times \frac{\sin 2(\frac{\alpha - \varphi}{2})}{\sin \alpha \times \cos \varphi}$$

Na podlagi laboratorijskih analiz ter preračuna v aplikaciji Rocklab 1.0 z vnesenimi znanimi podatki: $sgci = 62$ MPa (izračun v aplikaciji), $GSI = 50$ (dobri površinski pogoji razpok, tektonsko poškodovana hribina), $mi = 9$ (apnenci) $D = 0.7$ (faktor poškodovanosti pri odprtih kamnolomih, miniranje) in $MR = 425$ (apnenci) dobimo sledeče podatke, ki jih uporabimo pri nadaljnjih izračunih:

- $\varphi = 22,09^\circ$ (izračun v RockLab 1.0)
- $C_1 = 62$ kN/m² (analiza enosne tlačne trdnosti)

Izračunani varnostni faktor za etažo - F_1 in kop - F_2 pri $\gamma = 2,75$ kN/m³ naklonu brežine $\alpha = 75^\circ$, naklonu kopa $\alpha_k = 50^\circ$, $\varphi = 22^\circ$ ter višini etaže $h = 7$ m ter kopa $h_{max} = 45$ m je:

$$c = \frac{2,75 \times 10}{2} \times \frac{\sin 2\left(\frac{70 - 22}{2}\right)}{\sin 68 \times \cos 22} = 2,87 \text{ t/m}^3 \quad F_1 = \frac{4}{2,87} = 1,39 > 1,05 - 1,20$$

$$c = \frac{2,75 \times 22}{2} \times \frac{\sin 2\left(\frac{50 - 22}{2}\right)}{\sin 50 \times \cos 22} = 2,61 \text{ t/m}^3 \quad F_2 = \frac{4,5}{2,61} = 1,72 > 1,3 - 1,6$$

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. Ugotavljamo, da je stabilnost etaž in kopa ustrezna.

Poudariti pa moramo, da kljub upoštevanju visokih varnostni faktorjev, ki so potrebni zaradi upoštevanja nehomogenosti materiala, ob neugodnem položaju posameznih geoloških struktur (drsnih ploskev, razpok in plastovitosti) ni zanemariti nastanka klinov, ki predstavljajo nestabilno območje.

Po kontrolnem odčitku iz TBM diagrama, je **varen naklon brežin** do 77° , naklon kopa pa do 54° . Projektirani nakloni so pod navedenimi omejitvami.

Obstoječe brežine kamnoloma Pijovci so torej stabilne. Začasni nagibi brežin kamnoloma se spreminjajo od 35° do 75° . Največja obstoječa višina brežine je 14,6 m, pri nagibu brežine 79° . Navedeni parametri etaž do sedaj niso povzročali težav s stabilnostjo kamnoloma. Iz obstoječega razvoja kamnoloma lahko sklepamo, da imajo etaže pri obstoječi višini in nagibu še določen varnostni količnik.

Višino etaž H smo preverili na osnovi Coulombovega zakona. Izberemo višino etaže, ki je glede na izbran nagib, mobilizirano in ugotovljeno strižno trdnost dolomita, enaka $H = 7$ m, kar ustreza tudi zasnovi kopa.

Za povečanje varnosti predlagamo delovne brežine etaž med 70° in 75° , oziroma do 72° , za končne brežine pa kot 55° , s čimer se zmanjša tudi končni naklon kopa pod 45° , če bo berma vsaj 3 m.

4.4.3 STABILNOST ODLAGALIŠČA - DEPONIJ

Vsaka deponija mora biti stabilna. Za doseganje primerne stabilnosti deponije je treba izbrati prostor;

- blago nagnjen teren,
- odcejen teren z možnostjo stalnega odcejanja,
- dreniran teren.

Izbira terena za deponijo ni problematična, saj se vode hitro stečejo v tla. Deponij je več, ki pa nastajajo sproti in se tako tudi dnevno porabljaajo. Vsaka deponija je nasuta pod nasipnim kotom 45° do višine ki ne presega 5 m, s čimer je zagotovljena njena stabilnost. Deponije so majhne in vsebujejo le par sto m^3 predelane frakcije. Stenska nakopnina se ne deponira, ker se redno odvažata.

Stabilnost deponije preverimo po naslednjih podatkih:

Višina deponije:..... $H = 5$ m,

Faktor trenja..... $\mu = 0,8$,

Specifična masa snovi..... $\rho = 1,8$ t/ m^3 ,

Varnostni faktor..... $n = 3$,

Širina krone deponije..... $b = 4$ m,

Širina noge deponije..... $L = ?$,

Kot brežine deponije..... $\alpha = ?$.

Širino noge deponije izračunamo po obrazcu:

$$L = (G \times 2)/(H \times \rho) \text{ [m]}, \text{ kjer je } G = n \times W/\mu \text{ in } W = H^2/2$$

$$W = 5^2/2 = 12,5,$$

$$G = 3 \times 12,5/0,8 = 46,87$$

$$L = (46,87 \times 2)/(5 \times 1,8) = 10,41 \text{ m}$$

Končna širina noge deponije z upoštevanjem krone:

$$L_{kon} = L + b/3 = 10,41 + 4/3 = 11,74 \text{ m} = 12 \text{ m}.$$

Zgornji kot naklona deponije:

$$\text{tg}\beta = H/L_{kon}/2 > \text{arctg}(H/L_{kon}/2) = \text{arctg}(5/11,74/2) = \text{arctg} 0,852 = 40,43^\circ.$$

Kot brežine deponije določimo po obrazcu:

$$\alpha = 180^\circ - \beta = 90^\circ - 40,43^\circ = 49,57^\circ$$

Deponija z upoštevanim $F=1x$ dosega naklon brežine 63° . Z varnostnim faktorjem $F=3x$ pa sme dosega višino 5 m pri bermi 4 m in nogi 12 m, ter pri zaokroženem naklonu brežine 50° na vseh straneh. Varnostni faktor naklona deponije verificiramo

$$F_{dep} = F_{n1x} / F_{n3x} = 63^\circ/49,57^\circ = 1,27$$

Dolžina deponije ni pomembna. Pri nižjih deponijah je lahko kot brežine višji, vendar ne večji od 55° .

4.5 ZALOGE IN KAKOVOST TEHNIČNEGA KAMNA

4.5.1 ZALOGE TEHNIČNEGA KAMNA

Širše območje kamnoloma Pijovci je bilo geološko preiskano na podlagi izvedenih rudarskih del v preteklosti in odprtih sten kamnoloma. Zaloge tehničnega kamna na celotnem območju kamnoloma Pijovci so detajlno izračunane v elaboratu zalog. Zaloge so izračunane z upoštevanjem naslednjih omejitvenih dejavnikov:

- varnostnih kotov,
- delovnega in končnega naklona brežine,
- odmika od zunanje meje kamnoloma,
- odmika od ceste.

Rezultati raziskav, ki so bile izvedene kot raziskovalne vrtine in kot raziskovalni useki ob izvajanju proizvodnje kažejo, da je območje perspektivno za nadaljnjo širitev kamnoloma. Zaloge so dovolj velike za večletno proizvodnjo in so s potrjenim elaboratom zalog uvrščene v kategorije A, B in C₁.

V območju je bruto 550.200 m³ kamna, od tega je po odbitju odkrivke, jalovine, humusa in upoštevanju izgub cca. 160.800 m³ A zalog kamna v raščenem stanju v območju B - C₂ zalog, ki ležijo izven meje sedanjega kamnoloma pa je cca. 362.000 m³ kamna v raščenem stanju, skupaj ocenjeno 522.800 m³ odkopnih zalog kamna v raščenem stanju.

V eksploatacijsko območje - pridobivalni prostor lahko zajamemo zaloge v obsegu 5 m od parcelne meje. Zaloge je mogoče oceniti na osnovi tlorisne situacije M = 1:1000, v prilogi 4.

Pregled zalog tehničnega kamna v kamnolomu Pijovci je podan v tabeli 3:

TABELA 4: OCENA ODKOPNIH ZALOG TEHNIČNEGA KAMNA	
ZALOGA	VOLUMEN V m ³
ZALOGE PO KATEGORIJAH	
A	160.800
B	271.500
C ₁	90.500
SKUPAJ	522.800

Izračun zalog po profilih je prikazan na tekstnih prilogah.

4.5.2 KAKOVOST SUROVINE

Na ožjem območju kamnoloma nastopa cca 45 m debela produktivna plasti svetlo sivega apnenca do dolomita, ki je po izvedenih preizkusih in po dosedanji uporabi ustrezne kvalitete za nadaljnjo uporabo za nasipe, betone, asfaltne mešanice, malte in betonsko galanterijo.

Raziskani tehnični kamen je surovina ustrezne kakovosti za vgradnjo v nevezane, mehansko utrjene nosilne plasti voziščnih konstrukcij (cestni tampon I in II) kot tudi mineralni agregat za vse vrste betonov in malt ter za izdelavo asfaltov.

4.5.3 JALOVINA

Mestoma se pojavljajo tudi jalovinasti vložki, ki se odložijo na že odkopane etaže. Jalovina ne predstavlja težav pri eksploataciji in se uporabi pri sanaciji brežin. Predvidene izgube zaradi jalovine bodo manjše od 0,5 %.

5 TEHNOLOŠKI POSTOPEK IZKORIŠČANJA MINERALNE SUROVINE - tehnologija odkopavanja

Kamnolom se bo širil na severno- severozahodno zahodno in južno stran sedanjega območja, v hrib, ki omogoča kvalitetno odkopavanje in pravilno rudarsko zasnovano kamnoloma ter popoln odmik od lege Osovniške jame.

Na severovzhodnem območju je grapa, ki je naravna meja bodoče širitve kamnoloma.

Parcele, ki obsegajo območje širitve so prikazane v tabeli 1.

Območje kamnoloma naj obsega naslednje dele:

- območje sanacije (tudi zaradi varovanja vhoda v Osovniško jamo),
- območje sedanjega izkoriščanja kamnoloma in
- območje predvidene širitve kamnoloma

V celotno območje kamnoloma naj se vključi skupaj 16 parcel (4 parcele sedanjega kamnoloma in 12 parcele predvidene širitve).

Pomembno je, da se v območje širitve vključijo tudi dosedanja območja kamnoloma, ki predstavljajo dostopni in operativni prostor ter pristopna zemljišča.

5.1 TEHNOLOŠKI NAČIN ODPIRANJA IN PRIPRAVE KAMNOLOMA

V preteklosti so se iz raznih razlogov večina naših kamnolomov razvijali in širili od spodaj navzgor. To je razumljivo, ker so praktično vsi nastajali iz nekih prej obstoječih majhnih kamnolomov, družba in obstoječa zakonodaja pa jih je vedno omejevala v prostoru. Posledica tega je, da je kamnolom vedno v "odpiranju". Zgornje etaže so se vedno formirale, ko je spodnja brežina postala previsoka itd. Sanacija izkoriščenih delov je bila možna le tam, kjer se delo ne bo nadaljevalo. Zahteve po sproti sanaciji so več ali manj neizvedljive, če se ne pristopi k pravemu načinu izkoriščanja po rudarskih pravilih. V nasprotnem primeru na koncu ostane velik prostor za sanacijo brez sredstev za le-to. Da se izognemo temu, je potrebno pristopiti k delu drugače. Za kamnolom Pijovci je to sedaj idealna in dejansko tudi edina priložnost.

Najprej se izkorišča prostor južno in zahodno od obstoječega kamnoloma ter ustvari nekoliko večji osnovni plato, ki se poglobi na koto +300 m, kar predstavlja izhodiščno točko dviganja kamnolomskih etaž. Ta izhodiščna točka je pod nivojem lokalne ceste, ki je na koti 312 do 318 m. Kamnolom sega do višine na k.+348, ki je na južnem delu kamnoloma.

5.1.1 GOZDNI POSEK, JALOVINA IN ODLAGANJE HUMUSA

Gozdni posek je že izveden na območju I. faze. Jalovinska prekrivka v tem delu je v celoti odstranjena in deponirana. Humus je odložen na posebni deponiji na SZ delu kamnoloma.

Prav zaradi poseka gozda je območje izkoriščanja razdeljeno na štiri faze, ki se nadaljujejo ena v drugo. Fazna zasnova kamnoloma je prikazana na **prilogi št. G5**.

Površina gozda v območju pridonbivalnega prostora obsega 23.102 m².

TABELA 5: OBMOČJA POSEKA GOZDA		
FAZA	POVRŠINA m ²	OPIS
I.	0	obstoječe - gozd je že posekan
II.	9.519	pretežno listavci
III.	7.832	večinoma listavci
IV.	5.751	mešano - listavci, iglavci v grapah
skupaj	23.102	

Odstrani - poseka se samo toliko gozda, kolikor ga je potrebnega za enoletno izkoriščanje. Posek gozda se začne šele ko kamnolom doseže drugo fazo izkoriščanja, v času treh let, kar predstavlja nadaljevanju, glede na površino gozda 1/17 poseka letno ali 1360 m³ površine gozda.

Z lesnimi asortimenti, štori in vejevjem je treba ravnati v skladu s predpisi in navodili revirnega gozdarja.

Rekultivacija gozda se izvaja sproti in sicer na obeh robovih kamnoloma, to je na severni, vzhodni in južni strni, glede na to, da se smer okdopavanja pomika proti zahodu. Zahidna stran se rekultivira v zadnji fazi. Rekultivacija gozda je podrobneje obdelana v poglavju 8.3.2.

Z gozdnimi asortimenti je potrebno upravljati v skladu z Zakonom o gozdovih in na njem temeljčih predpisih.

Humus se odloži na obstoječi deponiji na SZ delu kamnoloma, v višini do 2 m.

Fotografije kamnoloma, okolice in gozda so na **prilogi št. G8**.

5.2 FORMIRANJE ETAŽ IN NAKLON BREŽIN

V kamnolomu so zasnovane 3 etaže in dno, ki bodo visoke do 7 m. Delovni naklon brežin je predviden do 75° in zaključni pa 55° do 60° . Zaključni naklon kopa je predviden 43° . Izkoriščanje poteka v globino.

Etažna ravnica (berma) delovne etaže je do 5 m, kar omogoča manevriranje mehanizacije, minimalna berma, ki še omogoča sanacijo je 2 - 4 m, zaključna pa je lahko 1 - 3 m, ko ne bo na njej več mehanizacije. Večja berma in manjši naklon brežin ali višina etaž ne omogočajo kvalitetne izvedbe sanacije.

Zasnova in višina etaž

Kamnolom je zasnovan za izkoriščanje mineralne surovine s šestimi etažami, kakor prikazuje spodnja tabela:

TABELA 6: ETAŽNA ZASNOVA KAMNOLOMA PIJOVCI						
Št. etaže	kota	delovni/končni naklon	višina	Berma zač./kon.	površina	opomba
dno	k.+303	$4^\circ/2^\circ$	ravno		19.510 m ²	po končanem odkopavanju
I.	k.+310	$75^\circ/55^\circ$	7 m	5 m/2 m		3600
II.	k.+317	$75^\circ/55^\circ$	7 m	5 m/2 m		3310
III.	k.+324	$75^\circ/55^\circ$	7 m	5 m/2 m		1960
IV.	k.+331	$75^\circ/55^\circ$	7 m	5 m/2 m		1130
V.	k.+338	$75^\circ/55^\circ$	7 m	5 m/2 m		855
VI.	k.+345	$75^\circ/55^\circ$	7m	5 m/2 m		625
Celoten kop	vrh k.+348	$65^\circ/43^\circ$	45 m		36.630 m ²	po končanem odkopavanju

Glede na dosedanjo stabilnost brežin kamnoloma in izračun stabilnosti po znanih in privzetih podatkih z upoštevanjem varnostnega faktorja, je izkazana stabilnost etaž še pri 78° in 46 m višini, kar pomeni tudi previsno stabilnost pri 12 m etažah, ki pa se je izvajalec ne sme posluževati.

Stabilnost brežin, zlasti končnih, ki je posebej obdelana v poglavju 4.5 podaja naslednje rezultate:

- etaža je stabilna pri naklonu do 75° ;
- celoten kop je stabilen pri naklonu do 70° ;
- delovni naklon delovne etaže naj znaša do 75° ;
- delovni naklon kopa naj znaša do 65° ;
- etažna ravnica naj znaša od 3 - 5 m.

5.3 NAČIN PRIDOBIVANJA IN PRIPRAVE MINERALNE SUROVINE - GENERALNE TEHNOLOŠKE REŠITVE

Tehnološki postopek izkoriščanja kamninskega materiala in izvajanja rudarskih del lahko razčlenimo na:

1. izbiro odkopne metode in tehnologije odkopavanja;
2. pripravljalna dela;
3. pridobivanje materiala (z vrtanjem in razstreljevanjem ali mehanično prerivanje, razbijanje večjih blokov);
4. nakladanje in odvoz pridobljenega materiala po kamnolomu;
5. predelavo z drobljenjem in sejanjem ter deponiranje materiala;
6. odvoz pripravljenih agregatov.

5.3.1 ODKOPNA METODA

Projektirana metoda odkopavanja dolomita je metoda pridobivanja rudne substance s horizontalnimi etažami od zgoraj navzdol z občasnim razstreljevanjem in s sprotno rekultivacijo etaž. Nakopnino je potrebno sekundarno zdrobiti s hidravličnim pikiranjem na granulacijo, ki jo pogojuje ustje premičnega drobilnika, ostalo nakopanino pa s siti presejati na zelene frakcije peska. Tako pripravljena surovina se naklada z bagrom in odvažna s kamioni.

S hidravličnim pikiranjem je potrebno sproti izravnati neravno površino platoja etaže in s tem omogočiti varno delo odkopni in prevozni mehanizaciji.

Meje odkopavanja so pogojene s parcelami v lasti investitorja. V kamnolomu obstojata dve meji:

- meja rudniškega prostora
- meja območja izkoriščanja mineralne surovine (pridobivalni prostor).

5.3.2 TEHNOLOŠKI PROCES ODKOPAVANJA

Tehnologija dela na območju širitve bo enaka kot doslej. Odkopavanja kamna bo potekalo v treh etažah višine 6 do 8 m, z delovnim naklonom 60°. Večina kamna se bo poridobila z direktnim odkopavanjem z bagrom, po potrebi pa tudi z razstreljevanjem z majhnimi količinami reztreliva, zaradi zmanjšanja seizmičnega učinka na Osovniško jamo.

Dosedanja tehnologija odkopavanja ni vplivala na Osovniško jamo in na okolico.

Tehnološki proces odkopavanja sestavljajo vse dejavnosti, ki so potrebne za odpiranje površinskega kopa, posameznih odkopnih polj ter etaž, odkrivanje mineralne surovine, primarna in sekundarna miniranja (hidravlična pikiranja), nakladanje in odvoz nakopnine, izgradnjo transportnih cest in za odvodnjavanje površinskega kopa.

PRIPRAVLJALNA DELA

Med pripravljala dela sodijo :

- zavarovanje delovišča - kamnoloma z ograjo in zemeljskimi nasipi;
- izdelava dostopnih poti na posamezne etaže;
- posek gozda, čiščenje podrasti in odstranjevanje ter depniranje humusa.

KAMNOLOMSKE CESTE IN ODPIRANJE ETAŽ

Dostopna pot v kamnolom je z obstoječe lokalne makadamske ceste s kratkim priključkom. Pot je makadamska, primerna za težki promet s tovornjaki iz kamnoloma.

Dostopna pot znotraj območja ureditvenega načrta je namenjena dostopu do posameznih etaž le za delovne stroje (buldožer, nakladalnik, bager, vrtalni stroj, traktor). Poti so makadamske, praviloma zasekane v hribino, širine najmanj 4m ter z nakloni do 25 %. Na krivinah se uredijo izogibališča širine do 8 m.

V sredini kamnoloma je izdelana trasa začasne kamnolomske ceste, ki ima namen za spravilo vrtalnih garnitur na najvišje etaže. V začetni fazi se bodo uporabile že začete dostopne poti, pozneje pa naj bi bile dostopne poti z južne strani pridobivalnega prostora. Ceste ne smejo biti ožje od 4 m z obveznim 1 m nasipom na zunanji strani. Zunanja trasa kolesnic mora biti od roba brežine umaknjena najmanj 1,5 m (za nasipom).

Dostop do posamezne etaže se bo izvedel iz glavne ceste na etaže.

Komunalni priključki, kot so voda, električna, fiksni telefon za obratovanje kamnoloma, glede na dejstvo, da bo to sezonsko in relativno kratko, niso potrebni in zato tudi niso predvideni. Za zaposlene postavimo ob vhodu manjši kontejner ali barako za najnujnejše potrebe in vodenje kamnoloma ter suho (kemično) stranišče.

PRIDOBIVANJE MATERIALA

Pridobivanje materiala v kamnolomih se sedaj v večji meri izvaja z vrtanjem in razstreljevanjem, večinoma pa z ripanjem (površinsko oranje z buldožerjem) Razstreljevanje ima funkcijo drobljenja ali rahljanja osnovnega kamninskega materiala. Glede na napredek zlasti strojne tehnologije se lahko v prihodnosti pričakuje zmanjšanje deleža materiala pridobljenega z razstreljevanjem in povečanje deleža pridobljenega s čisto mehanskim delom z buldožerjem, hidravličnim bagrom ali s posebnim rezkarjem. K pridobivanju se šteje tudi narivanje ali prerivanje materiala z etaž. Katera tehnologija bo prevladala je odvisno od ekonomike. Sem sodijo tudi neželjeni vplivi na okolico.

Na odločitev vpliva zahtevana kapaciteta kamnoloma, morfološka situacija (relativno velika strmina in razgibanost terena), geološke, geomehanske in fizikalne lastnosti materiala (trdnost in homogenost ali nehomogenost zaradi raznih vložkov). Vsekakor je ta trenutek in verjetno še za naslednje desetletje edina sprejemljiva varianta drobljenja z vrtanjem in nadzorovanim razstreljevanjem ter večjo uporabo težke gradbene mehanizacije kot so buldožer in bager z žlico in s

hidravličnim kladivom zlasti za razbijanje večjih blokov.

Razbijanje večjih kosov kamnine se izvaja s hidravličnim kladivom na etaži ali na posebni deponiji v kamnolomu.

Glede na relativno omejen prostor, majhne količine materiala in lastnosti le-tega, predvsem trdnost, je realno predvideno, da bo vsaj 2/3 materiala potrebno pridobiti z vrtanjem in razstreljevanjem.

VRTANJE IN RAZSTRELJEVANJE

Vrtanje in razstreljevanje se bo opravljalo po sodobnih in nadzorovanih metodah z uporabo strojne opreme za vrtanje vrtin srednjega premera 76-85 mm ter milisekundnega načina iniciranja posameznih minskih vrtin. Globine vrtin so že omejene z višino etaž, količina razstreliva v posamezni vrtini pa z bližino objektov. Vplivi razstreljevana na objekte v okolici ne smejo presežati dovoljenih meja po DIN 4150.

Geometrija vrtanja, razpored vrtin ter ostali parametri se določijo v projektu za izvajanje del.

NAKLADANJE IN ODVOZ

Po opravljenem odstrelu je potrebno surovino pripraviti za nakladanje ter za drobljenje v premični drobilni napravi. To je možno s sprotnim drobljenjem večjih kosov s pomočjo hidravličnega pikiranja ali s selektivnim nakladanjem materiala z ustrezno granulacijo ter naknadnim drobljenjem večjih kosov surovine s pikiranjem ali sekundarnim miniranjem.

Nakopnino se odvaža z etaže na osnovni plato obstoječega kamnoloma s kamioni vse dokler ni na etaži dovolj prostora za premično drobilno in sejalno napravo. Nakladanje je možno z nakladalcem ali bagerjem.

PREDELAVA MATERIALA

Predelava materiala se sestoji iz primarnega in sekundarnega drobljenja v ustreznih drobilcih in mlinih ter sejanjem, da se pridobijo potrebne frakcije. Predelava je lahko v stacionarni napravi - separaciji v kamnolomu ali v mobilni drobilno sejalni napravi ali kombinirano. Večinoma bodo vse naprave mobilne.

Glede na relativno majhno letno proizvodnjo je primerna **mobilna drobilno - sejalna naprava**, ki se lahko poljubno premika po platu kamnoloma glede na potrebe oziroma se izposodi, ko se nabere dovolj surovine za drobljenje in sejanje.

S primarnim drobljenjem in sejanjem je pridobivanje in priprava dolomitav končana. Pridobljeni agregat (drobljene in sejane frakcije) je pripravljen za nalaganje in odvoz do uporabnikov. Z isto tehnologijo se lahko predelujejo tudi inertni gradbeni odpadki.

MINIRANJE - RAZSTRELJEVALNA DELA

Trdnost mineralne surovine pogojuje odkopavanje s pomočjo miniranja, ki je del rudarske metode pridobivanja v kamnolomu. Miniranja so predvidena za samo odkopavanje dolomita ter za izdelavo usekov. Pri izračunu parametrov masovnega miniranja so upoštevane lastnosti hribine, parametri projektiranih etaž in karakteristike razstrelilnih sredstev.

Predvideno je masovno miniranje z:

- dvema vrstama vertikalnih ali
- z dvema vrstama vertikalnih vrtin s podvrtinami ali
- z eno vrsto vertikalnih vrtin.

Izvajalec lahko izvaja masovno miniranje tudi brez podvrtin, v kolikor se izkaže, da je ekonomsko cenejše izravnavanje platoja s pomočjo pikiranja s hidravličnim kladivom.

Pahljačasto miniranje se uporablja pri izdelavi usekov in je potrebno parametre določati glede na konfiguracijo terena.

Miniranje bo detajlneje obdelano v projektu za izvajanje del.

5.4 POVEZAVA Z JAVNIMI PROMETNICAMI

Nakladanje in odvoz materiala je naslednja stopnja. Izvaja se strojno z nakladalniki in bagri ter kamioni- damperji. Odvoz je po lokalni makadamski in nato asfaltni cesti do uporabnikov. Velikost vozil je potrebno prilagoditi dovoljeni obremenitvi lokalne ceste. Posebnih omejitev ni, razen previdne vožnje mimo hiš in po klancu navzdol.

5.5 LOKACIJA IN IDEJNE REŠITVE GLAVNIH OBJEKTOV RUDNIŠKE INFRASTRUKTURE

Na območju kamnoloma ni predvidena nobena infrastruktura. Za potrebe nadzora je na vzhodnem delu kamnoloma postavljen manjši kiosk, ki služi tudi kot garderoba za delavce. Stranišče je mobilno - kemično. Izdelava infrastrukturnih objektov je samo idejna zasnova in zadeva investitorja, ne rudarskega projekta, zato se lahko širjenje gramoznice in odkopavanje nadaljuje tudi brez infrastrukture oziroma z njihovo minimalno mobilno - strojno izvedbo.

Ob vhodu v gramoznico morajo biti postavljene rampe, ki preprečujejo dostop vozilom in na vseh drugih možnih dostopih. Rampe se postavijo povsod, kjer je možen dostop v gramoznice z vozilom, ali pa se izdelata jarek oziroma nasutje, ki prepreči prevoz vozil.

Na izdelanem platoju, oddaljenem od ceste, se locira tudi premična separacija - drobilno sejalni stroj, ki se glede na potrebe prestavlja.

5.6 PRESKRBA Z ENERGETSKIMI VIRI

Oskrba z energijo bo lastna preko dizelskih motorjev in dizelske sejalno - separacijske naprave, ki služi hkrati kot električni agregat za razsvetljavo ali z izkoristkom energije drugih strojev. Po potrebi se namesti manjši dizel - električni agregat, moči cca. 3 - 4 kW, za napetost 220 V in 380 V.

Manipuliranje z gorivom in skladiščenje mora biti v skladu z Zakonom o eksplozivnih snoveh, vnetljivih tekočinah, plinih ter drugih nevarnih snoveh, skladno z Zakonom o prometu eksplozivnih snovi in Zakonu o prevozu nevarnih snovi.

V gramoznici ne bo skladiščeno gorivo, razen v rezervoarjih strojev in vozil. Ostale količine se dovažajo sproti.

5.7 OPIS ELEKTRO - STROJNIH REŠITEV

Za odkopavanje in separacijo so predvideni stroji in naprave, ki opravljajo funkcije izkopa, nakladanja, prevoza, mletja, sejanja, pranja surovine in zagotavljanja električne energije.

Za izvajanje projektirane tehnologije odkopavanja je potrebna naslednja mehanizacija:

- vrtalna garnitura za vrtanje minskih vrtin,
- bager piker,
- bager za nakladanje ali nakladalec,
- buldožer,
- premična drobilno - sejalna naprava,

S spreminjanjem potreb po surovini se strojni park lahko prilagaja z izbiro strojev z ustrežnejšo zmogljivostjo ali z ustreznim številom strojev. Tip stroja ni predpisan. Stroj mora zagotavljati izvajanje rudarskih del po projektu in imeti zmogljivosti za ekonomsko pridobivanje tehničnega kamna v skladu s koncesijsko pogodbo ter ustrezne certifikate in dovoljenja za obratovanje.

5.8. NADALJEVANJE RUDARSKIH DEL

Izvajanje rudarskih del se nadaljuje z istimi sredstvi in z isto tehnologijo odkopavanja, miniranja, predelave in transporta kot doslej po rudarskem projektu za izkoriščanje in izvajanje del št. RP-4/2008, PROTOS d.o.o., Velenje, 2008, na podlagi katerega je investitor tudi dobil dovoljenje za izvajanje del, ki je še veljavno.

5.9 SPLOŠNI VARNOSTNI UKREPI PRI IZKORIŠČANJU IN SANACIJI

Varnostne mere in ukrepi, ki jih je treba upoštevati, so predpisani v citiranih predpisih.

Posebej za to območje kamnoloma je potrebno:

- postaviti opozorila o območju kamnoloma in prepovedi vstopa nezaposlenim;
- ograditi nevarna območja z žično ograjo višine 1,2 m, etaže opremiti z 1 m visokim nasipom;
- zagraditi dostopne gozdne poti, ki vodijo neposredno do etaž, z ustrezno zapornico rampo ;
- dovozno cesto ograditi za preprečitev dostopa živali na cesto in v kamnolom;
- od dovozne ceste umakniti vsa dela za najmanj 4 metre;
- omejiti hitrost vožnje vozil v kamnolomu na 5 km/h;
- v kamnolomu urediti protipožarno opremo;
- delovna mesta morajo biti opremljena v skladu s predpisi o zdravju in varstvu pri delu;
- urediti ustrezno signalizacijo za sporazumevanje;
- po potrebi urediti razsvetljavo kamnoloma tudi v času ko ta ne obratuje;
- po potrebi postaviti stražo (straža mora biti postavljena vedno ob vsakem razstreljevanju).

Nevarna brežina se smatra vsaka brežina višine večje od 2 m in pod naklonom večjim od 45°.

Posebej je treba paziti na višino nasipa na koncih cest in etaž (1 m), ki preprečuje padec vozila v dolino in sproti kontrolirati stabilnost in nosilnost brežine. V primeru manjše stabilnosti končne brežine kopa od izračunane, ali delovne, je treba etažo razpoloviti po višini, oziroma odkopavati pod kotom 45°. To se mora sproti preverjati glede na situacijo v kopu.

Pušcanje nakladalcev in tovornjakov na etažah je treba opraviti v skladu s predpisi (spuščena žlica, podložena kolesa, obrnjen volan, zavrta zavora, odmaknjen od zunanjega roba brežin, itd.). Stroje je treba ob koncu dela izklopiti, zapreti dovode goriva in jih zaščititi pred nepoklicanimi osebami.

V primeru nepričakovanih pojavov, je treba delo ustaviti in o tem obvestiti pooblaščen osebe.

Za vse stroje, ki bodo uporabljeni v kamnolomu se izdelajo navodila za uporabo in zdravje in varnost pri delu. Vsi stroj morajo biti atestirani in pregledani in imeti certifikat o varnosti. Za izvajanje del v kamnolomu se vodi popolna evidenca v skladu z Zakonom o rudarstvu, njegovimi podzakonskimi akti in drugo zakonodajo. Poleg ukrepov, ki so navedeni v projektnih rešitvah morajo izvajalci del upoštevati še morebitne dopolnitve projekta po poročilu revidenta.

6 NAČRTOVANA LETNA PROIZVODNJA, DOBA IZKORIŠČANJA IN SANACIJE

Plan odkopavanja proda bo sledil in se prilagajal potrebam tržišča in zalogam mineralne surovine.

Predvidena letna proizvodnja je cca. 26.000 m³ (68.000 ton) tehničnega kamna v raščnem stanju, lahko pa tudi več, glede na tržno situacijo, za obdobje 20 let.

V kamnolomu bodo delali 2 do 3 delavci. Kamnolom ne bo obratoval ob nedeljah in praznikih in v nočnih urah in ponoči ne bo osvetljen.

6.1 PLAN LETNE PROIZVODNJE

Plan letne proizvodnje prikazuje tabela 7. Taka količina zagotavlja zaključevanje odkopavanja šestih letih.

TABELA 7: PLAN LETNE PROIZVODNJE	
OBDOBJE	PROIZVODNJA V RAŠČNEM STANJU
Na uro	14 m ³ (38 ton)
Dnevno (10 ur)	do 140 m ³ (380 ton)
Mesečno (21 dni)	2.900 m ³ (7.900 ton)
Letno (9 mesecev)	do 26.000 m ³ (68.000 ton)

Proizvodnja bo potekala samo podnevi, brez vikendov in praznikov in bo ustavljena v zimskih mesecih zaradi zmrzali.

6.2 TERMINSKI PLAN IZKORIŠČANJA IN SANACIJE KAMNOLOMA

Start del pri izkoriščanju je predviden v letu 2020. Nadaljevanje vsake etaže in njeno zaključevanje kot tudi zaključevanje kamnoloma, mora potekati po istih principih kot je opisano v 5. poglavju. Med izvajanjem del se izdelujejo geodetski posnetki, ažurirajo karte in pripravljajo ustrezna dopolnilna dokumentacija.

Že po letu 2038 lahko pričakujemo zmanjšanje proizvodnje, tako se do leta 2040 precej zmanjša in nato tudi konča proizvodnja. Za sanacijo je predviden čas treh mesecev, ki je namenjen urejanju brežin in pobiranju preostalih količin

kamna. Po letu 2039 lahko pričakujemo izvedbo zaključnih del rekultivacije na celotnem območju kamnoloma, tako da bo odkopavanje do leta 2040, to je v 20 letih po koncesijski pogodbi, zaključeno.

Sanacija in rekultivacija kamnoloma bo sukcesivno sledila zaključevanju odkopavanja na posameznem delu kamnoloma.

Izkoriščanje in sanacija kamnoloma bo potekalo skladno z njegovim napredovanjem.

Zaporedje vključevanja in zaključevanja odkopavanja kamnoloma je prikazano v **tabeli 8**. Prikazan razpored v tabeli je okvirjen, saj se bo proizvodnja prilagajala potrebam tržišča. Ker se bo odkopavanje izvajalo od zgoraj navzdol, se najprej začne izkoriščanje na VI. etaži, ki tudi prva doseže končno zahodno mejo. Njej zaporedoma sledijo nižje ležeče etaže. Glede na povpraševanje po teh materialih smatramo, da ne bo večjih odstopanj, lahko pa se časovno obdobje odkopavanja podaljša ali skrajša. V tabeli so letnice zaokrožene.

ETAŽA	ZAČETEK	KONEC	TRAJANJE (LET)
VI.	2020	2036	16 let
V.	2020	2036	16 let
IV.	2021	2037	16 let
III.	2021	2037	16 let
II.	2022	2038	16 let
I.	2022	2039	17 let
Končna sanacija	2020	2040	1 leto
SKUPAJ			20 let

Sanacija že odkopanih etaž mora ves čas potekati sproti in fazno. Fazna zasnova kamnoloma ni predvidena, da bi se ob zaključku določene faze odkopavanje kakorkoli zaključevalo, temveč je zaradi velikost obočja je to fazno porazdeljeno. V koolikor pa bi se pokazalo, da ni več možnosti nadaljevanja izkoriščanja, je treba kamnolom opustiti ob zaključku zadnje odkopavane faze.

7 PRESOJA VPLIVOV NA OKOLJE

Kamnolom s svojo dejavnostjo moteče vpliva na okolico in okolje s hrupom, prahom, tresljaji pri razstreljevanju, prevozi materiala in potencialno nevarnostjo onesnaževanja z naftnimi derivati. Mejne vrednosti so določene z ustreznimi predpisi (normativi) in jih je obvezno spoštovati pri izdelavi tehnične dokumentacije in pri delu.

HRUP

Hrup v kamnolomu povzročajo vsi prej naštetih tehnološki postopki v procesu izkoriščanja. Glede na razdaljo do najbližjega naselja, ki znaša v zračni liniji najmanj 300 m, ni pričakovati, da bi raven hrupa dosegla ali preseгла dovoljeno mejo. V območju so bile opravljene informativne meritve hrupa.

Obstoječi kamnolom je v prostorskem planu občine definiran kot območje izkoriščanja mineralnih surovin, kar pomeni, da ožje območje kamnoloma lahko kot industrijsko območje uvrstimo v območje IV. stopnje varstva pred hrupom (Uredba o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (Ur. l. RS 45/95, 66/96)). V okolici kamnoloma je nekaj kmetij, sicer pa so v okolici kamnoloma predvsem kmetijske in gozdne površine. Kmetije lahko uvrstimo v območje III. stopnje varstva pred hrupom, (kmetijska območja, mešana poslovno - stanovanjska območja), kjer se dopušča poseg v okolje, ki je manj moteč zaradi povzročanja hrupa.

Obstoječi viri hrupa na območju so:

- promet po lokalni cesti
- hrup kmetijske in gozdarske mehanizacije pri delih na kmetijskih zemljiščih in v gozdu.

Hrup pri posameznem viru lahko presega postavljene dovoljene meje, zato morajo biti z ustreznimi navodili določeni ustrezni zaščitni ukrepi.

Pri načrtovanju in pri delu se morajo spoštovati veljavni zakonski predpisi. Posebni ukrepi za zmanjšanje hrupa niso potrebni in niso predvideni.

PRAH

Tako kot hrup tudi prah nastaja pri vseh fazah tehnološkega procesa. Skladno z veljavnimi normativi (predpisi) morajo vse naprave pri katerih nastaja prah imeti ustrezne lovilce prahu. To velja za vrtalne garniture, drobilce in sita. Določeni problemi lahko nastanejo v suhih letnih mesecih in pri vetrovnih dneh z odnašanjem prahu z deponij. Ker je velikost kamnoloma že taka, da omogoča deponiranje v kamnolomu daleč od robov je tudi zapraševanje okolice glede na površino močno zmanjšano.

Prah je karbonatnega izvora brez silikatnih mineralov ali drugih strupenih dodatkov in je ljudem in naravi v količinah, ki se lahko tukaj pojavijo, praktično neškodljiv.

Pri načrtovanju in pri delu se morajo spoštovati veljavni zakonski predpisi. Posebni ukrepi kot so polivanje deponij in materiala na vozilih so potrebni le v izredno sušnih mesecih.

NEVARNOSTI PRI RAZSTRELJEVANJU

Razstreljevanje v kamnolomu predstavlja določeno nevarnost za zaposlene in za okolico. Te nevarnosti so definirane v tehničnih normativih za razstreljevanje in jih je potrebno upoštevati pri izdelavi tehnične dokumentacije in pri izvajanju del. Najvažnejše nevarnosti: nevarnost razmeta, nevarnost tresljajev in nevarnost zračnega udara (detonacije).

Razmet kot nevarnost je glede na material in oddaljenost vseh objektov praktično realna nevarnost, ki jo je potrebno upoštevati. pri razstreljevanju se mora zagotoviti, da v času odstrela v bližini ni nobene osebe. Normalna varnostna razdalja je 200 - 300 m. V tehnični dokumentaciji za vsako razstreljevanje (načrt razstreljevanja) mora biti razdalja natančno navedena. Izvajalec mora poskrbeti za predpisane in z načrtom razstreljevanja določene varnostne ukrepe, predvsem pa mora zavarovati poti. Ker so objekti znotraj te meje, moramo s tehničnimi ukrepi predvideti zmanjšanje nevarnosti. K varnostnim ukrepom sodi ustrezno obveščanje okolice. Vsi ti ukrepi morajo biti obdelani v tehnični dokumentaciji -glavnem rudarskem projektu.

Nevarnost zračnega udara - detonacije je bolj simbolična. Vsako razstreljevanje se sliši vendar zaradi razdalje in tehnologije, ki je danes na razpolago je možno doseči varnost zračnega udara na razdaljah 100-200 m. Za iniciranje posameznih minskih vrtin v minskem polju priporočamo uporabo električnih milisekundnih detonatorjev. Ob uporabi detonacijske vrvice na površini je le-to po možnosti pokriti z drobnim peskom ali zemljo. Glede na izkušnje ni pričakovati, da bi z detonacijo presegli dovoljene meje predvidene s Pravilnikom o tehničnih normativih.

Seizmični efekt je treba meriti in ga regulirati z velikostjo polnitve in zaporedjem vžiga min.

Za vsako razstreljevanje mora biti določen odgovorni vodja, ki mora poskrbeti za varnost in obveščenost okolice. Vsi dostopi k mestu razstreljevanja morajo biti fizično zavarovani, ob miniranju morajo biti izvedeni opozorilni zvočni signali najbližja okolica mora biti pismeno seznanjena s pomenom opozorilnih zvočnih signalov ter s potrebnimi varnostnimi ukrepi.

V času razstreljevanja mora biti z ustrezno prometno signalizacijo in z zaporami zaprt promet po lokalni cesti.

OZNAČBE IN OBVESTILA

Kamnolom mora biti po predpisih opremljen z napisnimi in opozorilnimi tablami na vseh vhodih, na gozdnih poteh ki vodijo h kamnolomu in nad nevarnimi brežinami, vsakih 50 m. Pred pričetkom območja kamnoloma je potrebno postaviti prometni znak "kamenje pada" in z nasipi ter zaporami (ograje, zapore iz lesa in vejevja, po potrebi kovinska ograja ob cesti) preprečiti padanje kamenja po brežini in na cesto. Dela se morajo izvajati tako, da do padanja kamenja ne pride nekontrolirano, v primeru večje nevarnosti pa je treba postaviti stražo, obvestiti prebivalce ogroženega območja in po končanem posegu očistiti cesto in brežno.

Pred območjem kamnoloma mora biti znak, ki opozarja na nevarnost razstreljevanja, z vsemi potrebnimi podatki o periodah miniranja in opozorilnih - signalnih znakih pred in po odstreljevanju. Določijo se tudi stražarska mesta pri miniranju.

POŽARNO VARSTVO

V neposredni bližini prostor v katerih utegne izbruhniti požar ali v katerih so shranjene vnetljive snovi, morajo biti nameščeni ustrezni aparati za gašenje požarov in opozorilne table.

Vsi delovni stroji, nakladalnik, bager, kamioni, pogonski agregati, morajo biti opremljeni z gasilnimi aparati. Z gasilnimi aparati in proti požarnim orodjem je potrebno opremiti tudi skupne prostore - kontejnerje.

Naprave za gašenje in varstvo pred požarom morajo biti kontrolirane vsakih 6 mesecev, ugotovitve pa vpisane v ustrezne knjige.

V smislu Zakona o varstvu pred požarom, je organizacija dolžna izdelati proti požarni načrt. Vsi zaposleni morajo biti poučeni o ravnanju v primeru požara, kakor tudi z ukrepi za odstranjevanje nevarnosti požara.

7.1 UKREPI ZA VARSTVO OKOLJA

Kamnolom je po naravi grob poseg na površini, ki deloma spreminja konfiguracijo terena. Ob načrtovanem posegu se nova oblika vklopi v okolico dokaj nemoteče, vendar je za to potreben določen daljši čas. Pri sami eksploataciji se razen naftnih derivatov za pogon strojev, ne uporabljajo strupene snovi ali naravi neprijazni odpadki.

V kamnolomu tudi ni predvideno skladiščenje goriva in maziva kot tudi ne skladiščenje razstreliva. Gorivo se bo dovažalo sproti po potrebi z ustreznimi vozili. Isto velja za razstrelivo ob razstreljevanju.

V kamnolomu je treba onemogočiti odlaganje smeti in drugih odpadkov.

Onemogočiti je potrebno izlitje naftnih derivatov ter poučiti vse zaposlene o nevarnosti izlitja in postopku v primeru izlitja (obvestila, izkopi, pregrade).

Pretakanje goriva lahko opravlja le usposobljena oseba. Strogo je prepovedano menjavanje olja v motorjih izven za to določenega prostora (ploščad z lovilcem olja). Olje je prepovedano spuščati v tla.

Skladno z določili Pravilnika o tehničnih normativih za površinsko izkoriščanje ležišč rudnin, se mora brezhibnost in učinkovitost sredstev in opreme za zmanjšanje količine škodljivih plinov in prahu redno kontrolirati skladno z navodili za uporabo in vzdrževanje the sredstev in opreme.

NAPOVED VPLIVOV NA POVRŠINO

Vplivi na površino bodo v času izkoriščanja povečani, v času sanacije in rekultivacije pa zmanjšani, saj ne bo več intenzivne proizvodnje. Dela v kamnolomu bodo že zaključena.

Največji vpliv bo seveda posek gozda, ki pa se izvede v fazah, kolikor bo ahtevalo širjenje kamnoloma. Glavna smer širitve kamnoloma je proti severozahodu. Na severnem in južnem robu se bo sukcesivno s širitvijo kamnoloma že izvajala gozdna sanacija, predvsem brežin.

VAROVANJE GOZDA IN GOZDNEGA ROBA

S širitvijo kamnoloma, ki zajema tudi posek dela gozda in z izravnavo visokega pobočja severno od obstoječega kamnoloma ter roba med kamnolomom in vrtačo jugozahodno od kamnoloma, je možno na površini cca 1,95 ha pridobiti travnato površino oziroma pašnik z ugodnimi nakloni primernimi za obdelavo.

- Posek gozda se lahko izvrši v skladu z odločbami Zavoda za gozdove.
- Posekani pas gozda je potrebno po izvršeni sanaciji roba obnoviti z zasaditvijo avtohtonega drevja (bukev, javor, hrast).
- Po končanih zgoraj zahtevanih izravnavah površine je treba celotno površino humusirati v debelini 15 cm (uporabi se lokalni deponirani humus). Za zatravitev humusirane površine je potrebna uporaba avtohtone trave.

NARAVNA VREDNOTA IN OHRANJANJE PROSTORA - VAROVANJE OSOVNIŠKE JAME

Ob obratovanju kamnoloma se ohranja v funkciji dostopna cesta za potrebe občanov. Po sanaciji se ohrani ena stena kamnoloma kot naravna geološka vrednota za pouk in nadaljnje preučevanje in kot krajevna turistična zanimivost. V primeru, da se naleti na rove že evidentirane Osovniške jame, se le ti ustrezno obravnavajo in po možnosti odprejo za javnost po dokončanju odkopavanja v kamnolomu.

Varovanje območja Osovniške jame bo potekalo v skladu z naravovarstvenimi in drugimi smernicami. Lega jame je izven območja izkoriščanja.

Območje širitve kamnoloma je že odmaknjeno od celotne ugotovljene lege Osovniške jame. Celotno območje izkoriščanja - izvajanja del se z razvojem kamnoloma odmika proti zahodu in jugu. Obratovanje kamnoloma že doslej ni vplivalo na jamo, kakor je razvidno iz jamarskega poročila, tudi pri širitvi ne pričakujemo nobenega vpliva.

Varovanju jame bo prilagojena smer in tehnologija odkopavanja. Na vzhodnem delu že saniranega kamnoloma se odpre in uredi vhod v Osovniško jamo, v skladu s priporočili.

Glede na to, da se bo vsaka dokončno odložena plast jalovine in humusa utrdila z valjanjem, posula z jalovino, nato s humusom, posejala s travo in zasadila, bo vpliv na površino pozitiven. S tem se bodo zaščitile stropne plasti spodaj ležeče Osovniške jame, v koliko se kateri njen del še nahaja pod navedenim območjem.

8 NAČIN SANACIJE IN RAKULTIVACIJE DEGRADIRANIH POVRŠIN IN VZPOSTAVITEV PREJŠNJEGA STANJA

Sanacija zajema delni posek gozda, izravnavo visokega pobočja severno od obstoječega kamnoloma in rob med kamnolomom in vrtačo jugozahodno od kamnoloma. Izvršena mora biti tako, da na površini dna na cca 1,95 ha pridobimo travnato površino oziroma pašnik z ugodnimi nakloni primernimi za obdelavo.

Sanacija zajema tudi obstoječo cesto, ki jo je treba urediti in tudi med izvedbo sanacije vzdrževati.

Sanacija kamnoloma bo potekala hkrati z odkopavanjem. Sanacija bo potekala od vrha navzdol in ob straneh, takoj, ko bodo etaže do konca izkoriščene in bo dosežen končni naklon brežine.

Ob odkopavanju bo potekala sprotna sanacija in po zaključenih posameznih fazah - etažah tudi fazna sanacija. V času izkoriščanja se hkrati sanira površina in okolica sedanjega dela izkoriščenega kamnoloma.

Po končanem odkopavanju, ko bo pridobivalni prostor dosegel svojo zunanjo mejo, se izvede končna tehnična in biološka sanacija.

V izvedbo sanacije spadajo:

- ureditev naklona brežin,
- ureditev etažne ravnice,
- zasip depresij in jam,
- ureditev odvodnjavanja,
- navažanje humusa, biotrokretiranje na brežino etaže,
- zasaditev brežin s travo in avtohtonimi rastlinskimi drevesnimi in grmovniškimi vrstami.

8.1 TEHNIČNA IZVEDBA SANACIJSKIH DEL - ZAGOTAVLJANJE DOLGOROČNE STABILNOSTI POVRŠINE SANIRANEGA OBMOČJA

8.1.1 Pogoji za tehnično sanacijo

Pri tehnični izvedbi sanacije je treba upoštevati naslednje pogoje:

- Vzdolž vzhodne posestne meje poteka javna makadamska cesta, katero je potrebno obnoviti in zagotoviti da bo tudi v času sanacije vedno prevozna.
- Sanacija zemljišča se mora izvesti z delnim zasipom depresije v kamnolomu (3-5m). Najnižji nivo sanirane površine nam narekuje nivo obstoječe makadamske ceste.
- S sanacijo je treba zravnati visoki robove med parcelo ter izravnati pobočja
- Izdelati je treba izravnave pobočja tako, da bo celotno območje, ki je zajeto s sanacijo dobilo celostni izgled oziroma obliko naravne doline v smeri jugozahod- severovzhod z vzdolžnim nagibom med 5 % do 17 %.

- Odstranjena odkrivka (humusni material in neuporabni material) je treba deponirati na robove predvidene ureditve. Izkopani deponirani neuporabni material je treba uporabiti za zasipavanje depresije v kamnolomu. Deponirani humus je treba uporabiti za humusiranje prizadete površine. Humusirati in zasipavati je treba sproti, z napredovanjem odkopavanja.
- Brežine odkopa se morajo narediti v naklonu, ki bo omogočal ozelenitev in vzdrževanje trate brez izvedbe vmesnih teras.
- Treba je urediti odvodnjavanje sanirane površine. Pri saniranju zemljišča na zgoraj naštetih parcelah je potrebno površino tako oblikovati, da se voda izteka po naravni žloti v smeri jugozahod-severovzhod proti jarku med obravnavano površino in obstoječo cseto. Vodo iz jarka se izpelje s propustom pod cesto iz armiranih betonskih cevi DN 500 mm.
- Pri sanaciji predvidenega zemljišča bo treba zemeljska dela izvajati tudi z miniranjem. V zvezi s tem je treba predvideti način vratnja vrtin, miniranja in varnostne mere.
- Predvideti je treba način nakladanja in transporta pridobljenega materiala (tudi odkrivke) in predvideti za ta dela varnostne mere.
- Pri delih, ki jih zahteva sanacija je treba upoštevati Zakon o varstvu pred požarom in Pravilnik o požarno varstvenih zahtevah.

8.1.2 Oblika saniranega območja

Pri načrtovanju sanacije obstoječega kopa smo predvideli obliko, ki bi bila čimbolj podobna naravni obliki doline v smeri jugozahod - severovzhod. Generalni nagib te doline proti cesti, oz. zbiralnemu kanalu za vodo je cca 6 %. Višina nivoja doline ob cesti nam narekuje višina ceste s tem, da je nivo ceste pri obstoječem kopu višji do cca 2 m. Maksimalni nagib te brežine je do cca 40 %.

V tem delu terena sanirane doline nam nagib brežine narekuje obstoječi teren kamnoloma, ki ga delno zasujemo in lega projektiranega kanala za odvod meteorne vode.

Brežine s katerimi se dolina vklaplja v obstoječi teren so izdelane:

- v smeri jugovzhod s povprečnim nagibom 16%, maksimalni nagib je do 25% - na izhodu iz doline, to je južni strani oz. na jugozahodni strani sanacije z nagibom do 40%.
- V smeri severozahod, vzporedno z odvodnim jarkom oz. s cesto je praktično ravnina. Naklon terena je od 2 % do 8 %.

8.1.3 Končni ukrepi tehnične sanacije

Med ukrepe sanacije spadajo doseganje stabilnosti brežin ali **tehnična sanacija**, ki je zagotovljena s pravilnim načinom dela, **biološka sanacija** nato **rekultivacija** - renaturacija. Končna sanacija bo minimalna in bo obsegala v glavnem ureditev tistih

brežin, ki se bodo izkoriščale zadnjega pol leta, dostopnih cest in končnega odvodnjavanja.

Prvi ukrep tehnične sanacije je stabilnost brežin, ki je zagotovljena s pravilnim delom v kamnolomu. Dolgoročna stabilnost brežin saniranega območja bo zagotovljena ob upoštevanju naslednjih ukrepov:

- končni naklon brežin največ do 55°,
- končni naklon kopa do 43°
- višina končnih etaž do 7 metrov,
- izvedba etažne ravnice - berme v širini 1,5 - 3 m,
- utrjevanje (valjanje) etažnih ravníc,
- utrditev brežine z žlico bagra,
- odvajanje meteorne vode na notranji strani ravnice.

Končne naklone brežin posameznih etaž je potrebno nekoliko ublažiti ter odstraniti vse viseče kose, ki bi se lahko zrušili. Končni naklon brežin je predviden okoli 55°. Tak naklon v konkretnem primeru zagotavlja stabilnost posameznih etaž. Bolj položen naklon predstavlja večjo površino, ki je podložna eroziji in je kljub temu ni možno učinkovito in smiselno ozeleniti. Optimalen naklon brežine je 55°, z 2,8 metrsko bermo, kar daje dovolj položno strmino celotnega kopa 43° in zagotavlja največji možni izplen mineralne surovine pridanih varnostnih in stabilnostnih ukrepih.

S sanacijo, ki zajema izravnavo visokega pobočja severno od obstoječega kamnoloma ter rob med kamnolomom in vrtačo jugozahodno od kamnoloma, je treba pridobiti travnato površino oziroma pašnik z ugodnimi nakloni primernimi za obdelavo.

8.2 BIOLOŠKA SANACIJA KAMNOLOMA

Biološka sanacija se izvede po tehnični sanaciji kamnoloma. Ta obsega predvsem prekrivanje degradiranih površin s jalovino in humusom, po potrebi tudi z biotorkretom.

Biološko sanacijo izvedemo z:

- Odstranjena odkrivka (humusni material in neuporabni material) je treba deponirati na robove predvidene ureditve. Izkopani deponirani neuporabni material je treba uporabiti za zasipavanje depresije v kamnolomu. Deponirani humus je treba uporabiti za humusiranje prizadete površine. Humusirati in zasipavati je treba sproti, z napredovanjem odkopavanja.
- Po končanih zgoraj zahtevanih izravnavah površine je treba celotno površino humusirati v debelini 15 - 20 cm (uporabi se lokalni deponirani humus). Za zatravitev humusirane površine je potrebno uporabiti avtohtone trave.
- po potrebi utrditev brežin z mrežo in žaklovino,

V kolikor se na strmejše brežine humus ne prime, jih je treba poškopiti z biotorkretom, sestavljenim iz klevskega gnoja, humusa in travnih zrn, ki imajo močne korenine, vse to pa prekriti z žaklovino ali mrežo.

8.3 REKULTIVACIJA

8.3.1 Rekultivacija dna kamnoloma in ravníc

Glede na konfiguracijo terena je edina realna možnost biološke sanacije ozelenitev etažnih ravnin in položnejših delov etažnih brežin. Taka sanacija je minimalna še sprejemljiva rešitev, ki pa je realno izvedljiva. Za biološko sanacijo je potrebno na površine etaž, ki so v postopku biološke sanacije že nasute z jalovino, zemljo in humusom, zasaditi najprej travo in zelišča, pozneje avtohtono rastlinje.

- Zatravitev in zasaditev vegetacije z močnimi koreninami (preprečevanje erozije).

8.3.2 Rekultivacija gozda

Na etažah se vrstijo trije glavni zasaditveni vzorci iz dreves in grmovnic. Zaradi težavnega terena predvidimo sajenje manjših sadik (30 -50 cm) na sadilne razdalje 0,5 do 1,5m za grmovnice in 1,5 do 3 m za drevesa. V žepe napolnjene z rodovitno zemljo se sadi 2-3 večja drevesa. Kjer so vrzeli med vzorci drevnine sadimo zelišča in srobot tik ob skalne brežine, kjer je običajno dovolj mešanega drobirja.

- Posekani pas gozda je potrebno po izvršeni sanaciji roba obnoviti z zasaditvijo avtohtonega drevja (bukev, javor, hrast).
- Gozdni rob se засadi z avtohtonimi grmovnicami.
- Rekultivacija s srobotom ni dovoljena!

Del brežin zatravimo z nastiljem ali setvijo z rastno pulpo. Mešanica semen je sestavljena iz semen trav, grmovnic in dreves. Kot končna faza je predvideno celotno naravno sukcesivno zaraščanje celotnega kamnoloma (v nekaj letih). Zaraščanje prodira v kamnolom iz sanacijskih vegetacijskih otokov (po zasaditvenih vzorcih) in pa iz obstoječega gozda, ki sega do samega roba kamnoloma

Končno izbiro vegetacije je potrebno prepustiti kmetijskemu ali gozdarskemu strokovnjaku ali službi, ki bo izbrala najbolj ustrezne vrste rastlin in način sajenja.

Uporabimo kakovostne sadike z izoblikovano koreninsko grudo. Sajenje in setev drevnine izvajamo v času, ko so rastline v mirovanju, to je od oktobra do aprila. V primeru, da bodo rudarska dela končana v času, ki ni primeren za sajenje (poletje ali zima - zmrzovanje) se izvedejo samo pripravljalna dela, sajenje pa v primernem letnem času.

Po izkušnjah se bodo take ravnine v nekaj letih zarastle in delno zakrile etažne brežine.

Na prilogi G7 je shematsko prikazan prerež po sanaciji in rekultivaciji.

Rekultivacija in renaturacija se izvršita po končanih delih tehnične in biološke sanacije. Investitor se odloči, kaj bo naredil s preostalim prostorom in ga temu primerno rekultivira. Rekultivacija se lahko izvede kot:

- etaže je potrebno humusirati in zasaditi.
- sejanje trave (detelje ali drugih hitro rastočih in močno prekrivajočih vrst),
- sajenje grmovnic v gostoti cca. 1 kom na 20 m² oziroma v mreži 5 x 4 m.
- ureditev brežine morebitnega nastalega vodnega habitata (blagi naklon, krajši polotok ali manjši otok),
- sajenje avtohtonih drevesnih vrst v gručah po 5 dreves (mreža gruč na 50 x 50 m² ali sajenje posameznih dreves 1 sadika na 50 m²).
- zasajanje ravnice za potrebe kmetijske ali sadjarske dejavnosti,
- zasajanje roba gozda z avtohtono vegetacijo.

Seznam drevnin in grmovnic za ozelenitev:

- FAGUS SILVATICA – bukev
- QUERCUS PETREA – graden - hrast,
- CARPINUS BETULUS – navadni gaber,
- OSTRYA CARPINIFOLIA – črni gaber
- SALIX CAPREA – vrba,
- BETULA PENDULA – navadna breza,
- ALNUS INCANA – siva jelša,
- ACER PSEUDOPLATANUS – beli javor,
- SAMBUCUS RACEMOSA – divji bezeg,
- CORNUS MAS – rumeni dren
- SORBUS AUSUPARIA – jerebika,

Vrbe, jelša in breza naj se uporabijo predvsem za ozelenitev največjih strmin, zlasti jalovine, kjer naj se po potrebi izvaja ozelenitev s prepleti in potaknjenci. Ostale drevesne vrste naj se sade na manj strmih in ravnih terenih z debelejšim nasutjem.

8.4 RENATURACIJA

Renaturacija se izvede naslednje leto in sicer:

- po vrsti trave večkrat opraviti košnjo, gnojenje in dodajanje semen travniških vrst rastlin,
- redčenje pregostih grmovnic in obrezovanje,
- redčenje pregostih drevesnih vrst in obrezovanje,
- kontrola stekanja vode,
- kontrola vodnega habitata (v kolikor bo vzpostavljen) in sajenje vodnih rastlin,
- ureditev gozdnega roba,
- ureditev grmovničastih mejic.

8.5 ODVODNJAVANJE KAMNOLOMA PO SANACIJI

Padavinske vode pretežno poniknejo v razpokano kamnino. V primeru večjih nalivov se scejajo po pobočju in iz etaž v kamnolom. Za preprečevanje odnašanja drobnih frakcij v potok moramo v odvodnem kanalu urediti usedalnik na osnovnem platoju pred iztokom v potok. Usedalnik je potrebno redno čistiti, posebno po večjem deževju. Na dnu kamnoloma je tudi evidenten naravni izvir oziroma dotok vode, ki se steka v potok. Tega je treba speljati v usedalnik in od tod naprej v potok.

- Treba je urediti odvodnjavanje sanirane površine. Pri saniranju zemljišča na zgoraj naštetih parcelah je potrebno površino tako oblikovati, da se voda izteka po naravni žloti v smeri jugozahod-severovzhod proti jarku med obravnavano površino in obstoječo cesto. Vodo iz jarka se izpelje s propustom pod cesto iz armiranih betonskih cevi DN 500 mm.

Odtočni kanal - jarek izdelamo ob severni strani pod cesto z naklonom okoli 0,5 % proti usedalniku. Jarek je relativno plitek in nekoliko širši tako, da ne predstavlja posebne nevarnosti pri gibanju po kamnolomu.

Glede na znano situacijo odvodnjavanje ne bo predstavljalo nobenega problema.

8.6 TEHNOLOGIJA IZVAJANJA DEL PRI SANACIJI

Vsa dela pri sprotni, fazni in končni sanaciji in rekultivaciji se izvajajo z istimi stroji in tehnologijo kot pri izkoriščanju mineralne surovine in so dejansko sestavni del rudarskega izkoriščanja.

Rekultivacijska in renaturacijska dela se izvedejo ročno ali s posebnimi stroji za te namene (uvaljanje humusa, biotorkret, sajenje, zatavljanje).

V namene izvajanja sanacije se uporabijo:

- buldožer za odpravljanje in ravnanje,
- nakladalec,
- kopač jarkov in
- greder za razgrinjanje zemljin (po potrebi),
- valjar za uvaljanje zemljin.

8.7 OBSEG DEL PRI SANACIJI

Obseg del sanacije zajema predvsem:

- ureditev letno izkopane dolžine etaž,
- ureditev površine teh etaž (brežin in berme),
- ureditev neposredne okolice,
- premet mase jalovne, nasipnega materiala in humusa in
- ureditev drugih elementov okolja, kar vse prikazuje spodnja tabela.

Sanacija se izvede na vseh straneh kamnoloma. Sanirajo se brežine in berme dveh do šestih etaž v povprečni dolžini 230 m (najdaljša 720 m, najkrajša 125 m) ter osnovni plato kamnoloma. V strošek sanacije je zajeto urejanje brežin, izravnavanje zemeljskih mas, odvodnjavanje, ureditev ograj in dostopnih poti ter zatravitev in posaditev grmovnic, v skladu z 8.poglavjem projekta. Izvede se sprotna in fazna sanacija, kakor si bo sukcesivno sledilo izkoriščanju v kamnolomu.

8.8 KONČNA NAMEMBNOST IN UREDITEV IZKORIŠČENEGA KAMNOLOMA

Končna namembnost in ureditev izkorišččenega in saniranega območja kamnoloma v je odvisna od interesa investitorja in ni zadeva rudarskih načrtov.

Začasno se po opravljeni zatratitvi in pogožitvi ohranijo rampe in ograje zaradi preprečevanja kraje in vandalizma na novo zasajenih površinah. Ko se mlade rastline vrastejo, pa se odstranijo vsi znaki (rampe, ograje, napisne table, ovire) ki bi preprečevali dostop do kamnoloma.

Na željo lokalne skupnosti se lahko po končani sanaciji ponovno odpre Osovniška jama za javnost in uredijo njeni vhodi.

Tako bo končno urejeno območje kamnoloma predstavljalo pozitiven prispevek h okolju, zgled in dober primer izkoristka dveh gospodarskih možnosti - izkoriščanja mineralne surovine in nastanka turistično - rekreacijskega in kulturnega območja.

9. OBSEG DOPOLNILNIH RAZISKOVALNIH DEL, KI JIH JE POTREBNO IZVESTI PRED IZDELAVO PROJEKTA ZA IZVAJANJE DEL

Dopolnilna raziskovalna dela ne bodo potrebna, saj je investitor že v celoti opravil raziskave območja na podlagi podeljene koncesije za raziskovanje. Za surovino in agregate investitor že ima ustrezne certifikate in laboratorijske preizkuse. Dodatno se izvaja kontrola vodostaja podtalnice.

Za potrebe projekta za izvajanje del torej ni potrebno izvesti nobenih dopolnilnih raziskovalnih del, saj bo izkoriščanje potekalo v istem prostoru, z isto tehnologijo kot doslej.

9.1 ZAGOTOVILA INVESTITORJA

Investitor zagotavlja, da bo:

- kamnolom izkoriščal v skladu z zakonodajo,
- v kamnolomu odprl nova delovna mesta,
- posegel v okolico samo kolikor bo nujno potrebno v okviru dovoljenih mej,
- varoval rastje in značilnosti krajine,
- varoval območje Osovniške jame,
- skrbel za čim manjši vpliv delovanja kamnoloma v smislu hrupa, prahu in frekvence vozil,
- preprečil vsakršno obremenjevanje okolja s škodljivimi snovmi,
- ohranjal območje, ceste in okolico tudi za rekreacijske namene,
- skrbel za urejeno okolico kamnoloma,
- po končanem izkoriščanju uredil kamnolom in okolico in ga vključil v turistično ponudbo – zanimivost kraja,
- omogočil vstop v Osovniško jamo.

III EKONOMSKI DEL

10 REKAPITULACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA

Osnovni podatki za nadaljnje ekonomske izračune izvajanja izkoriščanja so podani v spodnji tabeli, kjer je prikazana rekapitulacija celotnega tehnološkega procesa.

TABELA 9: REKAPITULACIJA TEHNOLOŠKEGA PROCESA	
PARAMETER	VREDNOST
OBMOČJE	KAMNOLOM PIJOVCI
MINERALNA SUROVINA	TEHNIČNI KAMEN - APNENEC,
VELIKOST CELOTNEGA OBMOČJA	5,16 ha
VELIKOST NEODKOPANEGA P.P.	2,3102 ha
VELIKOST ODPRTEGA P.P.	1,3528 ha
NEODKOPAN OSTANEK	1,4970 ha
GLAVNA LEGA	SZ - JV
BRUTO ZALOGE V PREDVIDENIH MEJAH	550.200 m ³ (zaokroženo/100 m ³)
- IZVENBILANČNE ZALOGE IN IZGUBE	- 27.400 m ³
NETO ODKOPNE ZALOGE	522.800 m ³ (zaokroženo/100 m ³)
DEBELINA PRODUKTIVNE PLASTI	130 m
JALOVINA	0,5 do 1 %
LETNA PROIZVODNJA	do 26.000 m ³ (68.000 ton)
DNEVNA PROIZVODNJA	do 140 m ³
MESEČNA PROIZVODNJA	do 3.000 m ³
DELOVNIH DNI	160 LETNO
DELOVNIH UR	2.835 LETNO
ŽIVLJENJSKA DOBA KAMNOLOMA	20 LET
PREDVIDENO LETO ZAKLJUČKA VSEH DEL	2040
RUDARSKATEHNOLOGIJA IZKORIŠČANJA	POVRŠINSKO ODKOPAVANJE NA VISOKIH ETAŽAH Z MASOVNIM ODSRELJEVANJEM, BAGERIRANJEM, DROBLJENJEM IN NAKLADANJEM NA TOVORNJAKE (diskontinuuirni odvoz)
BOGATENJE MINERALNE SUROVINE	DROBLJENJE, SEJANJE, SUHO SEPARIRANJE, VSE Z MOBILBNIMI STROJI
ŠTEVILO ETAŽ	6 + DNO
DELOVNI NAKLON ETAŽ	do 70°

Širitev kamnoloma Pijovci

VIŠINA DELOVNIH ETAŽ	7 m
ŠIRINA DELOVNE RAVNICE	do 5 m
GLOBINA DNA (najgloblja kota odkopavanja)	k. +295
VIŠINA KONČNIH ETAŽ	do 7 m (se poravnajo s terenom)
KONČNI NAKLON BREŽIN	do 55° (se poravna s terenom)
KONČNI NAKLON KOPA	do 43° (se poravna s terenom)
ŠIRINA KONČNE RAVNICE	do 3 m (se poravna s terenom)
REKULTIVACIJA	avtohtona in zasaditev odpornih vrst na brežinah
OCENA VPLIVA NA OKOLJE	2 - zmeren
FOTODOKUMENTACIJA	ORTOFOTO, priloga T2, G6, G8.
PREDLOG ZA PODELITEV KONCESIJE	22 LET

11 STROŠKI PROIZVODNJE

11.1 ŠTEVILO DELAVCEV IN NJIHOVA STORILNOST

V kamnolomu bo delalo 1 - 2 delavca (v povprečju 1, skupaj z režijo) v delovnem času od 8 - 17. ure. Njihova storilnost bo:

2 delavca x 10 h/dan x 21 dni x 9 mes = 3.780 delovnih ur.

Z upoštevanje faktorja storilnosti $F_s = 0,75$ se celotna storilnost zmanjša na zaokroženo

2.835 efektivnih delovnih ur.

Podatki o predvidenih stroških so v tabeli 9.

11.2 PORABA OSNOVNIH SREDSTEV IN ENERGIJE

Predvidena poraba energije je naslednja:

- poprečno 70 kW električne energije na uro v času 6 ur.....420 kWh,
- maksimalno 100 kW instalirane moči pri porabi 7 ur700 kWh,
- 30 l goriva/h/100 m³ x 1,45 €/l) = 15 l/50 m³/dan =22 €
dnevno.

Pri letni proizvodnji 26.000 m³ bo poraba naslednja:

0,3 l goriva na 1 m³ odkopane surovine.....7.800 l goriva
1,8 kWh na 1 m³ predelane surovine in.....46.800 kWh
0,145 h dela za 1 m³ pridobljene surovine.....min. 3.770 h.

V procesu bo porabljeno še mazivo za stroje, voda v tehnološkem procesu, ki pa se vrača, drobni material in drugo.

12 STROŠKI SANACIJE

Končna sanacija se izvede na vzhodni strani gramozice v dolžini 80 m, na južni strani v dolžini 30 m, na zahodni strani v dolžini 90 m in na severni strani pa sanacija ni potrebna. V strošek sanacije je zajeto urejanje brežin, izravnavanje zemeljskih mas, odvodnjavanje, ureditev ograj in dostopnih poti ter zatravitev in posaditev grmovnic, v skladu z 8. poglavjem projekta. Izvede se sprotne in končne sanacije, kakor si bo sukcesivno sledilo izkoriščanje proda v gramoznici.

Tabela 10: STROŠKI SPROTNE IN KONČNE SANACIJE	
NAČIN SANACIJE	Sprotna in končna tehnična in biološka sanacija za potrebe gozda in kmetijskih zemljišč
DOLŽINA BREŽIN ZA SANACIJO	2.296 m v 20 letih, do 115 m letno
PREČNA DOLŽINA BREŽINE	8,6 m
PREČNA ŠIRINA BERME	3 m
POVRŠINA DNA ZA SANACIJO	19.510 m ² (v 20 letih)(980 m ² letno)
POVRŠINA BREŽIN ZA SANACIJO	26.640 m ² v 20 letih, (1.330 m ² letno)
CENA TEHNIČNE SANACIJE IN UREDITVE BREŽINE	0,75 €/m ² = 19.980 €, (1.000 €/letno)
UREDITEV ODVODNJAVANJA	822 m a 2 €/m = 1.644 € (83 €/let)
PRIPRAVA PREKRITJA IN HUMUSA	46.150 m ² x 0,85 €/m ² = 39.228 € (1.962 € /letno)
ZATRAVITEV BREŽIN IN DNA (46.150 m²)	0,20 €/m ² = 9.230 €, (462 €/letno)
UREDITEV OGRAJ IN DOSTOPOV	490 m a 12 €/m =5.880 € (294 € /letno)
POSADITEV DREVES IN GRMOVNIC cca 1 kom/10 m² na brežinah 26.640 m²	1,45 €/m ² = 3.863 €, (193 € /letno)
UREDITEV DOSTOPNE CESTE	4,5 €/m a 120 m = 540 €, (27 € /letno)
SKUPEN STROŠEK SANACIJE Z REKULTIVACIJO	80.365 €, (4.020 €/letno)
OCENJEN STROŠEK KONČNE SANACIJE (v višini enoletne sprotne sanacije)	4.020 €/letno
VPLIV INFLACIJE (1,8% letno x 20 let)	5.745 € (zaokroženo)
PREDLOG PODELITVE KONCESIJE	22 LET
ČAS ZAKLJUČNE SANACIJE	1 LETO

Ocenjeni stroški končne sanacije so nizki, v kolikor se bo sanacija izvajala sproti.

13 STROŠKI OBRATOVANJA

Med stroške dela in obratovanja so uvrščeni bruto stroški dela, strojnih dnin, režije, obratovanja strojev, amortizacija, materialni stroški, stroški goriva in maziva in drugi stroški, ki zadevajo poslovanje.

TABELA 10: LETNI STROŠKI OBRATOVANJA	
EFEKTIVNIH DELOVNIH UR	2.835 LETNO
STROŠEK DELOVNE URE	8,50 €/h bruto
STROŠEK STROJNE URE	15 €/h/stroj
STROŠEK VRTANJA IN MINIRANJA	1,1 €/m³ X 26.000 m³ = 28.600 €
STROŠEK VSEH DNIN ZA IZKOP (1.280 ur/delavca)	8,50 €/h X 2560 = 21.760 €
STROŠEK »MRTVIH« DNIN (izven sezone 610 ur X 2 del. x 6,00 €/h)	7.320 €
STROŠEK STROJNEGA NAKLADANJA SUROVINE (0,5 min/m³)	26.000 m³ x 0,0084 h/m³ x 15 €/h/stroj X 1 stroj = 3.276 €
STROŠEK PREVOZA DO SEPARACIJE	1,5 h/dan x 15 €/h x 160 dni=3.600 €
GORIVO za nakladanje in prevoz	0,3 l/1m³ x 1,40 €/l 26.000 m³ = 10.920 €
PREDVIDENI MATERIALNI STROŠKI (potrošni material in mazivo)	3.200 €
AMORTIZACIJA NAKLADALCEV, DUMPERJEV IN SEPARACIJE (4 % od 50.000 €)	2.000 € letno
INVESTICIJA V ZEMLJIŠČE (od 51.600 m²)	0,45 €/m² = 23.220 €/20 let= (1.161 €/letno)
STROŠKI SEPARACIJE – 14 m³/h (60 % predelave = 742 ur	742h x 10 €/h = 7.420 €
GORIVO ZA SEPARACIJO	15 l/h x 742 h x 1,40 €/l= 15.582 €
REŽIJA (1/4 osebe)	1.600 €/letno
STROŠKI POSLOVANJA (knjigovodstvo, zavarovanje, pregledi strojev, zdravstveni pregledi oseb, ...)	3.500 €/letno
LETNI STROŠKI SANACIJE	4.020 €/letno
DAJATVE-KONCESNINA	0,6 €/1m³/letno x 26.000 m³ = 15.600 €/letno

SANACNINA	290 €
TEHNIČNO VODENJE IN DOKUMENTACIJA	1.200 €
PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA	6.500 € = 475 €/letno
OPPN	30.000 € / 20 = 1500 €/letno
SKUPNI STROŠKI OBRATOVANJA	132.734 €
+ INVESTICIJSKA VLAGANJA (1 %)	1.328 €
+ KOLEKTIVNI RIZIKO (2 %)	2.655 €
+ ZAVAROVANJA (0,5 %)	664 €
SKUPAJ	137.381 €
LETNI STROŠEK NA PRIDOB�JENO MINERALNO SUROVINO	137.381 € / 26.000 m ³ = 5,28 €/m ³

Ocenjujemo, da bo strošek **5,28 €/m³** proizvodnje dosegal povprečne stroške za to dejavnost, vendar je višji kot v drugih gramoznicah, ker je malo manj zalog. Ocena stroška je narejena na podlagi dosedanjega poslovanja družbe in stanja na trgu v letu 2018.

14 EKONOMSKA-VREDNOSTNA OCENA LEŽIŠČA

TRŽNE MOŽNOSTI IN RENTABILNOST POSLOVANJA

Podjetje GRAMOZ-AP, d.o.o., se ukvarja večinoma z gradnjami, cestnimi popravili, posipavanjem cest in vzdrževanjem cest, pluženjem cest pozimi in izopi z gradbeno mehanizacijo. Družba je usposobljena za izvajanje rudarskih del in ima v svoji lasti tudi ustrezne stroje in opremo.

V prihodnosti računa, da bo iz rudarske dejavnosti pridobila cca. 45 % prihodka. Podjetje ima svoje stroje in kader za izkopavanje surovine in s temi že zagotavlja rentabilno rudarsko proizvodnjo v kamnolomu Lajše v bližini Gorenje vasi. Po odprtju kamnoloma Pijovci pa se bo delež iz rudarske proizvodnje močno povečal.

Glede na možnosti, so lahko letno pridobljene količine zelo visoke, pomembno pa je da proizvodnja obsega do 8.000 m³ letno. To prinaša državi in občini iz naslova koncesije tudi ustrezno predpisane koncesijske dajatve. Pri proizvodnji 8.000 m³ je možno v nekaj letih izpolniti pogoje rudarske pravice - izkoristiti kamnolom.

Glede prilivov in plačilne sposobnosti ter plačilne discipline podjetja GRAMOZ - AP d.o.o., je zagotovljeno rentabilno izkoriščanje mineralne surovine - tehničnega kamna v kamnolomu Pijovci.

DEJANSKA IZKORIŠČENOST KAPACITET

Kapacitete strojev bodo izkoriščene, ko bo kamnolom v fazi polnega zagona, to je predvidoma po pol leta obratovanja. Oprema je po podatkih o letni proizvodnji lahko izkoriščena 75 do 85 %. Preostale kapacitete se lahko izkoristijo za predelavo gradbenih odpadkov.

OCENA RAZISKANE LOKACIJE

Raziskane lokacije je 2/3 v sedanjih mejah eksploatacije in je zaradi ponujajočih se možnosti uporabe surovine ugodna in ekonomična. Ekonomičnost povečujejo homogena plast tehničnega kamna, njegova uporabnost in bližina uporabnikov.

TRŽNE MOŽNOSTI

Tržne možnosti so ugodne zaradi bližine uporabnikov in zaradi velikega povpraševanja po tej mineralni surovini, posebej zato, ker je že poznana.

OCENA POTREB IN PONUDBE NA TRŽIŠČU

Potrebe tržišča so velike, kar kaže na dobre ekonomske možnosti kamnoloma. Povpraševanje je že sedaj veliko. Predvidevamo, da bo odjem v prihodnjih letih dosegel 26.000 m³ letno

CENA DRUGIH PROIZVAJALCEV

Cena granulatov kamnoloma Pijovci bo lojalno konkurirala cenam drugih proizvajalcev tovrstnih granulatov, v skladu z izjavo za pridobitev rudarske pravice.

VREDNOSTNI POKAZATELJI

Med vrednostne pokazatelje uvrščamo predvsem višino, gibanje cen agregatov in rentabilnost podjetja.

Cene bodo primerljive s cenami drugih proizvajalcev, oblikovale pa jih bodo potrebe in zakonitosti tržnega poslovanja. Cene bodo stabilne v skladu z nacionalno valuto.

EKONOMSKA (VREDNOSTNA) OCENA LEŽIŠČA

V povprečju dosega tehnični kamen na m³ agregata ceno (7,80 €/m³ povprečno predelanega) kar pomeni vrednost nahajališča samo v odkopnih (bilančnih - tehničnih zalogah 4.071.600 €), če bi bilo možno vsega prodati.

15 ZAKLJUČEK IN OSTALI PODATKI

Kamnolom Pijovci predstavlja potencialno možnost nadaljnega pridobivanja tehničnega kamna - apnenca, ki se je izkazal za kvalitetno surovino. Glede na podatke raziskav, stanje kamnoloma, njegovo lokacijo in potrjene zaloge, je smiselno širjenje kamnoloma v okviru predlaganih mej in tehnoloških postopkov, zato predlagamo njegovo uvrstitev v občinski prostorski plan.

Pričujoči idejni rudarski projekt je izdelan za potrebe izdelave OPPN, pridobitve koncesije in zvajanja del pri izkoriščanju in sanaciji kamnoloma Pijovci. Daje ustrezna izhodišča za izvedbo del in oblikuje končno vizijo kamnoloma.

Rudarski projekt je izdelan na osnovi strokovnih podlag, ki jih je izdelalo podjetje PROTOS d.o.o. Velenje, za potrebe izvajanja rudarskih del v kamnolomu Pijovci in drugih podlag ter projektних zahtev ter pogojev, ki so navedeni v poglavju 1.4.

Osnovno topografsko in geodetsko meritev je izdelala družba MEJAŠ d.o.o. iz Šmarja pri Jelšah.

Uporabljene so tudi kartografske podlage Interaktivnega atlasa Slovenije (ARSO, Ljubljana, splet 2019).

Informativne meritve in ostalo dokumentacijo je izdelalo podjetje PROTOS d.o.o. iz Velenja

Za pridobitev koncesije se izdelata projekt za koncesijo, za izvajanje rudarskih del pa se izdelata projekt za izvajanje rudarskih del, v skladu z Zakonom o rudarstvu (ZRud-1).

Odgovorni rudarski projektant:

doc.dr. **Boris SALOBIR**, univ.dipl.inž.rud., Eur. Ing.

16 TEKSTNE PRILOGE

- T1 Pobuda za pripravo OPPN
- T2 Sklep o pripravi občinskega podrobnega načrta
- T3 Izhodišča o pripravi OPPN
- T4 Grafični del območja OPPN VVR.09/7
- T5 Izračun zalog v območju širitve

17 GRAFIČNE PRILOGE

- G1a Kamnolom Pijovci – širša okolica – topografski prikaz
- G1b Kamnolom Pijovci – topografija območja
- G1c Geološka karta območja
- G1d Legenda kartirnih enot

- G2 Geodetski načrt območja

- G3 Situacijski načrt meje pridobivalnega prostora na geodetskem posnetku s prerezi in mejnimi točkami

- G4 Situacija odkopavanja – zasnova in razvoj etaž

- G5 Fazna zasnova kamnoloma in prikaz območja gozda

- G6 Ortofoto posnetek kamnoloma

- G7a Shema sanacije brežin
- G7b Shema sanacije dna

- G8 Fotodokumentacija

OPOMBE: