

| Tumač oznaka: | | | |
|---------------|--|--|--------------|
| | Granice smanjenog eksploatacijskog polja „Čemernica“ | | Granice k.č. |
| | Oznaka k.č. založnog vjerovnika B2 KAPITAL d.o.o. | | Oznaka k.č. |

Slika 2-3 – Prikaz smanjenog eksploatacijskog polja „Čemernica“ na katastarskoj osnovi

2.4 ANALIZA PROSTORNIH PLANOVA

Zahvat se nalazi unutar obuhvata te je planiran sljedećim prostornim planovima:

- Prostorni plan uređenja Splitsko – dalmatinske županije, Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15 i
- Prostorni plan uređenja Općine Dicmo, Službeni glasnik Općine Dicmo br. 2/06, 2/08, 2/16.

2.4.1 PROSTORNI PLAN UREĐENJA ŽUPANIJE

2.4.1.1 Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15

Izvadak iz Službenog glasnika Splitsko-dalmatinske županije:

4.3.5. Rudarske građevine i postrojenja za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina

Članak 75.

PPŽ-om se određuju površine za istraživanje u svrhu eksploatacije mineralnih sirovina.

Ovom Odlukom određuju se kriteriji za istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, temeljem kojih će se odrediti lokacije eksploatacijskih polja u Prostornim planovima uređenja Općina i Gradova.

...

Postojeća eksploatacijska polja koja ne udovoljavaju prethodnim kriterijima ne mogu se proširivati, niti izdavati odobrenja za njihovu daljnju eksploataciju u odnosu na odobrenu. Postojeća eksploatacijska polja su površine određene PPUO/G na kojima se odvija eksploatacija mineralnih sirovina, za koja su ishoda sva potrebna odobrenja prema važećim propisima.

*Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina određene su ovim Planom i prikazane u grafičkom dijelu Plana, **kartografski prikaz br. 3: Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora**, MJ 1:100.000 (Slika 2-4).*

Sanacija ovisno o tipu eksploatacije i vrsti mineralne sirovine koja se eksploatira mora biti sastavni dio odobrenja za eksploataciju. Kamenolomi i skladišta eksplozivnih materijala potrebnih za miniranje moraju biti smješteni na sigurnoj udaljenosti od naselja i infrastrukturnih koridora. Određuje se obvezna sanacija istražnog prostora.

Prostornim planom uređenja Općine i Grada je potrebno sve postojeće lokacije eksploatacijskih polja ponovno valorizirati prema navedenim kriterijima i njihove lokacije utvrditi na zakonom propisanom postupku, kao i za nove lokacije eksploatacijskih polja, kako bi se za iste mogla ishoditi dokumentacija potrebna za eksploataciju i obradu.

*Površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (boksit, sadra, **tehnički građevni kamen**, arhitektonski građevni kamen, tupina, asfalt, šljunak i pijesak) utvrđena su unutar područja općina: Pučišća, Selca, Nerežišće, Šolta, Sućuraj, Seget, Marina, Prgomet, Klis, Hrvace, Cista Provo, Šestanovac, **Dicmo**, Muć, Dugopolje i Runovići: i gradova: Omiš, Trogir, Sinj, Solin, Stari Grad, Supetar, Imotski, Kaštela, Trilj, Spli, Vrgorac i Vrljika. Na temelju kriterija ovog Plana, Prostornim planom uređenja Općina i Gradova odrediti će mogućnost eksploatacije.*

Unutar površina za istraživanje mineralnih sirovina određenih ovim Planom, PPUO/G-om se određuju eksploatacijska polja. Eksploatacijska polja koja se nalaze u zonama sanitarne zaštite, u kojima je ograničena eksploatacija mineralnih sirovina (prema posebnim propisima), potrebno je provesti

detaljnije vodoistražne radove – mikrozoniranje u postupku određivanja novih eksploatacijskih polja i daljnje eksploatacije postojećih.

Unutar površina za iskorištavanje mineralnih sirovina površine za izgradnju i postavljanje opreme i uređaja za obradu i eksploataciju moraju se planirati kao građevinska područja.

Određuje se obveza tehničke sanacije i biološke rekultivacije djelova eksploatacijskih polja na kojima je završena eksploatacija inertnim materijalom iz iskopa ili oporabljenim građevinskim otpadom, uz uvjet zaštite voda, a sukladno rudarskoj dokumentaciji uz potvrdu geomehaničke stabilnosti deponiranog materijala, kako bi se tijekom eksploatacije omogućilo njihovo saniranje.

Članak 76.

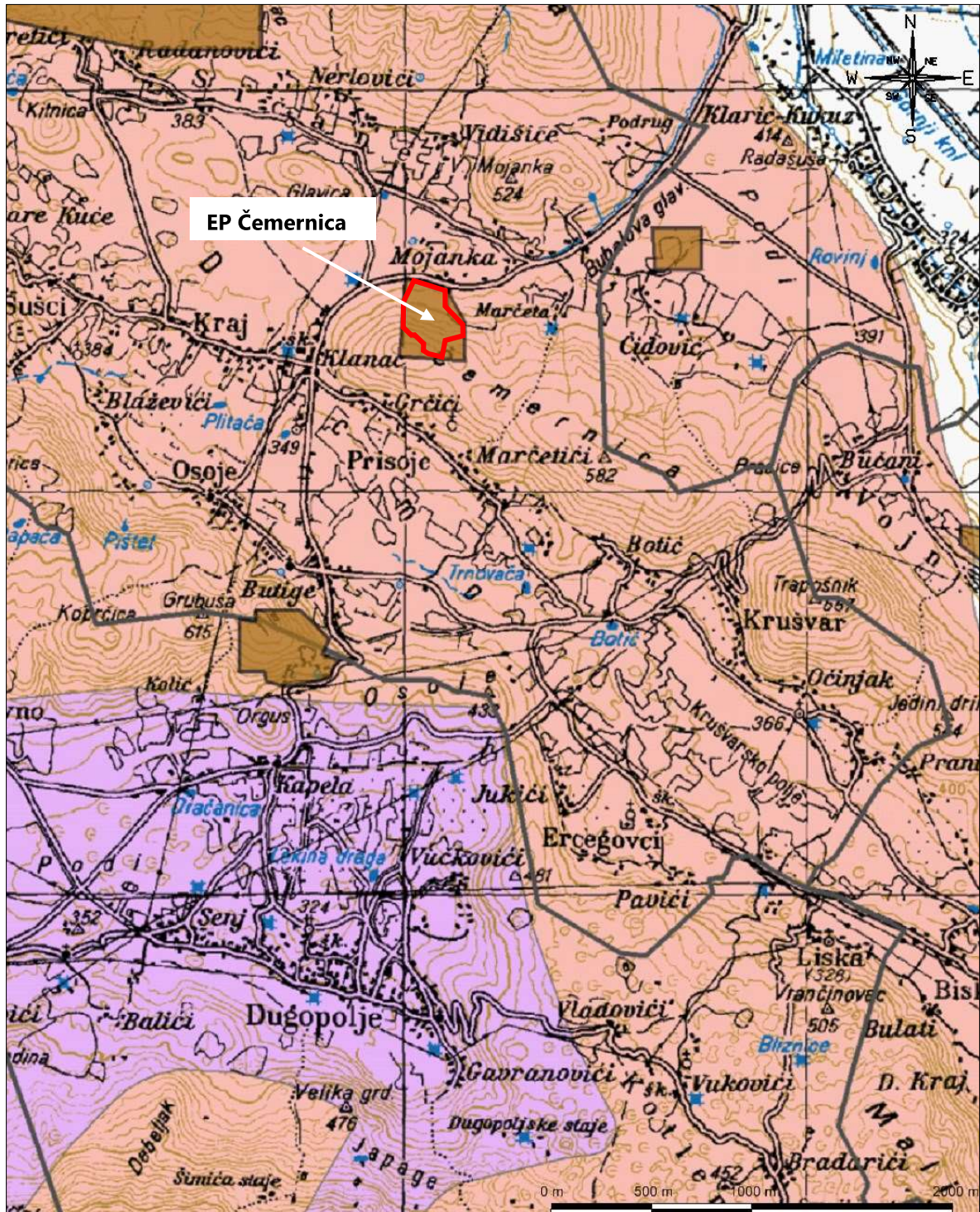
Proširenje i rekonstrukcija postojećih eksploatacijskih polja, utvrđenih valjanim odobrenjima i rudarskim koncesijama (projektom), ne mogu se odobriti do okončanja eksploatacije odobrene količine rezervi i izvršene sanacije koja je određena postojećom navedenom dokumentacijom za izvođenje rudarskih radova, ukoliko ta postojeća eksploatacijska polja ne udovoljavaju ili ne mogu udovoljiti odredbama i kriterijima ove Odluke, te se nakon isteka odobrenog roka moraju zatvoriti i sanirati.

U postojećim eksploatacijskim poljima za koja je prostornim planom određeno da se nakon isteka odobrenog roka moraju zatvoriti i sanirati, mogu se odobriti izgradnja građevina i postrojenja kojima bi se poboljšali uvjeti rada eksploatacijskog polja do isteka odobrenog roka u kojem se moraju zatvoriti.

Članak 77.




Ne mogu se otvarati nova eksploatacijska polja ukoliko postoje dovoljne rezerve rudnih zaliha u postojećim ili napuštenim eksploatacijskim poljima, odnosno ukoliko se daljnjom eksploatacijom može završno oblikovati i obraditi napušteno ležište.

PPU Općine i Grada utvrđuju se područja za iskorištavanje mineralnih sirovina na način da se temeljem istraživanja ili utvrđenih rezervi moraju odrediti lokacije eksploatacijskih polja na kojima se može odobriti eksploatacija i obrada za više korisnika istovremeno.



Izvor: Prostorni plan uređenja Splitsko – dalmatinske županije, Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13, 147/15; Kartografski prikaz br. 3: Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (izvorno mjerilo: 1:100 000)

Tumač oznaka:

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----------------------------|
|  | Istražni prostor mineralne sirovine |  | II. zona sanitarne zaštite |
| | |  | III. zona sanitarne zaštite |

Slika 2-4 – Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – izvadak

2.4.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE

2.4.2.1 Službeni glasnik Općine Dicmo br. 2/06, 2/08, 2/16

Izvadak iz Službenog glasnika Općine Dicmo:

1. UVJETI ZA ODREĐIVANJE NAMJENE POVRŠINA

...

Članak 8.

Za prostor općine Dicmo određeno je slijedeće korištenje i namjena površina:

...

II Razvoj i uređenje površina izvan naselja

• *gospodarska namjena* –

...

- **površine za iskorištavanje mineralnih sirovina (E3) – eksploatacija kamena** (smeđa);

...

Korištenje i namjena površina iz stavka 1. ovog članka prikazana je u grafičkom dijelu elaborata Prostornog plana, **kartografski prikaz broj 1. Korištenje i namjena površina u mjerilu 1:25.000** (Slika 2-5)

2. UVJETI ZA UREĐENJE PROSTORA

2.3. Građevine od važnosti za Državu i županiju

...

Članak 11.

Građevine od važnosti za Županiju na području općine Dicmo su:

...

c) Građevine za eksploataciju mineralnih sirovina

Križice

Čemernica Imber

2.3. Gradnja izvan granica građevinskog područja

Članak 36.

Izvan građevinskog područja može se planirati izgradnja:

...

- **istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina**

...

Članak 45.

Planom su određena slijedeća eksploatacijska polja mineralnih sirovina:

...

- Čemernica – u eksploataciji,

...

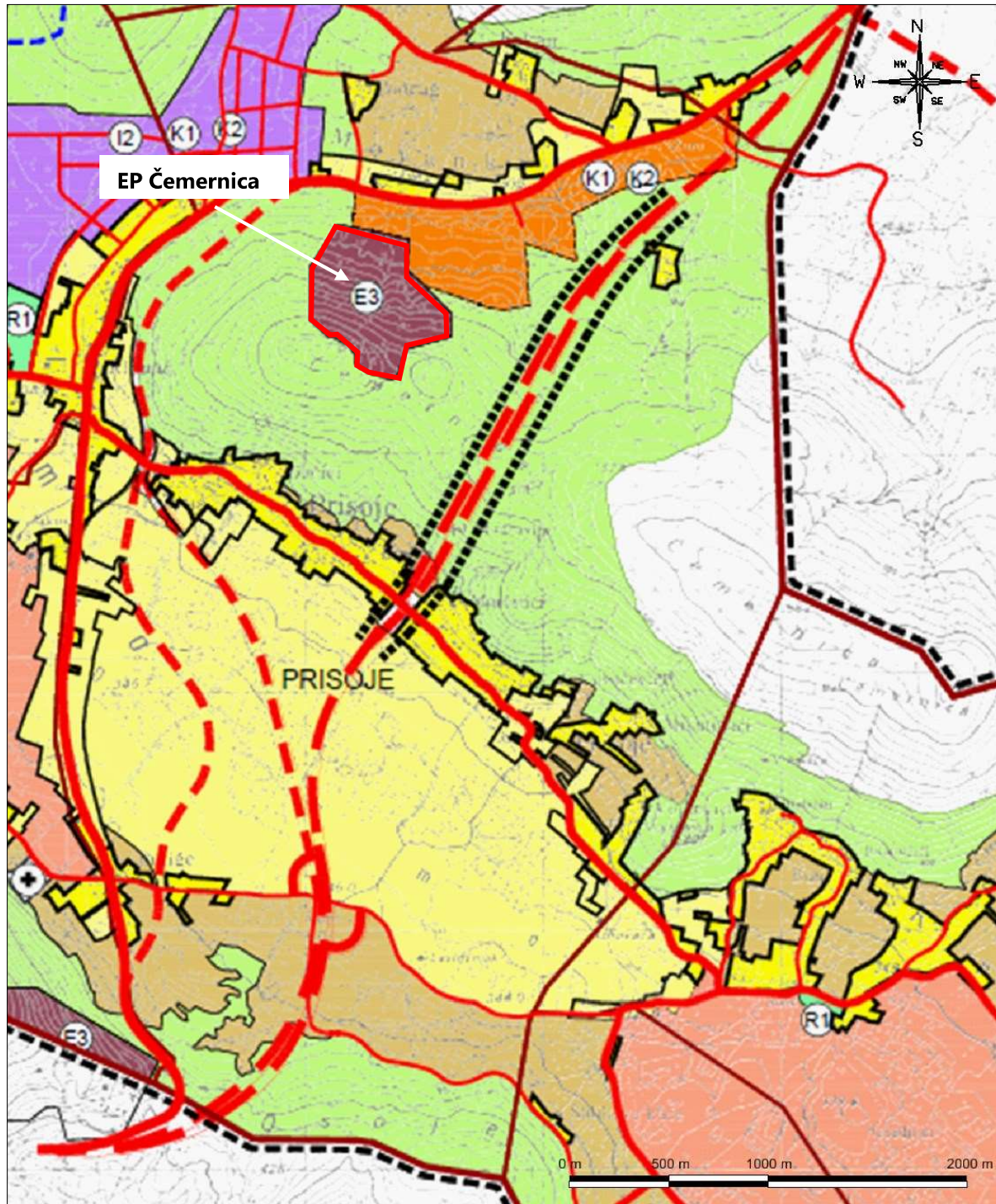
Ne mogu se otvarati nova eksploatacijska polja osim onih označenih u grafičkom prikazu br. 1. «Korištenje i namjena prostora» 1:25000 (Slika 2-5).

U okviru istražnog prostora za mineralne sirovine može se odobriti samo jedno eksploatacijsko polje.

Eksploatacijsko polje je obvezno zakloniti od mogućih pogleda.









Nakon obavljene eksploatacije eksploatacijska polja potrebno je sanirati prema dokumentaciji (uvjeti i rokovi) za sanaciju izrađenoj na načelima zaštite okoliša. Sanacijom će se područje eksploatacije ozeleniti autohtonom vegetacijom i oklopiti u okolni pejzaž.

...



Izvor: Prostorni plan uređenja Općine Dicmo, Službeni glasnik Općine Dicmo br. 2/06, 2/08, 2/16; Kartografski prikaz broj 1. Korištenje i namjena površina (izvorno mjerilo 1:25 000)

Tumač oznaka:

| | | | |
|---|--|--|-----------------------|
|  | POVRŠINE ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA - E3 - eksploatacija kamena |  | Poslovna namjena |
|  | Izgrađeni dio građevinskog područja naselja |  | Vrijedno obradivo tlo |
|  | Neizgrađeni dio građevinskog područja naselja |  | Ostala obradiva tla |
|  | Športsko-rekreacijska namjena |  | Zaštitna šuma |

| | | | |
|--|--------------------|--|------------------|
| | Proizvodna namjena | | Granica naselja |
| | Granica općine | | Županijska cesta |
| | Državna cesta | | Lokalna cesta |

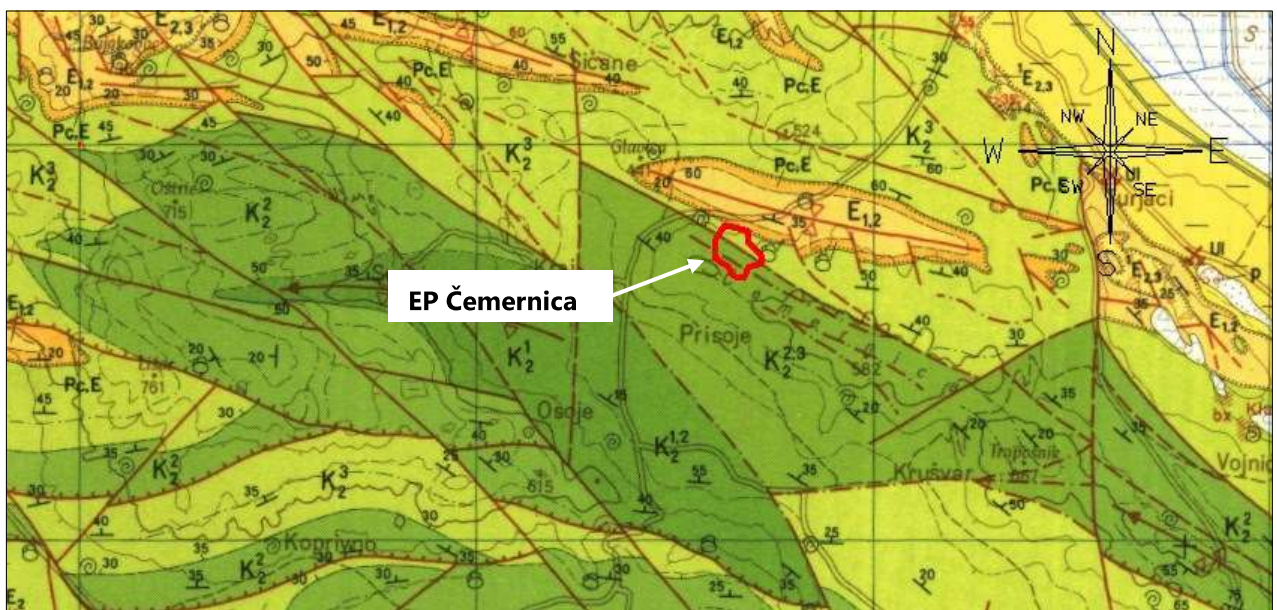
Slika 2-5 – Korištenje i namjena površina – izvadak

2.5 GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA MINERALNE SIROVINE

2.5.1 GEOLOŠKA OBILJEŽJA LEŽIŠTA

Šire područje ležišta čine naslage gornje krede, paleogena i kvartara u tektonski vrlo poremećenom sklopu. Slika 2-6 prikazuje Osnovnu geološku kartu, list Omiš, šireg područja ležišta te ucrtane granice eksploatacijskog polja „Čemernica“.

Stijenska masa u ležištu pripada naslagama slabo uslojenih bioakumuliranih vapnenaca senona (K_2^3) gornjokredne starosti. Rudistni vapnenci senona pretežno su gromadasti, svijetlosivi, sa mjestimičnim ulošcima dolomita.



Izvor: Marinčić, Korolija; Majcen; 1976

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Slabo uslojeni foraminiferski vapnenci | | Vapnenci s tanjim lećama dolomita – turon |
| | Slabo uslojeni bioakumulirani vapnenci - senon | | Slabo uslojeni i bioakumulirani vapnenci - cenoman |
| | Vapnenci s tanjim lećama dolomita – turon, senon | | |

Slika 2-6 – Osnovna geološka karta šireg područja eksploatacijskog polja „Čemernica“, list Omiš; izvorno mjerilo 1:100 000

2.5.2 TEKTONIKA LEŽIŠTA MINERALNE SIROVINE

Eksploatacijsko polje „Čemernica“ pripada mezozojskom boranom kompleksu kao i šire područje zaleđa Mosora.

Područje obuhvata zahvata tektonski je poremećeno što je izraženo pojavom asimetrične antiklinale koja je ispresijecana rasjedima vertikalnog do subvertikalnog položaja. Tektonika je najizraženija na samom tjemenu antiklinale. U strmijem južnom dijelu antiklinale javljaju se slojevi pod kutem između 70° i 80°, dok su u blažem sjevernijem dijelu slojevi s nagibom do 46°. Generalno pružanje slojeva u ležištu je u smjeru ZJZ – ISI, a nagnuti su u smjeru SSZ pod kutom između 45° do 46°.

Zbog tektonske poremećenosti cijelog područja teško se razlučuju slojevi od pukotina. Općenito, u stijenskoj masi eksploatacijskog polja mogu se uočiti dva glavna sustava tektonskih pukotina; tenzijske i relaksacijske pukotine. Tenzijske pukotine okomite su na slojevitost s pružanjem u smjeru sjever – jug s vertikalnim do subvertikalnim položajem. Vidljive su pukotine bez ispune ili sa ispunom (crvenica) zijeva do 2 cm. Relaksacijske pukotine paralelnog su pružanja sa slojevitošću stijenske mase te su relativno malog zijeva (do 3 mm).

2.5.3 HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA MINERALNE SIROVINE

Hidrogeološke karakteristike šireg područja EP „Čemernica“ tipično su krške. U blizini samog zahvata ne postoje stalni površinski vodeni tokovi, što je posljedica izražene tektonike odnosno jake raspucanosti stijenske mase te povezanosti pukotina u podzemne pukotinske sustave. Oborinska voda koja se na ovaj način infiltrira u podzemlje stvara podzemnu cirkulaciju vode.

Sama lokacija rudarskog zahvata nalazi se unutar dobro vodopropusnih karbonata. Glavni pravci kretanja vode vezani su za strukturno – tektonske elemente, u ovom slučaju rasjede. Pružanje rasjeda i rasjednih sustava je dijagonalno u smjeru sjever – jug te sjeverozapad – jugoistok.

2.5.4 INŽENJERSKO-GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE LEŽIŠTA MINERALNE SIROVINE

Područje samog ležišta, ali i ono šire, izgrađeno je od vapnenaca, dolomita i vapnenačke breče te masivnih i bankovitih naslaga morskog mezozoika. Stijenska masa je raspucana i okršena te relativno dobro do slabo propusna. Inženjersko – geološka svojstva stijenske mase u ležištu su povoljna. Pojava pukotina i pukotinskih sustava te manja količina ispune nemaju značajan utjecaj na stabilnost stijenske mase.

2.6 ISTRAŽNI RADOVI

2.6.1 PRIKAZ POSTOJEĆIH ILI RANIJE IZVEDENIH ISTRAŽNIH RADOVA I POSTIGNUTI REZULTATI

U sklopu dosadašnjih istraživanja eksploatacijskog polja "Čemernica" izbušeno je ukupno 15 istražnih bušotina (Tablica 2-5).

Tablica 2-5 – Osnovni podaci o istražnim bušotinama

| Oznaka bušotine | Godina izrade bušotine | Koordinate ušća bušotina | | Kota ušća bušotine (m n.v.) | Dubina bušotine (m) | Kota dna bušotine (m n.v.) |
|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------|
| | | E (m) | N (m) | | | |
| B1/02 | 2002. | 508 693,201 | 4 83 3342,886 | 436,5 | 22,0 | 414,5 |
| B2/02 | | 508 844,239 | 4 833 181,836 | 437,3 | 22,0 | 415,3 |
| B3/02 | | 508 687,573 | 4 833 218,408 | 462,5 | 46,5 | 416,0 |
| B4/02 | | 508 982,638 | 4 833 169,095 | 454,2 | 38,5 | 415,7 |
| B5/02 | | 508 985,787 | 4 833 044,130 | 473,2 | 22,0 | 451,2 |
| B6/02 | | 508 910,928 | 4 833 004,678 | 487,0 | 30,0 | 457,0 |
| B7/02 | | 508 765,280 | 4 833 050,091 | 518,9 | 61,9 | 457,0 |
| B1/08 | 2008. | 508 688,430 | 4 833 359,746 | 430,0 | 35,0 | 395,0 |
| B2/08 | | 508 870,557 | 4 833 330,421 | 415,0 | 20,0 | 395,0 |
| B3/08 | | 508 974,292 | 4 833 255,005 | 430,0 | 35,0 | 395,0 |
| B4/08 | | 508 982,606 | 4 833 076,204 | 456,0 | 61,0 | 395,0 |
| B5/08 | | 508 846,689 | 4 833 125,981 | 457,0 | 62,0 | 395,0 |
| B6/08 | | 508 722,464 | 4 833 219,868 | 440,0 | 45 | 395,0 |
| B7/08 | | 508 866,544 | 4 833 001,773 | 487,0 | 57 | 430,0 |
| B8/08 | | 508 985,746 | 4 832 942,505 | 487,0 | 57 | 430,0 |

Kako bi se detaljnije istražila stijenska masa u površinskom kopu „Čemernica“ provedena su istražna bušenja, kao što i prikazuje Tablica 2-5. U veljači 2002. godine izbušeno je ukupno sedam bušotina na ispuh. Četiri bušotine bušene su do osnovnog platoa površinskog kopa (+416 m n.v.). prilikom bušenja nije dolazilo do propadanja bušačeg alata niti promjene brzine pri bušenju što ukazuje na ujednačenost stijenskog materijala bez pojave kaverni. U studenome 2008. godine izbušeno je ukupno osam bušotina, od čega su četiri bušene na ispuh, a četiri na jezgru. Bušotine su bušene do kote +395 m n.v., i +430 m n.v. prilikom determinacije odnosno opisa provedenih radova nema nikakvih napomena.

2.6.2 METODE ISTRAŽIVANJA I OPIS OBAVLJENIH ISTRAŽNIH RADOVA

Istražnim radovima koji su provedeni na eksploatacijskom polju „Čemernica“ prethodili su pripremni radovi temeljeni na prikupljanju i pregledu već postojeće literature o geološkom sastavu šireg područja.

Pri istraživanju ležišta provedena je geološka prospekcija šireg područja EP „Čemernica“, kao i detaljan pregled ležišta te bušenje istražnih bušotina.

Tijekom 2002. godine izbušeno je ukupno sedam istražnih bušotina na ispuh ukupne duljine 243,0 m. Bušotine B1/02, B2/02, B3/02 i B4/02 izbušene su do osnovnog platoa (+146 m n.v.), a bušotine B5/02, B6/02 te B7/02 bušene su do kote +457 m n.v. zbog konfiguracije terena i ograničenja bušilice.

2008. godine izbušeno je ukupno osam bušotina. Bušotine B1/08, B2/08, B3/08 i B5/08 bušene su na jezgru ukupne duljine 148,0 m. Ostale bušotine (B4/08, B6/08, B7/08, B8/08) bušene su na ispuh ukupne duljine 221,5 m. Bušotine od B1/08 do B6/08 izbušene su do kote +395 m n.v., a preostale dvije bušotine B7/08 i B8/08 do kote +430 m n.v.

2.6.3 ANALIZA I ZAKLJUČAK GLEDE OSTVARENE EFEKTIVNOSTI ISTRAŽIVANJA

S obzirom da tijekom bušenja nije dolazilo do propadanja bušaćeg alata sa velikom sigurnošću se može utvrditi da je stijenska masa ujednačena ne samo u dijelovima na kojima su izvedeni istražni radovi već u svim dijelovima ležišta. Istražne bušotine bušene su ovisno konfiguraciji terena do nadmorske visine +430 m n.v. te do +395 m n.v. što upućuje na potrebu dodatnog istraživanja odnosno izrade novih istražnih bušotina do kote +395 m n.v. Međutim iz iskustva na sličnim ležištima te na temelju svih izvedenih istražnih radova može se zaključiti da je ležište ujednačeno te da će se novim istražnim bušenjem samo potvrditi već ustanovljena saznanja o ležištu. Iz navedenog razloga moguće je utvrditi rezerve tehničko-građevnog kamena na cijelom ležištu.

2.7 ODREĐIVANJE KAKVOĆE MINERALNE SIROVINE

2.7.1 METODE I LOKACIJE UZORKOVANJA

Uzorci stijenske mase unutar eksploatacijskog polja „Čemernica“ za određivanje fizičko – mehaničkih svojstava te mineraloško – petrografskog sastava uzeti su s nekoliko lokacija unutar ležišta. Ispitivanja su provedena na uzorcima jezgre.

2.7.2 REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

2.7.2.1 Fizičko – mehanička svojstva

Cjelokupna laboratorija analiza svojstava stijenske mase obavljana su tijekom 2014. godine u ovlaštenom laboratoriju trgovačkog društva CEMTRA d.o.o. iz Zagreba, te je sastavljen Izveštaj o određivanju kakvoće tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“. br. 12/GT/14 (Lab. test 1) od 27.2.2014. god. (Tablica 2-6).

Fizičko-mehaničkih svojstava, kemijske čistoće i petrografska odredba kamena

Tablica 2-6 – Rezultati određivanja fizičko-mehaničkih svojstava, kemijske čistoće i petrografska odredba kamena

| RB | Vrsta određivanja | Određivano prema | Rezultati određivanja |
|------|--------------------------------------|------------------|---|
| 1. | Tlačna čvrstoća: | | |
| 1.1. | U suhom stanju | HRN EN 1962 | maks. = 183,1 MPa min. = 112,0 MPa a. sred. = 161,3 MPa |
| 1.2. | U vodom zasićenom stanju | | maks. = 156,1 MPa min. = 119,1 MPa a. sred. = 151,1 MPa |
| 1.3. | Nakon smrzavanja | | maks. = 152,3 MPa min. = 102,5 MPa a. sred. = 146,0 MPa |
| 2. | Upijanje vode pri atmosferskom tlaku | HRN EN 13755 | = 0,10 % (mas.) |
| 3. | Obujamska masa | HRN EN 1936 | = 2 670 kg/m ³ |

| RB | Vrsta određivanja | Određivano prema | Rezultati određivanja |
|-----|---|------------------------------|--|
| 4. | Gustoća | HRN EN 1936 | = 2 690 kg/m ³ |
| 5. | Stupanj gustoće | HRN EN 1936 | = 0,993 |
| 6. | Apsolutna poroznost | HRN EN 1936 | = 0,943 % (vol.) |
| 7. | Otpornost na smrzavanje i odmrzavanje | HRN EN 12371 (12 ciklusa) | Gubitak mase: = 0,03 % (mas.) |
| 8. | Određivanje otpornosti prema magnezijevom sulfatu | HRN EN 1367-1 (5 ciklusa) | Gubitak mase: = 0,43 % (mas.) |
| 9. | Otpornost na drobljenje i habanje (Los Angeles) | HRN EN 1097-2 | Koeficijent LA = 20 |
| 10. | Otpornost na habanje (Böhme) | HRN B.B8.015 | = 13,6 cm ³ /50 cm ² |
| 11. | Petrografska odredba | HRN B.B8.003 | Vapnenac organskog postanka |
| 12. | Udio ukupnog sumpora izražen kao SO ₃ | HRN EN 1744-1 | = 0,05 % (mas.) |
| | Udio ukupnog klorida izražen kao Cl ⁻ | | = 0,00 % (mas.) |

2.7.2.2 Kemijski sastav

Kemijska analiza je pokazala da uzorak sadrži 55,37 % CaO i 0,12 % MgO, odnosno 98,45 % kalcita i 0,55 % minerala dolomita. Prema rezultatima kemijske analize uzorak spada u vapnenec organskog postanka.

U analiziranom uzorku nisu pronađeni sastojci štetni za beton.

Rezultate kemijske analize prikazuje Tablica 2-7.

Tablica 2-7 – Rezultati kemijske analize

| Gubitak žarenjem | SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | SO ₃ | Na ₂ O | K ₂ O | Cl ⁻ |
|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 43,55 | 0,2 | 0,16 | 0,10 | 55,57 | 0,12 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |

2.7.2.3 Mineraloško – petrografski sastav

Makroskopski

Boja suhog uzorka je blijedožutosmeđa (10 YR 6/2) do ružičastosiva (5 YR 8/1) prema Rock-color Chart-u. Lom je oštar, nepravilan do plitko školjkast, a površine ploha preloma su neravne i sitno hrapave. Tekstura je homogena s rijetkim pukotinama i prslinama. Struktura je mikrokristalasta, gusta i prevladava muljevita potpora. Zapažaju se rijetki alokemi – mikrofosili. Pod povećalom je uočena mikritska osnova, rijetke foraminifere, presjeci tankoljušturastih školjkaša, rjeđe gastropoda i fosilno trunje. Tvrdća po Mohsu je približno 3. S razrijeđenom otopinom HCl kamen reagira srednje jako.

Mikroskopski

U mikroskopskom izbrusku (bojan s Alizarin-red S) vidljiva je homogena tekstura, agregat detritusa i kalcita osnovne dimenzije mikrita, zatim rijetke pukotina. Mineralni sastav je kalcit kojeg ima približno 100%. Kalcit izgrađuje i detritus i osnovu. Nalazi se kao sitna kristalna zrna nepravilnih, rjeđe poligonalnih presjeka dimenzije mikrita (približno 90%), mikrosparita i sparita. Sparit ispunjava pukotine i prsline u kojima je prozračan, ksenomorfan promjera od 0,27 do 0,95 mm. Neka zrna sparita imaju tlačne sraslačke lamele, a neka pokazuje jedan rjeđe, dva sistema pukotina kalavosti,

Rijetko se zapažaju zrna opakog minerala (jedno do dva).

Struktura je muljevita, s približno 30% detritusa i prevladava muljevita potpora. Zrna se ne dodiruju. Detritus se sastoji od različitih presjeka fosila. Fosili su izgrađeni od mozaičnog, rjeđe fibroznog kalcita dimenzije sparita. Stijenke nekih fosila su od mikrosparita i sparita, a nekih od kalcita dimenzije mikrita.

Odredba

Analizirani uzorak je prema mineralnom sastavu, kemijskoj analizi, količini i dimenziji detritusa, te strukturi i teksturi determiniran kao **vapnenac organskog postanka**, odnosno prema R. L. Folku kao **biomikrit**, a R. J. Dunhamu kao **fosiliferni vekston**.

2.7.2.4 Ocjena rezultata ispitivanja

Mišljenje o upotrebljivosti stijenske mase

Ocjena mogućnosti upotrebe stijenske mase dana je na osnovi analize rezultata ispitivanja fizičko - mehaničkih svojstva, mineraloško-petrografskog sastava i kemijske čistoće uzoraka kamena. Shodno tome, stijenska masa ocijenjena je kao sirovina povoljnih svojstava za proizvodnju:

1. Drobļjenog kamenog granulata za izradu betona i nearmiranog betona (HRN EN 12620:2008 i Tehnički propisi za betonske konstrukcije, NN 139/09, 14/10, 125/10),
2. Kamenog granulata za nevezane i hidrauličkim vezivom vezane materijala za upotrebu u građevinarstvu i cestogradnji (HRN EN 13242:2008 i Tehnički propisi o građevnim proizvodima, NN 33/10, 78/10, 146/10, 81/11, 100/11),
3. Drobļjenog i neklasiranog kamenog materijala za izgradnju i održavanje gospodarskih cesta, šumskih i nerazvrstanih cesta (TUGC – Zgb/01),
4. Drobļjenog pijeska za granulata za mort (HRN EN 13139).

2.7.3 POTREBA I MOGUĆNOST OPLEMENJIVANJA MINERALNE SIROVINE

Tehničko-građevni kamen iz eksploatacijskog polja „Čemernica“ na tržište se može plasirati kao klasirani i neklasirani građevni materijal. Na lokalno tržište plasirati se mogu standardne graditeljske frakcije +31,5; 31,5/16; 16/8; 8/4; -4 mm.



3. PRORAČUN REZERVI MINERALNE SIROVINE

3.1 METODE PRORAČUNAVANJA REZERVI MINERALNE SIROVINE

Rezerve tehničko – građevnog kamena u eksploatacijskom polju „Čemernica“ proračunate su metodom paralelnih vertikalnih presjeka.

Količina rezervi mineralne sirovine potvrđena je rješenjem Ministarstva gospodarstva (Dokument 6). Rezerve su proračunate u Elaboratu o rezervama [18] na način da je postavljeno ukupno 12 međusobno paralelnih presjeka na udaljenostima koje iznosi od 7,38 do 85,12 m. Količina mineralne sirovine tehničko – građevnog kamena proračunata je do kote +395 m n.v te +430 m n.v.

Potencijalna količina rezervi tehničko – građevnog kamen u eksploatacijskom polju „Čemernica“ u ovoj Ekspertizi proračunata je na način da je postavljeno ukupno 15 međusobno paralelnih presjeka na udaljenostima koje iznose od 29,91 m do 60,56 m. Potencijalne rezerve proračunate su do kote +395 m n.v.

3.2 PRIKAZ POSTUPKA PRORAČUNAVANJA REZERVI MINERALNE SIROVINE

Prema složenosti građe, debljini, značajkama i kakvoći ležišta tehničko-građevnog kamena te prema sastavu i genetskim značajkama, ležište "Čemernica" svrstano je u prvu skupinu i prvu podskupinu ležišta tehničko-građevnog kamena sukladno Članku 51. *Pravilnika o utvrđivanju rezervi i eksploataciji mineralnih sirovina* [7].

Rezerve tehničko-građevnog kamena unutar odobrenih granica eksploatacijskog polja "Čemernica" proračunate su sukladno odredbama Članka 52. *Pravilnika o utvrđivanju rezervi i eksploataciji mineralnih sirovina* [7]. Prilikom utvrđivanja količine mineralne sirovine korištene su vrijednosti definirane Pravilnikom za maksimalne udaljenosti između istražnih radova (Tablica 3-1).

Pri proračunavanju rezervi mineralnih sirovina isključivo u ležištu jednostavne građe i ujednačenog sastava dopuštena je ekstrapolacija za rezerve mineralnih sirovina kategorije B i C1 pod uvjetom da se ekstrapolacijom izračunate rezerve mineralnih sirovina bočno nastavljaju na utvrđene rezerve mineralnih sirovina iste ili više kategorije. Člankom 15. *Pravilnika* ekstrapolacija može iznositi do 25% maksimalnih udaljenosti između propisanih istražnih radova za B i C1 kategoriju, ako to dopuštaju karakteristike ležišta [7].

Tablica 3-1 – Najveće udaljenosti između istražnih radova za pojedine skupine ležišta tehničko-građevnog kamena

| Skupine i podskupine ležišta | Najveće udaljenosti između istražnih radova (m) | | |
|------------------------------|---|--------------|---------------|
| | Kategorija A | Kategorija B | Kategorija C1 |
| Prva skupina | 100 | 200 | 300 |
| Druga skupina | 60 | 120 | 240 |

Volumen rezervi mineralne sirovine između dva susjedna presjeka proračunat je prema izrazu za izračun volumena krnje piramide:

$$V = \frac{l}{3} \cdot (P_i + P_{i+1} + \sqrt{P_i \cdot P_{i+1}})$$

pri čemu je:

V – volumen mineralne sirovine između dva susjedna presjeka, m^3 ,

l – udaljenost između presjeka, m

P_i – površina i-tog presjeka, m^2 ,

P_{i+1} – površina susjednog i-tog presjeka, m^2 , [3].

Bilančne i izvanbilančne rezerve tehničko-građevnog kamena B i C1 kategorije koje su proračunate u Elaboratu u rezervama – obnova [18] proračunate su do kote +395 m n.v. i +430 m n.v. Granica bilančnih i izvanbilančnih rezervi tj. nagib završne kosine preuzet je iz Dopunskog rudarskog projekta i iznosi 55° [24].

Potencijalne bilančne i izvanbilančne rezerve tehničko – građevnog kamena u ovo Ekspertizi nisu svrstane u kategorije, zbog potrebe za izvođenjem novih istražnih radova. Potencijalne rezerve proračunate su do kote +395 m n.v. Granica bilančnih i izvanbilančnih rezervi tj. nagib završne kosine preuzet je iz Dopunskog rudarskog projekta i iznosi 55° [24].

Geodetski snimak izvedenog stanja eksploatacijskog polja „Čemernica“ izradila je tvrtka Geoid d.o.o. iz Sinja sa stanjem radova na dan 31.12.2012. god. u mjerilu 1:1 000, koju je izradio ovlašteni inženjer geodezije Stipe Pavić, ing. geod.

3.3 PRIKAZ POPRAVNIH KOEFICIJENATA

Obujam stijenske mase tehničko-građevnog kamena potrebno je korigirati popravnim koeficijentom u iznosu od 0,98, uzevši u obzir stupanj istraženosti, geološku građu ležišta te iskustva stečena dosadašnjom eksploatacijom.

Za proračun eksploatacijskih rezervi potrebno je utvrđene bilančne rezerve umanjiti za iznos eksploatacijskog gubitka koji na eksploatacijskom polju "Čemernica" iznosi 3% i rezultat je iskustava stečenih tijekom dugogodišnje eksploatacije.

Tablica 3-2 prikazuje zbirni prikaz koeficijenata korištenih prilikom proračuna rezervi na površinskom kopu „Čemernica“.

Tablica 3-2 - Koeficijenti površinskog kopa „Čemernica“

| Naziv | Oznaka | Iznos |
|------------------------|----------|-------|
| Popravni koeficijent | k_p | 0,98 |
| Eksploatacijski gubici | k_{eg} | 3% |

3.4 UTVRĐENI OBUJAM STIJENSKE MASE

3.4.1 IZRAČUN JALOVINE

Na eksploatacijskom polju tehničko – građevnog kamena „Čemernica“ postoji površinska jalovina i jalovina u stijenskoj masi, ali količine su izuzetno male.

Jalovina površinskog kopa tehničko-građevnog kamena „Čemernica“ prikazana je kroz popravni koeficijent od $k_p = 0,98$ pri izračunu bilančnih rezervi tehničko-građevnog kamena.

3.4.2 REKAPITULACIJA UTVRĐENIH REZERVI MINERALNIH SIROVINA PO KATEGORIJAMA I KLASAMA

Tablica 3-3 prikazuje rekapitulaciju bilančnih, izvanbilančnih i eksploatacijskih rezervi za B i C1 kategoriju tehničko-građevnog kamena te površinske jalovine temeljem Elaborata o rezervama - obnova.

Tablica 3-3 – Rekapitulacija bilančnih, izvanbilančnih i eksploatacijskih rezervi tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| Klasa kategorije | Rezerve t-gk, m ³ ($k_p = 0,98$) | | | Eksploatacijski gubici, % | Eksploatacijske rezerve, m ³ |
|------------------|---|------------------|------------------|---------------------------|---|
| | Bilančne | Izvanbilančne | Ukupne | | |
| (1) | (2) | (3) | (4)=(2)+(3) | (5)=(2) x 3% | (6)=(2)-(5) |
| A | - | - | - | - | - |
| B | 5 137 981 | 1 320 293 | 6 458 274 | 3 | 4 983 842 |
| C1 | 183 564 | 875 659 | 1 059 223 | 3 | 178 057 |
| A+B+C1 | 5 321 545 | 2 195 952 | 7 517 497 | 3 | 5 161 899 |

Rezerve mineralne sirovine na eksploatacijskom polju „Čemernica“, koje prikazuje Tablica 3-3, potvrđene su rješenjem Ministarstva gospodarstva (Dokument 6) sa stanjem na dan 31. prosinac 2013. godine.

3.5 IZRAČUN UKUPNOG POTENCIJALNOG OBUJMA STIJENSKE MASE

3.5.1 IZRAČUN BILANČNIH REZERVI MINERALNE SIROVINE

Bilančne rezerve mineralne sirovine su utvrđene rezerve po količini i kakvoći koje je moguće na ekonomski opravdan način eksploatirati (Tablica 3-4), a proračunavaju se iz utvrđenog obujma ležišta mineralne sirovine umanjenog za popravni koeficijent (k_p) te se nalaze iznad završne kosine (Tablica 3-5).

Tablica 3-4 – Obujam stijenske mase bilančnih rezervi na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| Presjek | Površina, m ² | | Udaljenost između presjeka l, m | Obujam $O = P_{sr} * l$ m ³ č.m. |
|---------|--------------------------|----------|---------------------------------|---|
| | P_{pres} | P_{sr} | | |
| 1-1' | 800,82 | | | |
| | | 5 561,09 | 40,92 | 227 537,49 |
| 2-2' | 12 694,08 | | | |

| Presjek | Površina, m ² | | Udaljenost između presjeka l, m | Obujam $O = P_{sr} * l$ m ³ č.m. |
|---------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|---|
| | P _{pres} | P _{sr} | | |
| | | 13 655,47 | 37,91 | 517 665,26 |
| 3-3' | 14 639,98 | | | |
| | | 14 271,65 | 44,30 | 632 248,55 |
| 4-4' | 13 906,47 | | | |
| | | 13 350,65 | 39,36 | 525 508,10 |
| 5-5' | 12 802,43 | | | |
| | | 12 636,85 | 38,76 | 489 766,39 |
| 6-6' | 12 471,99 | | | |
| | | 14 000,68 | 30,74 | 430 353,03 |
| 7-7' | 15 587,20 | | | |
| | | 17 062,25 | 29,91 | 510 331,80 |
| 8-8' | 18 581,10 | | | |
| | | 19 335,82 | 44,06 | 851 936,22 |
| 9-9' | 20 100,49 | | | |
| | | 19 945,13 | 37,03 | 738 588,07 |
| 10-10' | 19 790,17 | | | |
| | | 15 877,99 | 60,56 | 961 523,38 |
| 11-11' | 12 264,46 | | | |
| | | 11 917,05 | 46,85 | 558 254,35 |
| 12-12' | 11 572,99 | | | |
| | | 10 459,18 | 45,36 | 474 428,48 |
| 13-13' | 9 383,60 | | | |
| | | 7 912,10 | 40,34 | 319 166,35 |
| 14-14' | 6 526,80 | | | |
| | | 2 520,56 | 43,82 | 110 458,38 |
| 15-15' | 126,44 | | | |
| UKUPNO | | | | 7 347 765,87 |

Tablica 3-5 – Ukupni obujam bilančnih rezervi tehničko građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| | Ukupni obujam za bilančne rezerve, m ³ | Popravni koeficijent, k _p | Bilančne rezerve | Udio |
|---------------|---|--------------------------------------|---------------------|-------------|
| Ukupno | 7 347 765,87 | 0,98 | 7 200 810,55 | 100% |

3.5.2 IZRAČUN IZVANBILAČNIH REZERVU MINERALNE SIROVINE

Izvanbilančne rezerve mineralne sirovine su utvrđene rezerve po količini i kakvoći koje nije moguće na ekonomski opravdan način eksploatirati (Tablica 3-6), a proračunavaju se iz utvrđenog obujma ležišta mineralne sirovine umanjenog za popravni koeficijent (k_p) te se nalaze ispod završne kosine (Tablica 3-7).

Tablica 3-6 – Obujam stijenske mase izvanbilančnih rezervi na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| Presjek | Površina, m ² | | Udaljenost između presjeka I, m | Obujam O = P _{sr} * I m ³ č.m. |
|---------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------|--|
| | P _{pres} | P _{sr} | | |
| 1-1' | 15 393,43 | | | |
| | | 11 397,82 | 40,92 | 466 353,01 |
| 2-2' | 7 824,93 | | | |
| | | 7 187,10 | 37,91 | 272 455,94 |
| 3-3' | 6 567,62 | | | |
| | | 6 163,85 | 44,30 | 273 064,90 |
| 4-4' | 5 768,72 | | | |
| | | 5 796,87 | 39,36 | 228 176,29 |
| 5-5' | 5 825,06 | | | |
| | | 10 298,91 | 38,76 | 399 154,88 |
| 6-6' | 15 553,32 | | | |
| | | 11 885,43 | 30,74 | 365 334,43 |
| 7-7' | 8 562,69 | | | |
| | | 7 141,33 | 29,91 | 213 597,23 |
| 8-8' | 5 808,75 | | | |
| | | 4 948,61 | 44,06 | 218 035,57 |
| 9-9' | 4 135,71 | | | |
| | | 4 711,82 | 37,03 | 174 483,55 |
| 10-10' | 5 312,46 | | | |
| | | 4 487,76 | 60,56 | 271 765,57 |
| 11-11' | 3 710,83 | | | |
| | | 3 384,04 | 46,85 | 158 525,57 |
| 12-12' | 3 067,46 | | | |
| | | 3 153,90 | 45,36 | 143 060,75 |
| 13-13' | 3 241,13 | | | |
| | | 3 320,21 | 40,34 | 133 934,09 |
| 14-14' | 3 399,93 | | | |
| | | 4 783,26 | 43,82 | 209 617,00 |
| 15-15' | 6 315,90 | | | |
| UKUPNO | | | | 3 527 558,77 |

Tablica 3-7 – Ukupni obujam izvanbilančnih rezervi tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| | Ukupni obujam za izvanbilančne rezerve, m ³ | Popravni koeficijent, k _p | Izvanbilančne rezerve, m ³ | Udio |
|---------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Ukupno | 3 527 558,77 | 0,98 | 3 457 007,60 | 100% |

3.5.3 IZRAČUN EKSPLOATACIJSKIH REZERVU MINERALNE SIROVINE

Eksploatacijske rezerve mineralne sirovine (Tablica 3-8) proračunavaju se iz bilančnih rezervi mineralnih sirovina umanjениh za eksploatacijski gubitak (k_{eg}).

Tablica 3-8 – Eksploatacijske rezerve tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| | Bilančne rezerve, m³ | Eksploatacijski gubitak, m³ | Eksploatacijske rezerve, m³ |
|---------------|--|---|---|
| UKUPNO | 7 200 810,55 | 216 024,32 | 6 984 786,23 |

3.5.4 IZRAČUN JALOVINE

Jalovina površinskog kopa tehničko-građevnog kamena „Čemernica“ prikazana je kroz popravni koeficijent od $k_p = 0,98$ pri izračunu bilančnih rezervi tehničko-građevnog kamena.

3.5.5 POVRŠINA OBUHVATA REZERVU MINERALNE SIROVINE U ODNOSU NA POVRŠINU EKSPLOATACIJSKOG POLJA

Površina obuhvata proračuna potencijalnih rezervi mineralne sirovine obuhvaća ukupno 181 813,59 m² te je manja u odnosu na površinu odobrenog eksploatacijskog polja „Čemernica“ (246 200 m²) i novog smanjenog eksploatacijskog polja „Čemernica“ (244 739,74 m²).

3.5.6 REKAPITULACIJA UTVRĐENIH REZERVU MINERALNIH SIROVINA PO KLASAMA

Tablica 3-9 prikazuje rekapitulaciju bilančnih, izvanbilančnih i eksploatacijskih rezervi tehničko-građevnog kamena te površinske jalovine.

Tablica 3-9 – Rekapitulacija bilančnih, izvanbilančnih i eksploatacijskih rezervi tehničko – građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“

| | Rezerve t-gk, m³ ($k_p = 0,98$) | | | Eksploatacijski gubici, 3% | Eksploatacijske rezerve, m³ |
|---------------|--|----------------------|---------------|-----------------------------------|---|
| | Bilančne | Izvanbilančne | Ukupne | | |
| (1) | (2) | (3) | (4)=(2)+(3) | (5)=(2) x 3% | (6)=(2)-(5) |
| Ukupno | 7 200 810,55 | 3 457 007,60 | 10 657 818,15 | 216 024,32 | 6 984 786,23 |

Potencijalne rezerve tehničko - građevnog kamena proračunate u ovoj Ekspertizi predstavljaju potencijal koji je potrebno potvrditi istražnim bušenjem. Ukupno je utvrđeno 10 647 720,25 m³ rezerve tehničko-građevnog kamena od čega je moguće eksploatirati 6 974 991,27 m³ što predstavlja realni potencijal ležišta te je na iste rezerve potrebno temeljiti sve daljnje planove.



4. TEHNOLOŠKI PROCES EKSPLOATACIJE MINERALNE SIROVINE

4.1 TEHNOLOŠKI PROCES PRIDOBIVANJA MINERALNE SIROVINE

Tehnološki proces pridobivanja mineralne sirovine sastoji se od sitnjenja i klasiranja. Oba procesa predstavljaju završnu fazu eksploatacije odnosno proces prerade mineralne sirovine na poluproizvod i/ili finalni proizvod.

Na površinskom kopu „Čemernica“ nalazi se stabilno postrojenje za sitnjenje i klasiranje te postrojenje za tercijarno mljevenje. Postrojenje se nalazi na sjevero-istočnoj strani eksploatacijskog polja.

4.1.1 TEHNOLOŠKO RJEŠENJE

4.1.1.1 Primarno i sekundarno sitnjenje i klasiranje

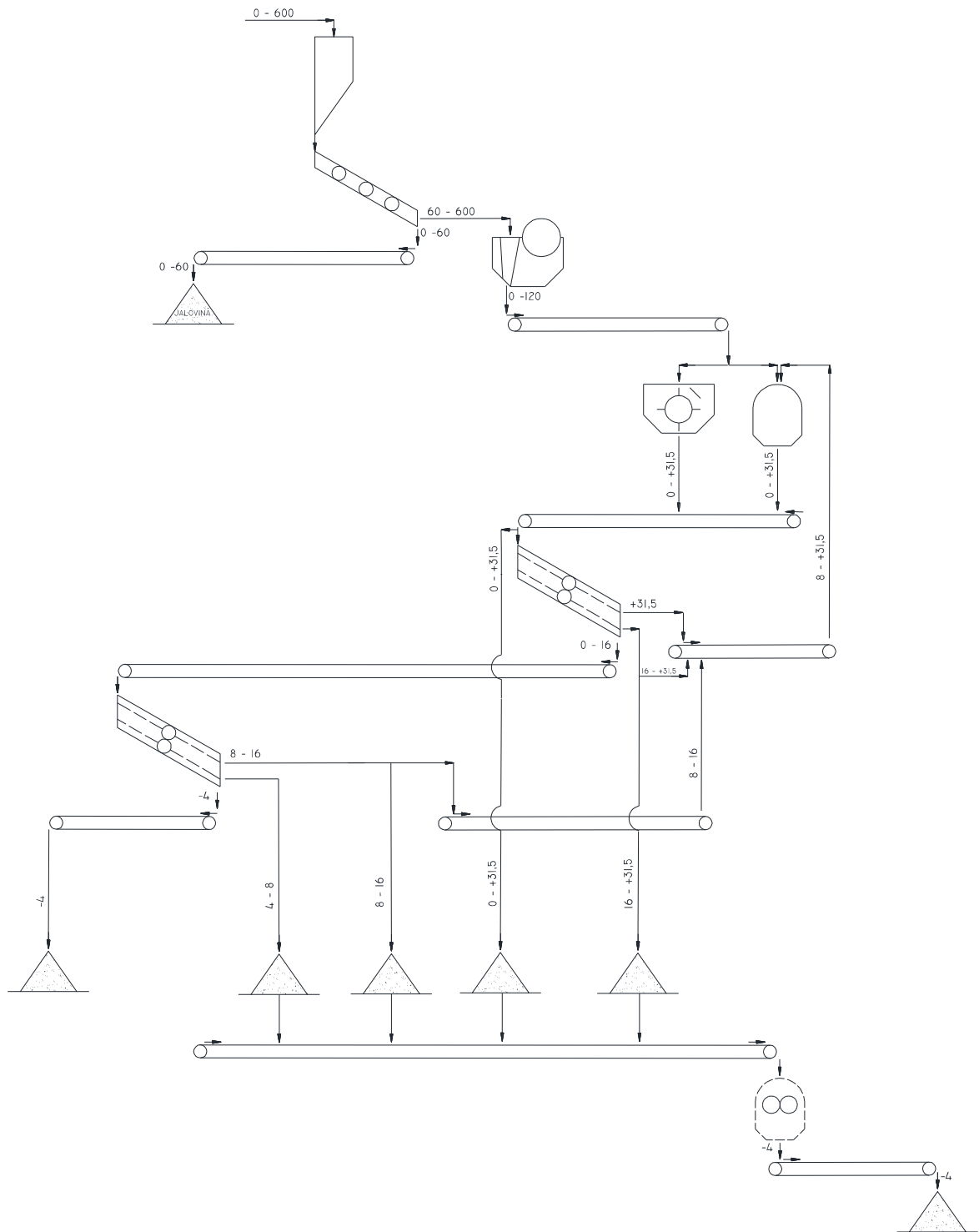
Odminirani materijal veličine komada do 600 mm preko primarne rešetke (Slika 4-3) usipava se u usipni bunker (Slika 4-4). Materijal koji pada u bunker pomoću vibro dodavača (Slika 4-4) ravnomjerno se dozira na valjčasti odvajač za izdvajanje jalovine (Slika 4-5). Jalovina od 0 do 60 mm odvozi se tračnim transporterom na odlagalište (deponij). Korisna frakcija od 60 do 600 mm pada u primarnu čeljusnu drobilicu (Slika 4-6) te se drobi na frakciju od 0 do 120 mm. Izdrobljena frakcija odvozi se tračnim transporterom do udarne drobilice (Slika 4-9) i do udarnog granulatora (Slika 4-10) i drobi se na frakciju granulacije od 0 do 31,5 mm; tračnim transporterom odvozi se na dvoetažno vibracijsko sito (Slika 4-11). Prosijavanjem materijala na vibracijskom situ dobivaju se frakcije 0 – 16, 16 – 31,5 i +31,5 mm. Frakcija +31,5 mm vraća se tračnim transporterom na premeljavanje u udarni granulator. Frakcija 16 – 31,5 mm vodi se tračnim transporterom na premeljavanje u udarni granulator ili na deponij. Frakcija 0 – 16 mm pada kroz dvoetažno vibracijsko sito na tračni transporter pomoću kojeg se transportira do dvoetažnog vibracijskog sita. Prosijavanjem materijala na situ dobivaju se frakcije 0 – 4, 4 – 8 i 8 – 16 mm. Frakcija granulacije 8 – 16 mm odvozi se tračnim transporterom na deponij ili na premeljavanje u udarni granulator. Frakcija 4 – 8 mm pada direktno na deponij. Frakcija 0 – 4 mm koja je prošla kroz vibracijsko sito pada na tračni transporter i odlazi na deponij (Slika 4-11).

Slika 4-1 prikazuje tehnološku shemu opisanih procesa primarnog i sekundarnog sitnjenja i klasiranja.

4.1.1.2 Tercijarno sitnjenje

Proces tercijarnog sitnjenja (Slika 4-1) koristi se za premeljavanje frakcija granulacije 16 – 31,5 i 8 – 16 mm, ovisno tržišnim uvjetima odnosno potražnji, na frakciju granulacije –4 mm.

Frakcije granulacije 16 – 31,5 i 8 – 16 mm tračnim transporterom (Slika 4-15) odvoze se do mlina (Slika 4-16) gdje se sitne na frakciju –4 mm. Usitnjena frakcija transportira se tračnim transporterom na deponij (Slika 4-17).



Slika 4-1 – Tehnološka shema sitnjenja, klasiranja i tercijarnog premeljavanja mineralne sirovine

4.2 POSTROJENJE ZA OPLEMENJIVANJE MINERALNE SIROVINE

4.2.1 OPIS I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA ZA OPLEMENJIVANJE MINERALNE SIROVINE TE TEHNIČKO STANJE

Postrojenje za oplemenjivanje mineralne sirovine (Slika 4-2 i) nalazi se u sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa „Čemernica“ te je isto sastavljeno od strojeva različitih proizvođača.



Slika 4-2 – Postrojenje za oplemenjivanje mineralne sirovine



Slika 4-3 – Primarna rešetka



Slika 4-4 – Usipni bunker s
vibro dodavačem



Slika 4-5 – Valjčasti odvajač
jalovine



Slika 4-6 – Primarna čeljusna drobilica



Slika 4-7 – Upravljačka kućica
za BL-6



Slika 4-8 – Razdjelni sustav za udarnu drobilicu i mlin čekićar



Slika 4-9 – Udarna drobilica



Slika 4-10 – Mlin čekićar



Slika 4-11 – Dvoetažna sita i deponij frakcija



Slika 4-12 – Tračni transporter s presipnim mjestom



Slika 4-13 – Sito za izdvajanje frakcija



Slika 4-14 – Valjak tračnog transportera



Slika 4-15 – Tercijarno sitnjenje



Slika 4-16 – Dvorotorski mlin čekičar



Slika 4-17 – Natkriveni deponij frakcije -4 mm



Slika 4-18 – Upravljačka kućica postrojenja za oplemenjivanje mineralne sirovine

Tablica 4-1 - Tehničke karakteristike strojeva postrojenja za oplemenjivanje mineralne sirovine

| Naziv stroja ili opreme | Tehničke karakteristike | | Tehničko stanje |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|
| Usipni bunker s vibro dodavačem | Zapremina | 20 m ³ | Dobro, potreban remont, konstrukcija zahrđala |
| | Ulaz materijala | ≤ 600 mm | |
| Valjčasti odvajač jalovine | Tip | 11-140-5 | Dobro, potreban remont |
| | Godina proizvodnje | 2008 | |
| | Razmak između valjaka | 33 – 60 mm | |
| | Broj valjaka | 5 | |
| Primarna čeljusna drobilica | Kapacitet | 100 t/h | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Težina | cca 10000 kg | |
| Tračni transporter (0 – 60 mm) | Dužina | 20 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zahrđali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Tračni transporter (0 – 60 mm) | Dužina | 20 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zahrđali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Tračni transporter (30 – 60 povrat) | Dužina | 22 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zahrđali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Tračni transporter (60 – 600 mm) | Dužina | 24 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zahrđali |
| | Širina | 650 mm | |
| | Snaga elektromotora | 4 kw | |
| | Kapacitet | 100 t/h | |
| Udarna rotaciona drobilica | Tip | | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Ulazno zrno | do 600 mm | |
| | Izlazno zrno | 30 – 60 mm | |
| | Snaga | 130 kW | |
| | Kapacitet | do 50 m ³ /h | |
| | Težina | 10000 kg | |
| | Godina proizvodnje | 1966 | |
| Mlin čekićar | Tip | BL-6 | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Ulazno zrno | do 300 mm | |
| | Izlazno zrno | 5 – 60 mm | |
| | Snaga | 132 kW | |
| | Kapacitet | do 65 m ³ /h | |
| | Težina | 10800 kg | |
| | Godina proizvodnje | 1966 | |

| | | | |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------------|---|
| Tračni transporter (0 do 31,5 mm) | Dužina | 22 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 650 mm | |
| | Snaga elektromotora | 4 kw | |
| | Kapacitet | 100 t/h | |
| Dvoetažno vibraciono sito | Tip | VS 6 x 1,5 / 2 | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Godina proizvodnje | 1979 | |
| | Težina | 6000 kg | |
| | Frakcije | 0 – 16, 16 – 31,5 i +31,5 mm | |
| Tračni transporter (+31,5 mm) | Dužina | 22 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Tračni transporter (0 – 16 mm) | Dužina | 22 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Dvoetažno vibraciono sito | Tip | VS 6 x 1,5 / 2 | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Godina proizvodnje | 1979 | |
| | Težina | 6000 kg | |
| | Frakcije | 0 – 4, 4 – 8 i 8 – 16 mm | |
| Tračni transporter | Dužina | 12 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Tračni transporter | Dužina | 20 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |
| Dvorotorski mlin čekićar | Tip | DKM 800 x 600 x 2 | Dobro, potreban remont, elektromotor loš |
| | Ulazno zrno | do 30 mm | |
| | Izlazno zrno | 0 – 4 mm | |
| | Snaga | 110 kW | |
| | Kapacitet | do 20 m ³ /h | |
| | Težina | 3400 kg | |
| | Godina proizvodnje | 1987 | |
| Tračni transporter | Dužina | 14 m | Loše, potreban remont, popucale trake, valjci i konstrukcija zadržali |
| | Širina | 500 mm | |
| | Snaga elektromotora | 2,5 kw | |
| | Kapacitet | 50 t/h | |

4.2.2 PROCJENA TRŽIŠNE VRIJEDNOSTI POSTROJENJA ZA OPLEMENJIVANJE MINERALNE SIROVINE

Cijena novog oplemenjivačkog postrojenja sličnih karakteristika stoji približno 6.000.000,00 kn s time da se isto ne uzima od renomiranih proizvođača opreme već od proizvođača opreme iz BCC zemalja (npr. Turska). Cijena takvog novog postrojenja iznosila bi i do 50% više ukoliko bi se kupovalo od renomiranog proizvođača rudarske opreme.

Prema navodima koncesionara tijekom 2012. godine napravljen je kompletan remont oplemenjivačkog postrojenja. Postrojenje se nije koristilo zadnjih 8 godina te je tako isto bilo prepušteno atmosferskim utjecajima od kojih je najviše štetan za mehanizaciju slani morski zrak koji je prouzrokovao bržu koroziju oplemenjivačkog postrojenja, što se jasno vidi na svim dijelovima. Ukoliko bi se isto htjelo ponovno koristiti bilo bi potrebno napraviti kompletan remont (mehanički dijelovi, varovi, el. instalacije i ostalo) te uložiti znatna financijska sredstva. Dodatno proizvođači rudarske opreme (Slovenija ceste d.o.o. i Strojna tovarna Trbovlje d.o.o.) koji su proizveli veći dio postrojenja više ne rade što znatno otežava nabavku originalnih rezervnih dijelova.

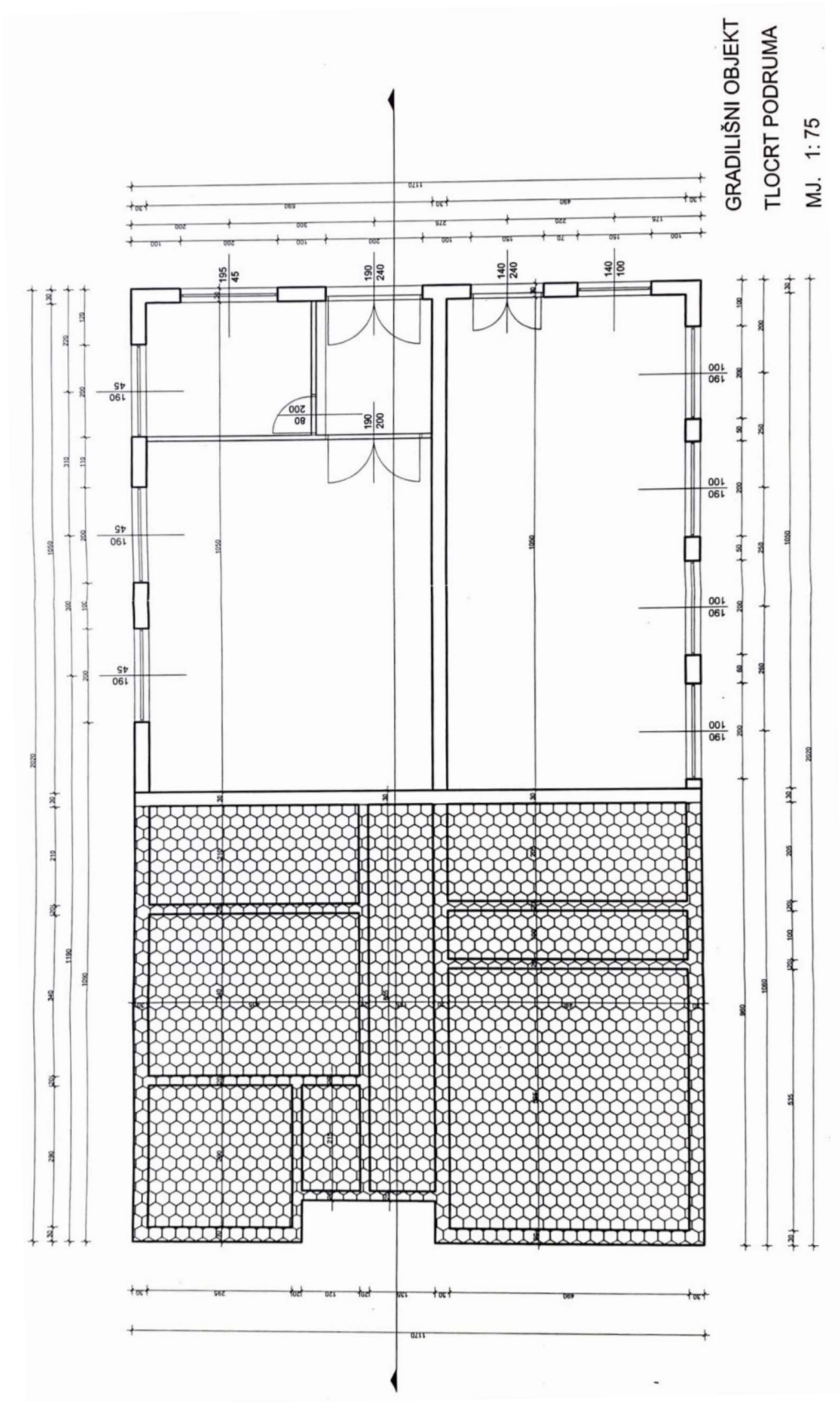
Uzimajući u obzir sve uočene nedostatke na dijelovima postrojenja za oplemenjivanje i uređajima koji su navedeni ranije, kao i kretanje tržišnih cijena polovne rudarske mehanizacije, procjenjuje se da oplemenjivačko postrojenje ne iznosi više od 8% ukupne cijene takvog novog postrojenja odnosno isto se procjenjuje na vrijednost od 480.000 kn.

4.3 RUDARSKI OBJEKTI

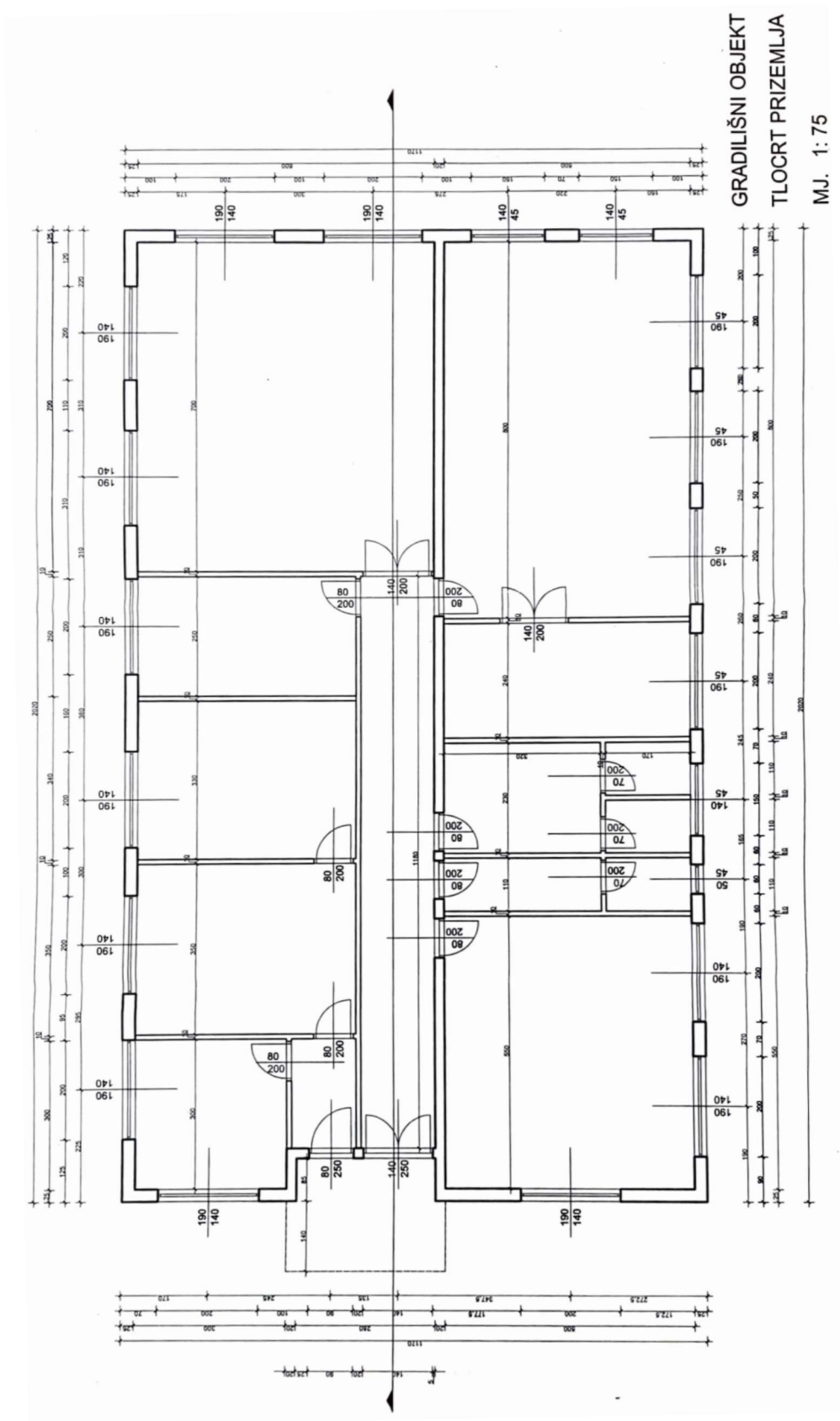
4.3.1 OPIS I TEHNIČKE KARAKTERISTIKE RUDARSKIH OBJEKATA TE TEHNIČKO STANJE

Od rudarskih objekata postoji upravna zgrada sa septičkom jamom i mehaničkom radionicom na sjevernom dijelu površinskog kopa (Slika 4-18 do Slika 4-23). Dimenzije tlocrta zgrade iznose 2020 x 1170 cm odnosno zgrada prostorno zauzima 236,34 m². Sastoji se od podruma (Slika 4-19) te prostorija u prizemlju (Slika 4-20).

Zgrada je jako zapuštena i nije se koristila više od 8 godina te je potrebno uložiti financijska sredstva za obnovu iste. U trenutnom stanju ne može koristiti osim za skladištenja opreme i rezervnih dijelova.



Slika 4-19 – Tlocrt podruma



Slika 4-20 – Tlocrt prizemlja



Slika 4-21 – Upravna zgrada – vanjski dio



Slika 4-22 – Upravna zgrada - unutrašnjost



Slika 4-23 – Upravna zgrada – skladišni prostor

4.3.2 PROCJENA TRŽIŠNE VRIJEDNOSTI RUDARSKIH OBJEKATA

Upravna zgrada nalazi se približno 1/3 unutar, a 2/3 izvan granica eksploatacijskog polja „Čemernica“ (Prilog 1). Sukladno Zakonu o rudarstvu [1] svi objekti koji su namijenjeni ili vezani za eksploataciju



mineralne sirovine moraju se nalaziti unutar granica eksploatacijskog polja. Temeljem iznesenog potrebno je upravnu zgradu izuzeti iz granica eksploatacijskog polja.

Uzimajući u obzir sve uočene nedostatke na dijelovima upravne zgrade kao i kretanje tržišnih cijena sličnih objekata zgrada se procjenjuje na vrijednost od 150.000 kn.



5. TEHNIČKO-EKONOMSKA OCJENA RUDARSKOG ZAHVATA

5.1 OPIS I ANALIZA ČIMBENIKA

5.1.1 TEHNIČKO-EKSPLOATACIJSKI ČIMBENICI OSNOVOM GEOLOŠKE GRAĐE LEŽIŠTA TE UVJETA I OGRANIČENJA EKSPLOATACIJE

Stijensku masu eksploatacijskog polja „Čemernica“ izgrađuju karbonatni sedimenti gornjokredne starosti. Opća značajka ležišta je pojava tektonike koja se uočava kroz pojavu asimetrične antiklinale. Slojevi koji se mogu uočiti u strmijem dijelu antiklinale nagiba su između 70° i 80°, a u blaže nagnutom dijelu 46°. Generalno pružanje slojeva u ležištu je u smjeru ZJZ – ISI, a nagnuti su u smjeru SSZ pod kutom između 45° do 46°.

Karbonatni sedimenti u ležištu eksploatiraju se površinskim kopom, a visina etaža, nagib radnih kosina i ostali parametri kojima je definirana eksploatacija određeni su Glavnim rudarskim projektom [20].

Povoljan strukturni sklop (pojava pukotina i pukotinskih sustava koji nemaju značajniji utjecaj) omogućuje optimizaciju eksploatacije glede izvođenja bušačko-minerskih radova, izgradnje pristupnih putova i izrade etaža, što se u konačnici odražava i u cijeni krajnjeg proizvoda.

Sukladno navedenom, uz uvažavanje činjenice da se radi o tehnologiji eksploatacije uobičajenoj na ovakvim površinskim kopovima, zaključujemo da su tehničko-eksploatacijski faktori u ležištu povoljni.

5.1.2 REGIONALNI ČIMBENICI

Prometna infrastruktura

Do eksploatacijskog polja dolazi se pristupnim asfaltiranim putem s kojim je eksploatacijsko polje spojeno na državnu asfaltiranu prometnicu D1. Pristupi put izveden je na sjevernoj strani eksploatacijskog polja. Udaljenost od naselja omogućava nesmetanu eksploataciju te daljnji razvoj površinskog kopa.

Energetska infrastruktura

Za pogon strojeva, uređaja, opreme i upravljačkih sustava u liniji tehnološke prerade miniranog materijala, kao i za osiguranje noćne rasvjete šireg prostora postojećih rudarskih radova i prilaznih pravaca površinskom kopu moguće je koristiti električnu energiju dobivenu iz trafostanice 10/0,4 kVA, 630 kVA koja je zračnim vodom priključena na 10 kV mrežu.

Svi radni strojevi predviđeni za odvijanje procesa eksploatacije koriste dizel pogon.

Vodoopskrbna infrastruktura

Za potrebe rada površinskog kopa (voda za piće i tehnološka voda) moguće je korištenje vode iz vodovodnog sustava spajanjem na glavni vod, koji se nalazi neposredno uz površinski kop. Odvodnja sanitarnih voda riješena je sustavom odvodnje do nepropusne septičke jame koja se prazni prema potrebi putem ovlaštene pravne osobe.

Hidrografske i klimatske prilike

Hidrogeološke karakteristike su tipično kraške. Ne postoje površinski tokovi ni stalne akumulacije površinske vode. Raspucali i okršeni teren veoma brzo drenira svu oborinsku vodu, koja složenim podzemnim kavernoznim sustavima otječe k moru. Niti jače oborine, zbog otvorenosti - vodopropusnosti - terena, ne uzrokuju veće smetnje u radu površinskog kopa.

Klima je mediteranskog tipa, ali s razlikom u odnosu na pojas uz more, zbog planinskog masiva Mosor. Karakteriziraju je duga, suha i vruća ljeta te kišovite i hladnije zime. Temperature zimi padaju i do -10 °C. Godišnja količina oborina iznosi približno 1 500 mm oborina.

5.1.3 TRŽIŠNI ČIMBENICI

Opći uvjeti ponude i potražnje mineralne sirovine

Tehničko-građevni kamen iz eksploatacijskog polja „Čemernica“ na tržište se može plasirati kao klasirani i neklasirani građevni materijal. Lokalno tržište može se opskrbljivati standardnim graditeljskim frakcijama +31,5; 31,5/16; 16/8; 8/4; -4 mm, ovisno o potražnji.

Blizina ostalih eksploatacijskih polja iste vrste mineralne sirovine

U okolini eksploatacijskog polja „Čemernica“ nalazi se nekoliko površinskih kopova (Tablica 5-1 i Slika 2-4).

Tablica 5-1 - Površinski kopovi u okolini eksploatacijskog polja "Čemernica"

| Udaljenost od zahvata | Smjer | Status | Mineralna sirovina |
|-----------------------|----------------|-----------|--------------------|
| 3,3 km | jugozapadno | aktivno | t-gk |
| 3,3 km | sjeveroistočno | neaktivno | - |
| 3,9 km | sjeverozapadno | neaktivno | - |
| 8,5 km | sjeverozapadno | aktivno | t-gk |
| 11,1 km | sjeverno | aktivno | t-gk |
| 13,1 km | jugozapadno | aktivno | t-gk |
| 15,7 km | zadadno | aktivno | t-gk |
| 16,5 km | sjeverno | aktivno | t-gk |

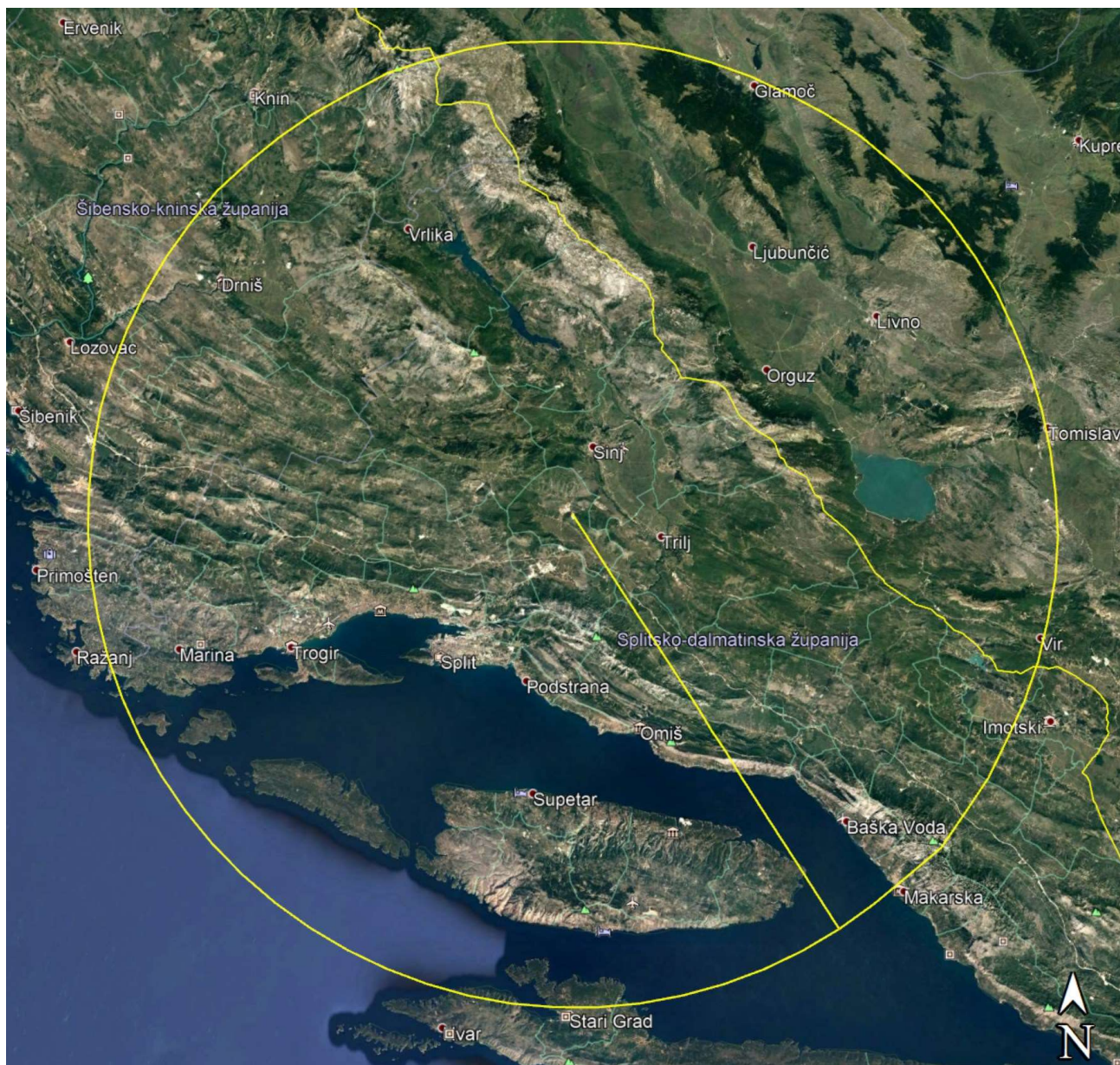
S obzirom na potrebe tržišta za mineralnom sirovinom te s obzirom na udaljenost transporta kamionom od 50 km koje tehničko-građevni kamen može podnijeti, blizina aktivnih eksploatacijskih polja ne predstavlja faktor koji bi značajno utjecao na smanjenje vrijednosti površinskog kopa. Dodatna velika prednost mineralne sirovine površinskog kopa „Čemernica“ je visoka tlačna čvrstoća (preko 180 MPa) što ovu stijenu svrstava u materijale visoke kvalitete.

Mogućnost plasmana mineralne sirovine osnovom utvrđene kakvoće

Kakvoća mineralne sirovine zadovoljava osnovne kriterije za proizvodnju drobljenog granulata za izradu betona i nearmiranog betona, granulata za nevezane i hidrauličkim vezivom vezane materijala

za upotrebu u građevinarstvu i cestogradnji, drobljenog pijeska za granulat za mort te nasipnih materijala.

S obzirom na trenutne aktivnosti te buduće planove graditeljstva šireg područja tržišni čimbenici za plasman tehničko – građevnog kamena iz eksploatacijskog polja „Čemernica“ su povoljni s obzirom na to da površinski kop može opskrbljivati okolne gradove. U radijusu od 50 km koliko t-gk može podnijeti transport nalazi se nekoliko većih i manjih gradova (Slika 5-1).



Slika 5-1 - Mogućnost plasmana t-gk na lokalno tržište u radijusu od 50 km

5.1.4 DRUŠTVENO-GOSPODARSKI ČIMBENICI

Utjecaj eksploatacije mineralnih sirovina na lokalnu zajednicu

Eksploatacijsko polje „Čemernica“ nije u radu, što trenutno ima izrazito negativan utjecaj na lokalnu zajednicu.

Za organizaciju rada odnosno nesmetano odvijanje eksploatacije mineralne sirovine na eksploatacijskom polju u dvije smjene potrebno je 32 djelatnika. Ukoliko se prosječno uzme da svaka obitelj ima tri člana, dolazimo do broja od 96 osoba kojima je direktno egzistencija vezana za rad površinskog kopa.

Ukoliko se sagledaju širi okviri, površinski kop će za potrebe servisa strojeva i opreme te druge usluge angažirati vanjske tvrtke te time pridonijeti njihovom poslovanju.

Ekonomski utjecaj eksploatacije mineralnih sirovina na proračune lokalne i regionalne samouprave, te na državni proračun

Koncesionar je dužan plaćati naknade pri eksploataciji (koje će pripasti lokalnoj zajednici) te PDV koji pripada državi.

Moguća prenamjenu prostora uvažavajući važeću prostorno-plansku dokumentaciju

Sukladno odredbama članka 45. prostorno-planske dokumentacije nakon obavljene eksploatacije eksploatacijska polja potrebno je sanirati prema dokumentaciji (uvjeti i rokovi) za sanaciju izrađenoj na načelima zaštite okoliša. Sanacijom će se područje eksploatacija ozeleniti autohtonom vegetacijom i oklopiti u okolni pejzaž [17].

Način biološke rekultivacije odnosno odabir vrsta za ozelenjivanje površina definiran je pri izradi Studije o utjecaju na okoliš. Također, definirana je i moguća prenamjena prostora u objekte poput skladišta, prodajnog centra ili sportsko – rekreacijskog centra [19].

5.1.5 EKOLOŠKI ČIMBENICI

Pri izradi Studije o utjecaju na okoliš kamenoloma tehničkog građevnog kamena „Čemernica“ (Sinj – Dicmo) [19] svi utjecaji eksploatacije mineralne sirovine na eksploatacijskom polju „Čemernica“ procijenjeni su kao prihvatljivi za okoliš i prirodu. Dodatno su propisane mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša.

5.2 IZRAČUN TROŠKOVA OTKOPAVANJA

Eksploatacija tehničko-građevnog kamena prosječno je opterećena troškovima koji se prikazuju po 1 m³ neprerađenog tehničko-građevnog kamena tj. minirane stijenske mase na etaži. Tablica 5-2 prikazuje prosječne troškove eksploatacije odnosno strukturu troškova eksploatacije 1 m³ mineralne sirovine.

Tablica 5-2 – Struktura troškova eksploatacije 1 m³ mineralne sirovine

| Opis troškova | Opterećenje 1m ³ mineralne sirovine (kn/m ³ r.m.) |
|---|---|
| Troškovi istražnih radova, izrade projektne dokumentacije, ispitivanja kakvoće mineralne sirovine i izrade topografske podloge | 0,47 |
| Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa za zemljište | 1,04 |
| Otkrivka i troškovi sanacije terena | 0,50 |
| Izrada pristupnih puteva i formiranje etaže | 0,28 |
| Eksploatacija | 13,00 |
| Naknada za koncesiju za eksploataciju mineralne sirovine Varijabilni dio naknade za otkopanu količinu mineralne sirovine: 5% od prodajne cijene Fiksni dio naknade za površinu odobrenog eksploatacijskog polja 24,61 ha x 1 000,00kn/ha / 210 000 m ³ | 1,12 |
| Postrojenje za oplemenjivanje mineralne sirovine | 0,05 |
| Upravna zgrada | 0,02 |
| UKUPNO | 16,47 |

Prosječni troškovi eksploatacije 1 m³ r.m. tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Čemernica" iznose 16,47 kn.

5.3 EKONOMSKA OPRAVDANOST EKSPLOATACIJE

Gospodarska vrijednosna ocjena ležišta tehničko-građevnog kamena eksploatacijskog polja „Čemernica“ izražena je temeljem prosječne prodajne cijene 1 m³ neprerađene odminirane stijenske mase tehničko-građevnog kamena (na etaži), koja iznosi minimalno 20,00 kn/m³ sukladno minimalnoj tržišnoj vrijednosti [6].

Ocjena vrijednosti ležišta tehničko-građevnog kamena eksploatacijskog polja „Čemernica“ iskazana je prema obrascu:

$$V = (V_i - T_i) \cdot (Q - G)$$

Pri čemu je:

V - uvjetna vrijednost ležišta iskazana kroz dobit (kn)

V_i - tržišna vrijednost mineralne sirovine (20,00 kn/m³)

T_i - prosječni troškovi eksploatacije (16,47 kn/m³)

Q - bilančne rezerve u mineralne sirovine (10 081 135 m³ r.m., koeficijent rastresitosti = 1,4)

G - eksploatacijski gubitak (3%)

$$V = (20,00 - 16,47) \cdot (10\,081\,135 - 302\,434) = 34\,514\,223,43 \text{ kn}$$

Izračunata vrijednost tehničko-građevnog kamena eksploatacijskog polja „Čemernica“ iskazana kroz dobit, ne uzimajući u obzir vremenski faktor, iznosi 34 514 223,43 kn.

Rad površinskog kopa „Čemernica“ uz predviđenu godišnju količinu eksploatacije u iznosu od 150 000 m³ č.m. odnosno 210 000 m³ miniranog stijenskog materijala bit će ekonomski opravdan te društveno pozitivan. Vijek eksploatacije na temelju predviđene godišnje količine eksploatacije iznosi 33,26 godina, dok stupanj iskorištenja mineralne sirovine iz ležišta iznosi 65,54%.

Važno je napomenuti da Koncesionar preradom miniranog stijenskog materijala na tržište može plasirati građevinske frakcije (0-4, 4-8, 8-16, 16-31,5, +31,5) koje postižu puno veće iznose što će za posljedicu imati povećanje prihoda rudarskog zahvata. Troškovi prerade tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju „Čemernica“ procijenjeni su temeljem sličnih uvjeta prerade na sličnim kopovima tehničko-građevnog kamena te iznose okvirno 55 kn/m³ (bez PDV-a) rastresitog materijala. Na tržište koncesionar može plasirati prerađene frakcije mineralne sirovine te se cijena istih kreće u rasponu od 20 pa sve do 200 kn/m³ prerađene mineralne sirovine. U daljnjem proračunu procijenjena je vrijednost tržišne cijene prerađene mineralne sirovine u iznosu od 113,27 kn/m³ (bez PDV-a), a procjena se temelji na prosječnoj prodajnoj cijeni mineralne sirovine sličnih kopova u okolici površinskog kopa „Čemernica“.



6. TRŽIŠNA VRIJEDNOST RUDARSKOG ZAHVATA „ČEMERNICA“

6.1 FAKTORI TRŽIŠNE VRIJEDNOST RUDARSKOG ZAHVATA

Faktori tržišne vrijednosti rudarskog zahvata temelje se na pojedinačnim vrijednostima pojedinih dijelova rudarskog zahvata umanjena za faktore koji mogu utjecati na smanjenja tržišne vrijednosti. Svaki faktor tržišne vrijednosti je procijenjen temeljem ranije analiziranih podataka. Faktori se kreću u rasponu od 0,00 (maksimalno umanjenje vrijednosti ležišta) do 1,00 (nema umanjenja tržišne vrijednosti ležišta).

Tablica 6-1 – Faktor ležišta

| Faktor ležišta | Vrijednost faktora | Napomena |
|---|--------------------|--|
| Ishođena dokumentacija | 0,80 | Potrebno je pokrenuti postupak ishođenja kompletne dokumentacije za rudarski zahvat |
| Zemljopisni pložaj | 1,00 | Izvan naseljenih područja, ali dovoljno blizu velikih gradova |
| Vlasnički odnosi | 1,00 | Na svim k.č. moguće je ishoditi pravo služnosti ili su u vlasništvu Konstruktor-inženjering d.o.o. |
| Prostorno planska dokumentacija | 0,80 | Potrebno je uskladiti prostorne planove županije i općine |
| Geološke karakteristike ležišta | 1,00 | Jako povoljne, stijenska masa je ujednačena |
| Istraženost ležišta | 0,90 | Potrebno je potvrditi istražnim bušenjem sve rezerve u ležištu |
| Kakvoća mineralne sirovine | 1,00 | Stijenska masa ima veliku tlačnu čvrstoću, stupanj gustoće (malo pora) i malo upijanje vode |
| Količina mineralne sirovine | 1,00 | Utvrđene su količine mineralne sirovine u milijunskom iznosu |
| Tehnološki proces eksploatacije | 1,00 | Miniranjem minskih bušotina pridobiva se ukupna količina stijenske mase, a preradom se proizvode standardne građevinske frakcije |
| Postrojenje za preradu mineralne sirovine | 0,85 | Potrebno je napraviti remont postrojenja uz značajno ulaganje |
| Rudarski objekti | 0,95 | Postojeća zgrada pogodna je za skladištenje opreme i rezervnih dijelova te uz obnovu moguće je istu koristiti za uredski prostor |
| Regionalni čimbenici | 1,00 | Blizina državne ceste, vlastiti priključak na energetska mrežu te na vodovod i kanalizaciju |
| Tržišni čimbenici | 0,90 | Mogućnost plasmana standardnih građevinskih frakcija na tržište u radijusu od 50 km |
| Društveno-gospodarski čimbenici | 1,00 | Mogućnost poboljšanja životnog standarda lokalnog stanovništva, financijska korist za općinu te mogućnost prenamjene zahvata nakon završetka eksploatacije |
| Ekološki čimbenici | 1,00 | Zahvat je prihvatljiv za okoliš uz poštovanje propisanih mjera zaštite okoliša |
| UKUPNO | 0,947 | |

Ukupni faktor umanjenja tržišne vrijednosti rudarskog zahvata „Čemernica“ iznosi **0,947**.