



**RGNF**

Sveučilište u Zagrebu  
Rudarsko-geološko-naftni fakultet  
HR-10002 Zagreb  
Pierottijeva 6, p.p. 390

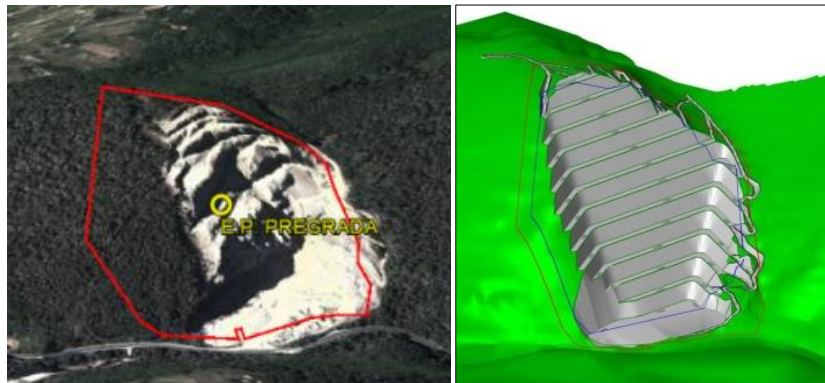


KLASA: 303-02/11-01-229  
URBROJ: 251-70-11-11-1  
Zagreb, 01.08.2015.

Niskogradnja d.o.o.  
Stjepana Radića 17  
49 218 Pregrada

# STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ EKSPLOATACIJE TEHNIČKO- GRAĐEVNOG KAMENA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "PREGRADA II"

## NE-TEHNIČKI SAŽETAK



Nositelj zahvata: NISKOGRADNJA d.o.o.

Voditelj izrade studije:

  
Doc.dr.sc. **Ivo Galić**, dipl.ing.rud.

Dekan:

  
Sveučilište u Zagrebu  
Prof.dr.sc. **Zoran Nakić**, dipl.ing.geol.  
GEOLOŠKO  
NAFTNI FAKULTET

TEL:  
centrala: 01/553-5700  
ured dekana: 01/553-5702  
računovodstvo: 01/553-5704  
FAX: 01/4836-051  
MB: 03207005  
OIB: 99534693762  
ŽIRO RAČUN:  
2360000-1101303431  
URL: <http://www.rgn.hr>  
E-MAIL: [dekanat@rgn.hr](mailto:dekanat@rgn.hr)



**NOSITELJ ZAHVATA:**

NISKOGRADNJA d.o.o., Stjepana Radića 17, 49 218 Pregrada

**OVLAŠTENIK IZRADE SUO:**





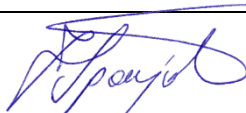
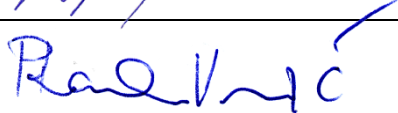

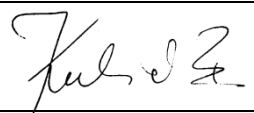

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb

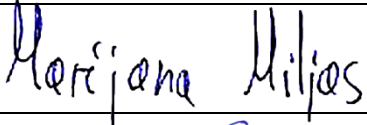

**NAZIV PROJEKTA:**

Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Pregrada II"

**DATUM IZRADE:**

Listopad, 2015.

<b>VODITELJ IZRADE STUDIJE:</b>	
Doc.dr.sc. <b>Ivo Galić</b> , dipl.ing.rud Rudarsko-geološko-naftni fakultet	
<b>SURADNICI:</b>	
Prof.dr.sc. <b>Ivan Dragičević</b> , dipl.ing.geol. Rudarsko-geološko-naftni fakultet	
dr.sc. <b>Alan Vranjković</b> , dipl.ing.geol. Rudarsko-geološko-naftni fakultet	
<b>Branimir Farkaš</b> , dipl.ing.rud. Rudarsko-geološko-naftni fakultet	
<b>VANJSKI SURADNICI:</b>	
Prof.dr.sc. <b>Željko Španjol</b> , dipl.ing.šum. Šumarski fakultet	
<b>Paulina Radonić Vranjković</b> , prof.pov. Rudarsko-geološko-naftni fakultet, vanjski suradnik	
<b>Marko Vučetić</b> , dipl.ing.fizike. Državni hidrometeorološki zavod	
mr.sc. <b>Blaženka Kulić</b> , dipl.ing.šum. Šumarski fakultet	
<b>Gašparović Ivana</b> , mag.ing.prosp.arch. Ekološke finalizacije j.d.o.o.	

<b>Marijana Miljas</b> , univ.bacc.urb.šum. Šumarski fakultet	
mr.sc. <b>Željko Lebo</b> , dipl.ing.građ. Građevinski fakultet	

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OPIS ZAHVATA .....</b>	<b>2</b>
2.1. Fizička obilježja zahvata .....	2
2.1.1. Obuhvat zahvata.....	2
2.1.2. Postojeće stanje.....	4
2.1.3. Planirana eksploatacija .....	6
2.1.3.1. Vijek eksploatacije.....	7
2.1.4. Priključak na javnu prometnu površinu .....	7
2.2. Tehnološki proces .....	8
2.2.1. Razvoj površinskog kopa .....	8
2.2.1.1. Prva faza razvoja površinskog kopa .....	8
2.2.1.2. Druga faza razvoja površinskog kopa.....	9
2.2.1.3. Treća faza razvoja površinskog kopa .....	9
2.2.1.4. Četvrta faza razvoja površinskog kopa.....	9
2.2.1.5. Peta faza razvoja površinskog kopa .....	9
2.2.1.6. Šesta faza razvoja površinskog kopa .....	9
2.2.1.7. Sedma faza razvoja površinskog kopa .....	9
2.2.1.8. Osmi faza razvoja površinskog kopa.....	10
2.2.1.9. Deveta faza razvoja površinskog kopa .....	10
2.2.1.10. Deseta faza razvoja površinskog kopa .....	10
2.2.1.11. Jedanaesta faza razvoja površinskog kopa .....	10
2.2.1.12. Dvanaesta faza razvoja površinskog kopa .....	10
2.2.1.13. Trinaesta faza razvoja površinskog kopa.....	10
2.2.1.14. Četrnaesta (završna) faza razvoja površinskog kopa .....	11
2.2.2. Tehnološke radnje eksploatacije površinskog kopa .....	13
<b>3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA .....</b>	<b>16</b>
3.1. Prostorno-planska dokumentacija .....	16
3.2. Bioraznolikost .....	16
3.2.1. Zaštićena područja.....	16
3.2.2. Ekološki sustavi i staništa .....	16
3.2.3. Ekološka mreža .....	17
3.2.4. Geološke značajke.....	18
3.2.5. Hidrološke i hidrogeološke značajke .....	18
3.2.6. Kakvoća vode .....	18
3.2.7. Hidrogeološke značajke .....	19
3.2.8. Vodoistraživački radovi mikrozoniranja .....	19
3.2.9. Krajobrazne značajke .....	19
3.2.10. Kulturna baština .....	20
3.2.11. Gospodarske značajke .....	20
3.2.12. Promet .....	21
3.2.13. Šumarstvo.....	21
3.2.14. Lovstvo .....	21
3.2.15. Stanovništvo .....	21

<b>4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....</b>	<b>22</b>
4.1. Bioraznolikost.....	22
4.2. Vode.....	22
4.3. Tlo.....	22
4.4. Zrak.....	23
4.5. Krajobraz.....	23
4.6. Utjecaj na kulturnu baštinu.....	23
4.7. Buka.....	23
4.8. Otpad.....	24
4.9. Utjecaj miniranja.....	24
4.10. Utjecaj na promet.....	25
4.11. Utjecaj na stanovništvo.....	25
4.12. Šume i šumski ekosustavi.....	25
4.13. Lovstvo.....	25
4.14. Ekološka nesreća i rizik njezina nastanka.....	25
<b>5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>27</b>
5.1. Mjere zaštite bioraznolikosti.....	27
5.2. Mjere zaštite voda.....	27
5.3. Mjere zaštite tla.....	28
5.4. Mjere zaštite zraka.....	29
5.5. Mjere zaštite krajobraza.....	29
5.6. Mjere zaštite georaznolikosti.....	30
5.7. Mjere zaštite kulturno-povijesnih vrijednosti.....	30
5.8. Mjere zaštite od buke.....	30
5.9. Mjere postupanja s otpadom.....	31
5.10. Mjere zaštite šumarstva.....	31
5.11. Mjere zaštite lovstva.....	32
5.12. MJERE ZA SPREČAVANJE IZNENADNOG ONEČIŠĆENJA.....	33
5.13. Mjere zaštite okoliša nakon prestanka eksploatacije.....	33
<b>6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....</b>	<b>34</b>
6.1. Bioraznolikost.....	34
6.2. Vode.....	34
6.3. Zrak.....	34
6.4. Buka.....	34
6.5. Miniranje.....	34
6.6. Tehničko uređenje površinskog kopa.....	35
6.7. Krajobraz.....	35
<b>7. GRAFIČKI PRILOZI .....</b>	<b>36</b>
Prilog 1 - Topografska karta šireg područja eksploatacijskog polja "Pregrada II"	
Prilog 2 - Situacijska karta eksploatacijskog polja "Pregrada II"	

Prilog 3 - 14. favršna faza razvoja površinskog kopa "Pregrada II" (2. Varijanta završne konture površinskog kopa)





## **1. UVOD**

Eksploatacija mineralne sirovine određena je temeljem Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine" 61/14) - Članak 4. i Prilogu I. kao zahvat za koji je obvezna procjena utjecaja na okoliš.

Studija o utjecaju na okoliš eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Pregrada II" stručna je podloga temeljem koje se provodi postupak procjene utjecaja na okoliš.

Cilj Studije je stručna procjena mogućih utjecaja eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Pregrada II" na sastavnice okoliša, opterećenje okoliša te utvrđivanje mjera kojima će se negativni učinci na okoliš svesti na najmanju moguću mjeru. Studijom su sagledani nepovoljni utjecaji na sljedeće sastavnice okoliša: bioraznolikost, vodu, tlo, zrak, krajobraz, georaznolikost, zatim na gospodarske djelatnosti, materijalnu imovinu i kulturna dobra te opterećenje okoliša bukom, svjetlosnim onečišćenjem i otpadom, uzimajući u obzir njihove među utjecaje.

Studija utjecaja na okoliš stručna je podloga za postupak procjene utjecaja na okoliš planiranog zahvata u prostoru koji prethodi izdavanju nove lokacijske dozvole za eksploatacijsko polje "Pregrada II" koje se nalazi u Krapinsko-zagorskoj županiji, Grad Pregrada.

Postupak procjene provodi se, prema Članku 69. Zakona o zaštiti okoliša i Članku 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš, kada je zahvat planiran odgovarajućim dokumentima prostornog planiranja.

Procjena utjecaja na okoliš je postupak kojemu je svrha osigurati ostvarenje načela preventivnosti usklađivanjem i prilagođavanjem namjeravanog zahvata mogućnostima okoliša na planiranom području. Kroz postupak procjene omogućiti će se javnosti da se u isti uključi i upozna s zahvatom i aktivnostima u okolišu za namjeravani zahvat.

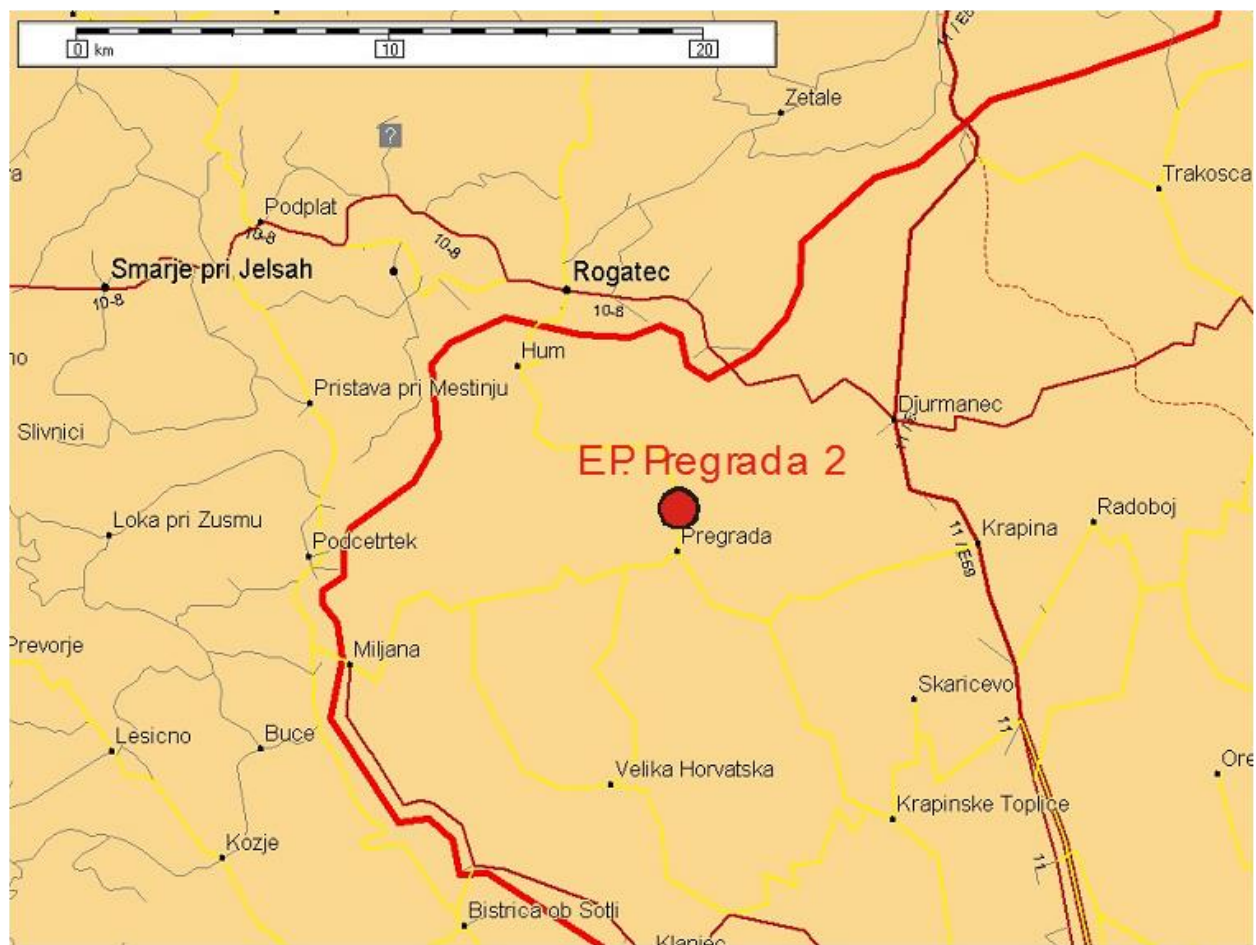
## 2. OPIS ZAHVATA

### 2.1. FIZIČKA OBILJEŽJA ZAHVATA

#### 2.1.1. OBUHVAT ZAHVATA

Eksploatacijsko polje "Pregrada II" nalazi se u zapadnom dijelu Hrvatskog zagorja u županiji Krapinsko – zagorskoj, Gradu Pregradi, a smješten je na istočnim obroncima Kuna Gore, u klancu potoka Kosteljina, uz državnu cestu Pregrada – Hum na Sutli. Nije vidljiv iz mjesta Pregrade, ali dominantno oblikuje sjeverni ulaz iz smjera Hum na Sutli i Slovenije. Od centra mjesta Pregrada, eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" udaljeno je oko 1000 m sjeverno.

Pregrada je od županijskog središta Krapine udaljena 17 km, a od velikog prometnog čvora Gubaševo, kod Zaboka na autocesti Zagreb – Macelj, udaljena je oko 25 km. Trasa autoceste ZAGREB – MACELJ je relativno blizu grada Pregradi, 23 km zračne udaljenosti (Slika 2-1).



Slika 2-1 - Topografska karta s ucrtanom lokacijom eksploatacijskog polja "Pregrada II", M 1:250 000



U Hrvatskoj je na snazi važeći Hrvatski terestrički referentni sustav 1996 (HTRS96/TM) temeljem Odluke o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske ("Narodne novine" 110/04 i 117/04). Koordinate iz Rješenja Ministarstva gospodarstva transformirane u važeći koordinatni sustav (Tablica 2-1). Slijedom iznesenog sve slike i prilozi za potrebe ove Studije prikazani su u HTRS96/TM sustavu.

Tablica 2-1 - Koordinate vršnih točaka odobrenog eksploatacijskog polja "Pregrada II" (HTRS96/TM)

Oznaka točke	Koordinate eksploatacijskog polja (m´)		Dužina stranica (m´)	
	Y	X	D	
1.	442032,6	5114959,6	1-2	255,022
2.	442269,8	5115053,2	2-3	134,421
3.	442345,1	5115164,5	3-4	33,174
4.	442353,8	5115196,6	4-5	89,079
5.	442319,3	5115278,7	5-6	14,999
6.	442307,3	5115269,7	6-7	6,994
7.	442303,1	5115275,3	7-8	16,089
8.	442316,0	5115285,0	8-9	93,927
9.	442244,1	5115345,4	9-10	30,261
10.	442225,8	5115369,5	10-11	33,328
11.	442210,9	5115399,3	11-12	45,854
12.	442166,1	5115389,6	12-13	33,633
13.	442143,2	5115365,0	13-14	29,406
14.	442115,2	5115356,1	14-15	108,226
15.	442028,1	5115291,9	15-16	72,846
16.	441963,0	5115259,1	16-17	28,399
17.	441943,6	5115238,4	17-18	18,278
18.	441928,2	5115228,5	18-19	22,657
19.	441919,0	5115207,8	19-20	9,579
20.	441911,5	5115201,9	20-21	114,343
21.	441909,3	5115087,6	21-1	282,843
Površina eksploatacijskog polja			12,44 ha	

### 2.1.2. POSTOJEĆE STANJE

Na eksploatacijskom polju "Pregrada II" rudarski radovi su započeli prije II. svjetskog rata, ručnim otkopavanjem, a od 1960. godine počinje se koristiti eksploziv u



pridobivanju mineralne sirovine. Društvo Niskogradnja d.o.o. je od 2000. godine koncesionar eksploatacijskog polja.

Površinski kop "Pregrada II" ima nepravilan ovalni ocrtni otvorenog dijela, širine oko 260 m i dužine oko 380 m, s jasno vidljivim izdancima stijenske mase. Visinska razlika između najviše točke grebena (kota +454,42 m n.v.) i razine utvrđivanja rezervi (+205 m n.v.) iznosi 249,42 m. Dno površinskog kopa je osnovni plato na koti +205 m površine oko 1,2 ha (Slika 2-3).



Pogled odozdo na visinski dio kopa - etaže



Pogled odozgo na najniži dio kopa – osnovni plato

Slika 2-3 - Postojeće stanje površinskog kopa "Pregrada II"

Raniji radovi doveli su do neusklađenih projektiranih parametara iz Glavnog i Dopunskog rudarskog projekta sa situacijom na terenu. Visinski elementi projektiranih parametara kopa, poput pristupnih putova i "bermi", samo se sporadično naziru. Formirane su razine oko nadmorskih visina +382, +406 i +439 m n. v., iako su u projektnoj dokumentaciji projektirani parametri drugačijih vrijednosti. Posljedica nepravilno formiranih etaža je pojava kosina viših od 100 m i mjestimično strmih nagiba (i do 80°), većih od projektiranih vrijednosti. Najugroženiji dio površinskog kopa je kosina na istočnom dijelu, neposredno uz javnu prometnicu, od platoa 205 do etaže 310.

Na ulazu u površinski kop, koji je smješten u sjevernom dijelu Kuna Gore, postavljena je rampa koja sprječava ulazak neovlaštenih osoba unutar površinskog kopa, ali je uz rampu ostavljen i greben koji odvaja površinski kop od ceste te ga dodatno zaklanja od pogleda.

Radovi se odvijaju u dijelovima površinskog kopa prema važećoj dokumentaciji, ali kako je potrebno čim prije ishoditi novu dokumentaciju, tako je i društvo Niskogradnja d.o.o. pokrenuo postupak ishoda potrebitih dozvola.

Eksploatacija mineralne sirovine biti će ograničeni granicama eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II", pristupnom cestom na sjeverozapadu koja služi za pristup višim horizontima. Namjera Investitora i lokalne zajednice je da se eksploatacija mineralne sirovine nastavi te po potrebi i proširi. Razvoj površinskog kopa je projektiran do vršnog dijela površinskog kopa tj. kote +454 m.n.m. na južnom dijelu planiranog površinskog kopa, a dodatno će se očuvati i zapadni dio planine Kuna Gora.

Prostor površinskog kopa mora se pejzažno sanirati prema PPUG Pregrade.

Temeljem odobrenih granica rezervi C1 kategorije te granica eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II", prostor eksploatacije je ograničen po visini i širini (Prilog 2).

Površina terena koja se radovima eksploatacije mijenja zahvaća oko 10 ha.

### 2.1.3. PLANIRANA EKSPLOATACIJA

Eksploatacija će se odvijati u jednoj dnevnoj smjeni u trajanju od osam (8) sati, dok će se tijekom ljetnih mjeseci rad organizirati u dvije smjene. Radno vrijeme će se odvijati tijekom svih dvanaest (12) mjeseci te usvojeni broj radnih dana u godini iznosi 250, a broj efektivnih radnih sati 1600.

U Rudarskom idejnom projektu sanacije eksploatacijskog polja "Pregrada II", godišnja eksploatacija iznosi 100 000 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju, te se temeljem zakonskih ograničenja i uvjeta usvaja sljedeći režim rada:

broj radnih dana u godini: 250

broj radnih dana u tjednu: 5

broj smjena u danu: 1

broj sati u smjeni: 8 (efektivno 6,5)

Godišnja eksploatacija tehničko-građevnog kamena:

$Q_{\text{eksG}} = 100\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$  stijenske mase u sraslom stanju,

$Q_{\text{eksG}} = 140\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$  stijenske mase u rastresitom stanju ( $k_r = 1,40$ ).

Dnevna eksploatacija tehničko-građevnog kamena:

$Q_{\text{eksD}} = 400\ \text{m}^3/\text{d}$  stijenske mase u sraslom stanju,

$Q_{\text{eksD}} = 560\ \text{m}^3/\text{d}$  stijenske mase u rastresitom stanju.

Satna eksploatacija tehničko-građevnog kamena:

$Q_{\text{eksH}} = 50\ \text{m}^3/\text{h}$  stijenske mase u sraslom stanju,

$Q_{\text{eksH}} = 70\ \text{m}^3/\text{h}$  stijenske mase u rastresitom stanju.

Izračunata dinamika eksploatacije u skladu je s projektnim zadatkom te udovoljava potrebama investitora, stoga će eksploatacija biti organizirana sukladno potrebnoj dinamici eksploatirane količine stijenske mase u iznosu od  $560\ \text{m}^3/\text{d}$  stijenske mase u rastresitom stanju.

#### **2.1.3.1. Vijek eksploatacije**

Investitor (Niskogradnja d.o.o.) namjerava eksploatirati  $100\ 000\ \text{m}^3/\text{god}$  tehničko-građevnog kamena u sraslom stanju. U Idejnom projektu sanacije eksploatacijskog polja "Pregrada II" odabrana je varijanta prema kojoj je potrebno otkopati oko  $2\ 100\ 000\ \text{m}^3$  stjenkog materijala, stoga proizlazi da će vijek trajanja eksploatacije na površinskom kopu, u tržišnim uvjetima promjenjive potražnje, biti oko 20 godina.

#### **2.1.4. PRIKLJUČAK NA JAVNU PROMETNU POVRŠINU**

Površinski kop je smješten neposredno uz državnu cestu Pregrada – Hum na Sutli (Slika 2-4). Kako površinski kop postoji već duže vrijeme, tako je i uređen sam pristup istome.





Slika 2-4 - Priključak na javnu prometnu površinu

## 2.2. TEHNOLOŠKI PROCES

### 2.2.1. RAZVOJ POVRŠINSKOG KOPA

Prema odabranoj varijanti završne konture površinskog kopa, otkopavanjem će se zahvatiti oko 99.000 m<sup>2</sup> površine na kojoj će se formirati 13 etaža visine do 20 m (najniža 205, a najviša 445).

Osnovni naglasak pri eksploataciji površinskog kopa je da se dijelovi litice koji su najbliži naseljenim mjestima i Gradu Pregradi što više rasterete odnosno da se na tim dijelovima minimaliziraju rudarski radovi do završne faze eksploatacije. Najveći utjecaji na okoliš površinskog kopa, kao što su opasnost od klizanja kosine, prašina i buka događaju se na rubnim, istočnim i južnim dijelovima površinskog kopa. Stoga je u predloženim rješenjima razvoja površinskog kopa maksimalno senzibilizirano to pitanje te su ponuđena rješenja u kojima su minimalizirani utjecaji na okoliš.

#### 2.2.1.1. Prva faza razvoja površinskog kopa

Površinski kop će se nastaviti razvijati formiranjem etaže +305 na sjeverozapadnom dijelu kopa. Nastojat će se maksimalno iskoristiti izrađeni prilazni put topografski istaknutom dijelu terena, tako da se isti neće izmještati tijekom cijelog procesa eksploatacije. U prvoj fazi će se otvoriti i razvijati etaža: +305, a dinamika otvaranja i razvoja etaža će biti takva da se prva viša etaža može otvoriti kada niža etaža bude razvijena u minimalnoj širini od 20 m. Uz formiranje etaže +305, formirati će se i pristupni put do etaže +345. Etaža +305 će ujedno predstavljati prvi presipni plato visinskih faza rudarskih radova sve do osnovnog platoa +205, na kojem je postavljeno drobilično postrojenje i separacija. **U prvoj fazi će se otkopati oko 55.548 m<sup>3</sup>**



**tehničko-građevnog kamena na 4.500 m<sup>2</sup> površine terena**, što je dovoljno za polugodišnju proizvodnju prema zadanom projektnom zadatku.

#### **2.2.1.2. Druga faza razvoja površinskog kopa**

U drugoj fazi nastaviti će se s razvojem površinskog kopa tj. oformit će se etaža +325 s koje će se materijal preguravati prvo na presipnu razinu etažu +305, a zatim na osnovni plato (+205). **U drugoj fazi će se otkopati oko 23.213 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 5.000 m<sup>2</sup> površine terena**, što je dovoljno za tri mjeseca proizvodnje prema zadanom projektnom zadatku.

#### **2.2.1.3. Treća faza razvoja površinskog kopa**

Treća faza predstavlja formiranje etaže +345 koja će biti spojena na pristupni put odvojkom izrađenim tijekom prve faze eksploatacije i oformljenja glavnog pristupnog puta. **U trećoj fazi će se otkopati oko 35.695 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 3.200 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom četiri mjeseci rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.4. Četvrta faza razvoja površinskog kopa**

U četvrtoj fazi nastaviti će se razvoj površinskog kopa formiranjem etaže +365 s već određenim smjerovima iz treće faze. Etaža +365 spojiti će se na pristupni put odvojkom u dužini od oko 138 metara. **U četvrtoj fazi će se otkopati oko 21.067 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 2.600 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom tri mjeseca rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.5. Peta faza razvoja površinskog kopa**

Peta faza razvoja površinskog kopa je ujedno i kraj pripreme razvoja etaža +305, +325, +345, +365 i +385 prije izrade punog profila spomenutih etaža. Etaži +365 pristupiti će se odvojkom dužine oko 92 metra koji se na pristupni put spaja preko odvojka etaže +345. **U petoj fazi će se otkopati oko 26.022 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 3.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom tri mjeseca rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.6. Šesta faza razvoja površinskog kopa**

U šestoj fazi nastaviti će se razvoj svih etaža (+305, +325, +345, +365 i +385) s već određenim smjerovima iz pete faze što će rezultirati skoro potpunim razvojem etaža +305, +325, +345, +365 i +385, te će se doseći rubovi površinskog kopa zahvaćeni prijašnjom eksploatacijom. **U šestoj fazi će se otkopati oko 409 286 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 30.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom četiri godine i jednog mjeseca rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.7. Sedma faza razvoja površinskog kopa**

U sedmoj fazi neće se razvijati etaže iz prijašnjih faza razvoja, već će se pristupiti izradi pristupnog put do vrha površinskog kopa i visinskih etaža +445, +425 i +405. Prvo će se razviti etaža +405 koja će ujedno predstavljati presipni plato odnosno sigurnosnu razinu za eksploataciju vršnih dviju etaža +425 i +445 koje će se razvijati

tek kada se postigne puni profil presipnog platoa, tj. etaže +405. Ova faza predstavlja završnu fazu izrade dviju vršnih etaža +425 i +445. **U sedmoj fazi će se otkopati oko 237.510 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 12.200 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom dvije godine i pet mjeseci rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.8. Osmo faza razvoja površinskog kopa**

U osmoj fazi razvoja površinskog kopa nastavit će se razvoj etaža (+305, +325, +345, +365, +385 i +405) s već određenim smjerovima iz prethodne faze što će rezultirati potpunim razvojem spomenutih etaža prema zapadu tj. doseći će se završni zapadni rubovi površinskog kopa. U ovoj fazi započeti će se razvijati etaža +285. **U osmoj fazi otkopati će se oko 342.421 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 24.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom 3,5-godišnjeg rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.9. Deveta faza razvoja površinskog kopa**

Deveta faza predstavlja razvoj etaža +265 i +285, ali ujedno i smanjenje presipnog platoa, tj. etaže +305. Visinske etaže +325, +345, +365, +385, +405, +425 i +445 se tijekom ove faze neće razvijati. **U devetoj fazi otkopat će se oko 106.048 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 9.800 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom jedne godine i jednog mjeseca rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.10. Deseta faza razvoja površinskog kopa**

U desetoj fazi nastavit će se razvoj etaža +305, +325, +345, +365 i +385 s već određenim smjerovima iz prethodnih faze što će rezultirati potpunim razvojem spomenutih etaža, te će se doseći istočni završni rubovi površinskog kopa. U ovoj fazi, započet će se s otvaranjem etaže +245, te će se etaže +265 i +285 razviti sve do istočnog dijela kopa. **U desetoj fazi otkopat će se oko 343.146 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 33.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom tri godine i pet mjeseci rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.11. Jedanaesta faza razvoja površinskog kopa**

U jedanaestoj fazi nastavit će se razvoj etaža +285, +265 i +245 s već određenim smjerovima iz desete faze što će rezultirati daljnjim razvojem spomenutih etaža, te će te etaže doseći istočne rubove površinskog kopa. U ovoj fazi otvorit će se etaža +225. **U jedanaestoj fazi otkopat će se oko 206.180 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 15.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom dvije godine i mjesec dana rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.12. Dvanaesta faza razvoja površinskog kopa**

Dvanaesta faza predstavlja uređenje osnovnog platoa odnosno etaže +205. **U dvanaestoj fazi će se otkopati oko 48.564 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 15.200 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom šest mjeseci rada površinskog kopa.

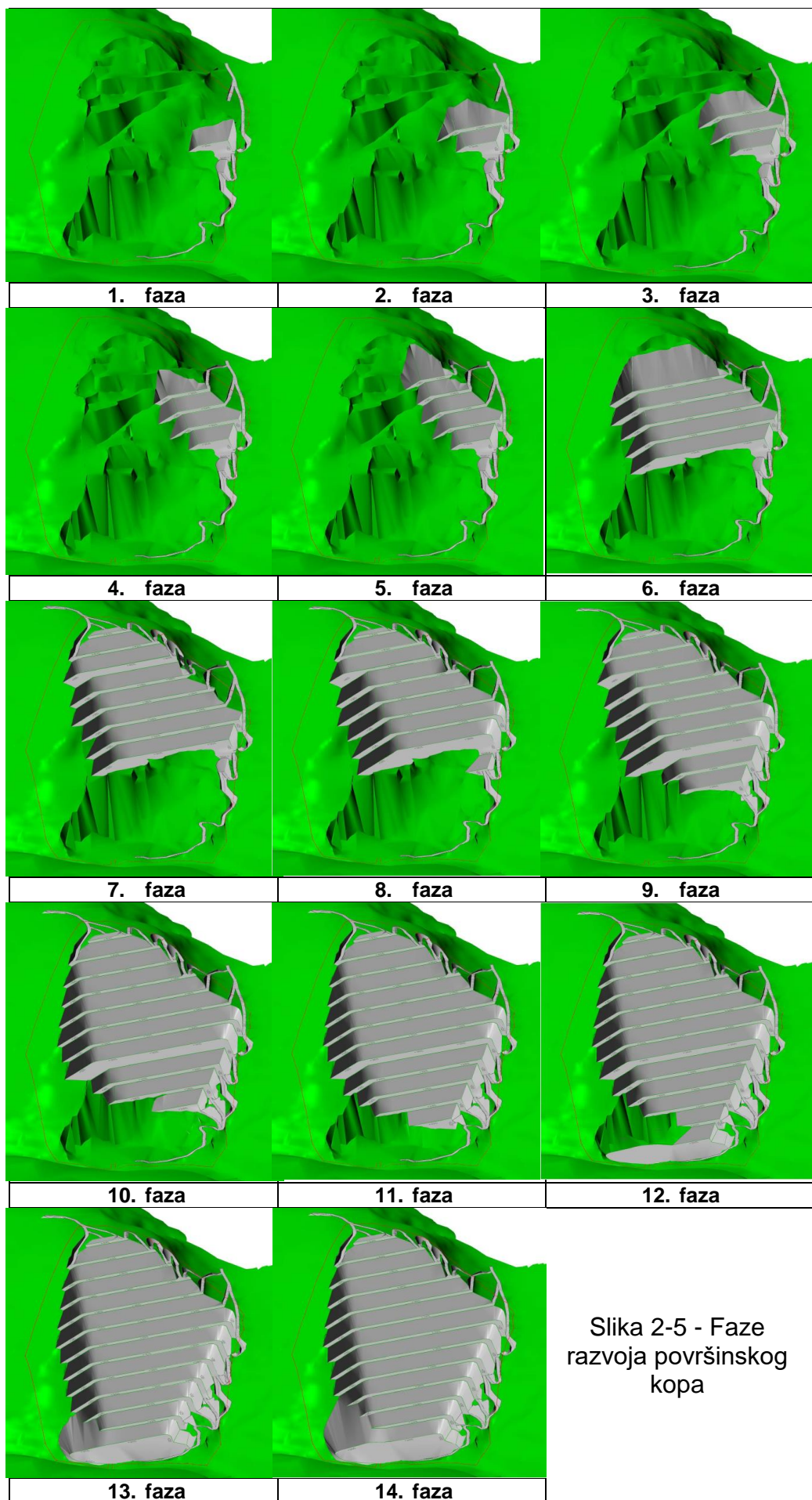
#### **2.2.1.13. Trinaesta faza razvoja površinskog kopa**

U trinaestoj fazi razvoja površinskog kopa nastavit će se razvoj etaža +285, +265, +245, +225 i +205 s već određenim smjerovima iz prethodne faze što će rezultirati razvojem spomenutih etaža do rubova površinskog kopa. **U trinaestoj fazi će se otkopati oko 249.554 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 40.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom dvije godine i šest mjeseci rada površinskog kopa.

#### **2.2.1.14. Četrnaesta (završna) faza razvoja površinskog kopa**

U četrnaestoj fazi nastavit će se razvoj etaža +285, +265, +245, +225 i +205 s već određenim smjerovima iz prethodne faze što će rezultirati potpunim razvojem etaža +285, +265, +245, +225 i +205, te će se doseći završni rubovi površinskog kopa. Završetak ove faze predstavlja tehnički uređen površinski kop, spreman za biološku rekultivaciju i prenamjenu u druge svrhe. **U četrnaestoj završnoj fazi otkopat će se oko 17.822 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena na 8.000 m<sup>2</sup> površine terena**, tijekom dva mjeseca rada površinskog kopa.

Sve faze razvoja dodatno su prikazane trodimenzionalnim modelom (Slika 2-5).



## 2.2.2. TEHNOLOŠKE RADNJE EKSPLOATACIJE POVRŠINSKOG KOPA

### **Bušenje minskih bušotina**

Bušenje minskih bušotina izvodit će se hidrauličnom bušilicom. Razvojem faznog otkopavanja, minska polja će se bušiti prema potrebi proizvodnje pri tome poštujući predviđene faze rada. Idejnim projektom predviđene su bušotine nagiba 70° i promjera Ø76 mm koje će se puniti granuliranim dizel uljnim eksplozivom.

### **Miniranje**

Aktiviranje minskog polja izvodit će se isključivo pomoću neelektričnih inicijatora (Nonel, Knis, Eksel) koji koriste energiju udarnog vala za aktiviranja. Na kopu "Pregrada II" formirat će se čelo dužine do 60 m, te će se jednorednim bušenjem i miniranjem stvoriti maksimalno minsko polje od 20 bušotina-minskih punjenja. Otpucavati će se po maksimalno 1 mina istovremeno, tako da se aktiviranjem uvijek otvaraju tri slobodne površine.

### **Preguravanje kamena i obaranje na osnovnu etažu**

Minirani lomljeni kamen preguravat će se do kosine i obarati na osnovnu etažu primjenom buldozera i hidrauličnog bagera. Najveća visina obaranja će biti 100 m.

### **Utovar i transport kamena**

Unutarnji transport će se izvoditi u okviru odobrenog eksploatacijskog polja, gdje će se izraditi unutarnji pristupni putevi. Od postojećih putova sa sjeverne strane površinskog kopa izrađivat će se prilazni putevi do pojedinih etaža. Putevi će se izrađivati u širini 5 m, s poprečnim nagibom prema unutarnjem rubu od 2,5%, uzdužnim nagibom do 20% (za kamionski transport) i najmanjim radijusom okretanja od 5 m.

Kamen će se utovarati hidrauličnim bagerom ili utovarivačem. Za prijevoz kamena do oplemenjivačkog postrojenja koristit će se kamioni-istresači i izravno utovarivač.

Utovar kamena u kamione za otpremu na tržište ili krajnje mjesto ugradnje izvodit će se utovarivačem.

### **Oplemenjivanje kamena**

Stacionarno postrojenje za sitnjenje i klasiranje smješteno je na sjeveroistočnom dijelu površinskog kopa. Materijal se utovaračem dovodi do usipnog koša nakon čega se dozira u drobilicu. Klasiranje se obavlja na vibrirajućim sitima nakon kojih se dobivaju

komercijalne frakcije granulacije -4, 8/4, 16/8, 31,5/16 i +31,5 mm. Postrojenje za sitnjenje i klasiranje napajat će se strujom iz stabine elektro mreže.

### **Pogonski objekti**

Na lokaciji će se nalaziti slijedeći objekti: kontejner/montažni objekt za zaposlene, mobilni sanitarni čvor, kolna vaga i plato za pretakanje goriva i pranje vozila. U sklopu platoa za pretakanje goriva nalazit će se priručno spremište ulja i maziva (eko-kontejner).

### **Odvodnja oborinskih voda**

Oborinske vode potencijalno onečišćene suspendiranom tvari propuštati će se kroz taložnik te nakon toga u okoliš. Na površinskom kopu već postoji taložnik koji će se proširiti sukladno dolje iskazanom proračunu. Oborinske vode sa platoa postrojenja za drobljenje i klasiranje te svih manipulativnih površina prije ispuštanja u okoliš će se pročišćavati na separatoru ulja i masti. Korištenjem mobilne crpke i punjenjem mehanizacije gorivom na vodonepropusnoj tankvani s nadstrešnicom onemogućen je kontakt oborinskih voda s eventualno prolivenim tekućinama.

### **Osiguranje površinskog kopa**

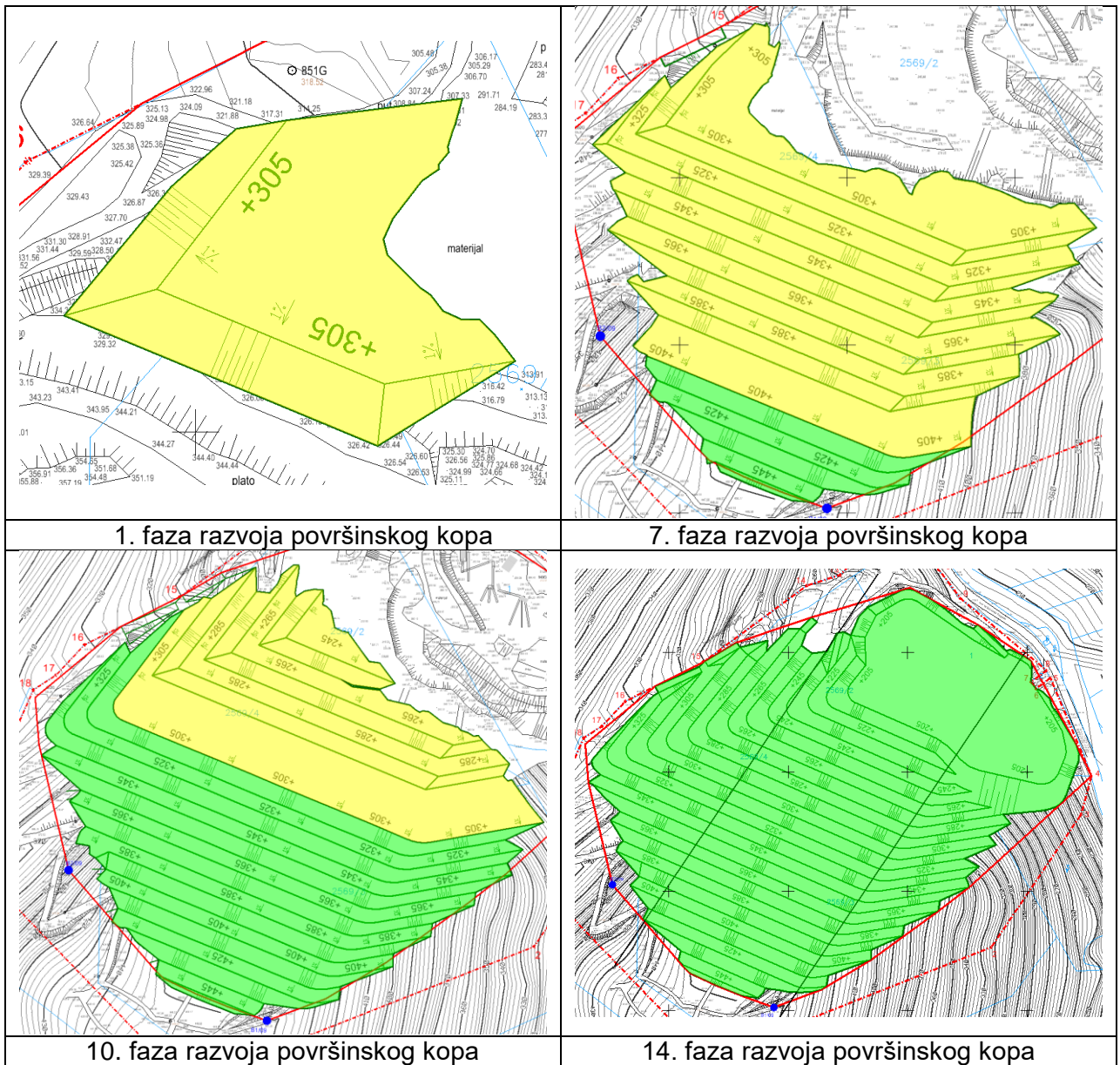
Okolo površinskog kopa (na najvišoj točki površinskog kopa) na udaljenosti od 1 do 5 metara od granice otkopavanja postaviti zaštitnu ogradu visine 1 do 1,5 metara kako bi se spriječilo da životinje ili ljudi padnu u prostor površinskog kopa

### **Tehničko uređenje i biološka sanacija površinskog kopa**

Oblikovanje površinskog kopa - tehnička sanacija provodit će se usporedno s razvojem rudarskih radova, od početka pa do kraja životnog vijeka površinskog kopa. Završni rubovi površinskog kopa oblikovat će se usporedno s otkopavanjem odozgo prema dolje sve do najniže razine 205 m n.v. Platforme terasa nakon tehničke sanacije biti će horizontalne ili s vrlo blagim nagibom (max. 2 %) prema vanjskim osnovnom platou.

Biološka sanacija izvoditi će se usporedno s tehničkim uređenjem površinskog kopa ali kada se ostvare uvjeti tj. prema mogućnostima tehnološkog procesa eksploatacije tehničko-građevnog kamena (Slika 2-6).





Tumač oznaka:

	Dijelovi površinskog kopa koje je moguće biološki sanirati
	Dijelovi površinskog kopa na kojima se izvode rudarski radovi te ih nije (u toj fazi) moguće biološki sanirati

Slika 2-6 – Faze razvoja površinskog kopa "Pregrada II" s prikazom tehničke i biološke rekultivacije

### 3. OPIS OKOLIŠA LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" nalazi se u obuhvatu i planirano je sljedećim prostornim planovima:

**Prostornim planom uređenja Krapinsko-zagorske županije** (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije br. 4/02, 06/10 i 8/15).

**Prostornim planom uređenja Grada Pregrade** (Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije br. 1/98, 07/00, 12/06, 13/08, 18/15, 23/15, 29/15).

#### 3.2. BIORAZNOLIKOST

##### 3.2.1. ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Prema Članku 111. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13) unutar područja eksploatacijskog polja "Pregrada II" i njegove bliže okolice nema zaštićenih područja (Slika 3-1). Najbliže zaštićena prirodna vrijednost je spomenik parkovne arhitekture - Perivoj uz dvorac u Bežancu udaljen nekoliko kilometara od eksploatacijskog polja. Zbog tako velike udaljenosti ne može doći do bilo kakvog negativnog utjecaja na zaštićene prirodne vrijednosti prilikom radova u eksploatacijskom polju "Pregrada II".



Slika 3-1 - Krapinsko - zagorska županija zaštićene prirodne vrijednosti

##### 3.2.2. EKOLOŠKI SUSTAVI I STANIŠTA



Prema izvodu iz karte staništa Državnog zavoda za zaštitu prirode na lokaciji zahvata i na širem području lokacije zahvata nalaze se sljedeći tipovi staništa: E31 mješovite hrastovo-grabove i čiste grabove šume; E45 mezofilne i neutrofilne čiste bukove šume; I21 mozaici kultiviranih površina; I21/J11/I81 mozaici kultiviranih površina/aktivna seoska područja/javne neproizvodne kultivirane zelene površine; J11 aktivna seoska područja; J11/J13 aktivna seoska područja/urbanizirana seoska područja; J13 urbanizirana seoska područja; J43 površinski kopovi; A221 povremeni vodotoci te C3313 travnjak sjetvene grahorke i uspravnog ovsika

Životinjski svijet šireg područja eksploatacijskog polja "Pregrada II" je vrlo bogat zahvaljujući osobitostima i kontrastima ekoloških uvjeta, raznolikosti i očuvanosti biljnog svijeta te brojnih tipova staništa. Fauna je zastupljena u brojnim vrstama među kojima su: vodozemci (žabe, davždenjak, vodenjak), gmazovi (gušteri, zmije), sisavci (miševi, štakor, voluharice, vjeverica, jež, kuna, tvor, lasica, lisica, jazavac, srna, zec, divlja svinja), te brojne ptice (škanjac mišar, škanjac osaš, jastreb kokošar, kobac ptičar, ćuk, siva vrana, šojka, čavka, gavran, svraka, sjenice, drozdovi, sivi kos, crvendač, slavuj, muharice, čvorci, ševe, golub, grlica, vrabac, rusi svračak i dr.).

### 3.2.3. EKOLOŠKA MREŽA

Eksploatacijsko polje "Pregrada II" ne nalazi se unutar obuhavata područja ekološke mreže Natura 2000.

Tablica 3-1 prikazuje područja ekološke mreže Natura 2000 koja se nalaze u široj okolici eksploatacijskog polja "Pregrada II"

Tablica 3-1 - Popis područja ekološke mreže Natura 2000 s ciljnim vrstama i stanišnim tipovima u široj okolici eksploatacijskog polja

Šifra i naziv područja	Ciljne vrste (dodatak II HD)	Ciljna staništa (dodatak I HD)
HR2001115 Strahinjščica	<i>Cordulegaster heros</i> - gorski potočar <i>Himantoglossum adriaticum</i> - jadranska kozonoška <i>Eriogaster catax</i> – kataks <i>Rosalia alpina</i> * - alpinska strizibuba <i>Lucanus cervus</i> – jelenak <i>Bombina variegata</i> - žuti mukač	91L0 Ilirske hrastovo-grabove šume ( <i>Erythronio-Carpinion</i> ) 8210 Karbonatne stijene sa hazmofitskom vegetacijom 6210 Suhu kontinentalni travnjaci ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*važni lokaliteti za kaćune) 9180* Šume velikih nagiba i klanaca <i>Tilio-Acerion</i> 6230* Travnjaci tvrdaće ( <i>Nardus</i> ) bogati vrstama 6110* Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu
HR 2001348 Dolina Sutle kod Razvora	<i>Lycaena dispar</i> - kiseličin vatreni plavac	
HR 2001070 Sutla	<i>Barbus balcanicus</i> - potočna mrena <i>Cottus gobio</i> - peš	

Sifra i naziv područja	Ciljne vrste (dodatak II HD)	Ciljna staništa (dodatak I HD)
	<i>Eudontomyzon vladykovi</i> - dunavska paklara <i>Rhodeus amarus</i> – gavčica <i>Romanogobio kessleri</i> - Keslerova krkuša <i>Romanogobio uranoscopus</i> - tankorepa krkuša <i>Unio crassus</i> - obična lisanka <i>Zingel streber</i> - mali vretenac <i>Cobitis elongata</i> – veliki vijun	

#### 3.2.4. GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Šire okruženje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" izgrađuju stijene stratigrafskog raspona od trijasa do kvartara

#### 3.2.5. HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" nalazi se na istočnim padinama Kuna gore, na desnoj obali rječice Kosteljine, čijem slivu i pripada. Kako se na krajnjem južnom rubu dolomitnog masiva, nalaze dva zdenca koji zahvaćaju podzemnu vodu za vodoopskrbu Pregrade i okolnih naselja.

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" nalazi se na istočnim padinama Kuna gore, na desnoj obali rječice Kosteline. Izvorišno područje Kosteline su južne padine miocenskog pobrđa kod Malog Tabora. Površina sliva Kosteline do mjerodavnog profila kod površinskog kopa u Pregradi je 22,5 km<sup>2</sup>. Značajnije pritoke su potoci Poljanovec i Vinski potok s izvorištima ispod Vrbišnice, Taborskog i Humskog Klenovca, te Mlinski potok iz područja Kostelskih Brega i Plemenščine. Povremeni bujični tokovi slijevaju se uskim, strmim jarugama niz padine Kuna gore.

#### 3.2.6. KAKVOĆA VODE

Tehnička služba "Niskogradnje d.o.o.", koja upravlja izvorištem javnog vodovoda u Pregradi, provodi sistematsku kontrolu vode za piće koja se distribuira iz eksploatacijskog zdenaca B-1 i B-2 u Pregradi. Redovno mjesečno analitičko izvješće (analiza "A" vode za piće iz javnog vodovoda) daje Služba za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije u Zlataru. Uzorci vode za sistematsku kontrolu uzimaju se redovito iz Dječjeg vrtica "Naša radost" i restorana "Zagorac" u Pregradi. Povremeno su uzorci vode uzimani i iz drugih ugostiteljskih objekata i pekarni u gradu.

Fizikalno-kemijski i mikrobiološki nalazi redovno su uredni, odnosno uzeti uzorci odgovaraju odredbama "Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće". Temeljem pregledane dokumentacije za razdoblje od tri godine (siječanj 2000. – ožujak 2003.

godine) samo u nekoliko navrata uzorci uzeti u nekim ugostiteljskim objektima mikrobiološki nisu odgovarali odredbama Pravilnika, što je očigledno posljedica "lokalnog" onečišćenja, a ne zdravstvene neispravnosti vode na izvorištu u Pregradi. Fizikalno-kemijski i mikrobiološki nalazi redovno su uredni, odnosno uzeti uzorci odgovaraju odredbama "Zakona o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13)".

### 3.2.7. HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Šire područje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" izgrađuju trijasko karbonatne i klastične stijene, mjestimice s probojima eruptiva, neogenski pretežno klastični sedimenti i kvartarni aluvijalni i deluvijalni nanos.

### 3.2.8. VODOISTRAŽIVAČKI RADOVI MIKROZONIRANJA

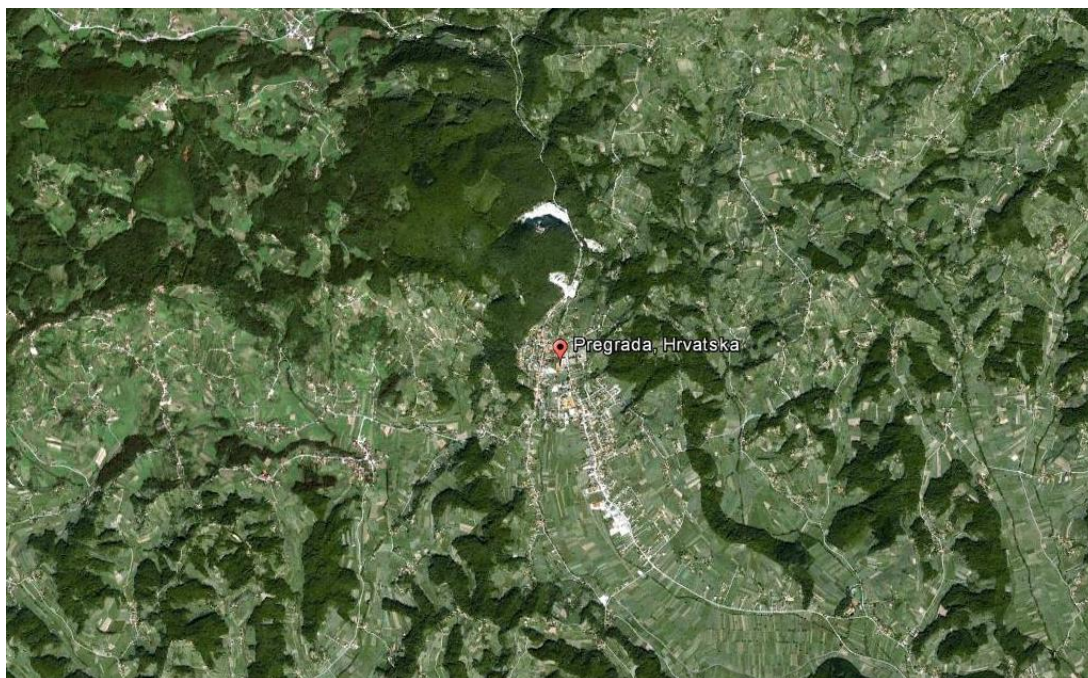
Detaljni namjenski vodoistraživački radovi mikrozoniranja na lokaciji površinskog kopa Pregrada II provedeni su početkom 2014. godine.

U okviru vodoistraživačkih radova mikrozoniranja površinskog kopa Pregrada II izvršeno je trasiranje tokova podzemne vode s opažanjem na zdencima B-1 i B-2 izvorišta Pregrada. Trasiranju tokova podzemne vode pristupilo se u svrhu utvrđivanja mogućeg utjecaja djelatnosti eksploatacije i sanacije površinskog kopa na kvalitetu podzemne vode zahvaćene na vodocrpilištu, budući se predmetno područje nalazi unutar II. zone sanitarne zaštite.

Temeljem mjerodavnih rezultata trasiranja utvrđeno je da do pojave trasera nije došlo u razdoblju od 16 dana.

### 3.2.9. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Prema *Krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja* (Bralić, 1999:105-107), područje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" pripada krajobraznoj jedinici Sjeverozapadna Hrvatska. Glavne vrijednosti ovog područja čini krajobrazno raznolik prostor slikovitog "rebrastog" reljefa s dominacijom brežuljaka koji okružuju šumovita peripanonska brda (Kalnik, Ivančica, Medvednica i dr.). Krajobraz je uglavnom kultiviran, najčešće ga obilježavaju vinogradi kojima naglašeno kontrastiraju šumoviti brdski masivi (Slika 3-2). Prostorne degradacije uzrokuje neprikladna gradnja stambenih objekata, manjak proplanaka na planinama te geometrijska regulacija potoka.



Slika 3-2 - Pogled na pregradski krajobraz

### 3.2.10. KULTURNA BAŠTINA

Prema Registru kulturnih dobara Ministarstva kulture, prostornom planu grada Pregrade i terenskom obilasku, na prostoru izravnog i neizravnog utjecaja radova eksploatacije na površinskom kopa nalaze se sljedeća zaštićena kulturna dobara i evidentirane kulturno-povijesne vrijednosti.

U radijusu od 500 metara od prostora površinskog kopa ne nalaze se kulturna dobra upisana u Registar kulturnih dobara RH, a od evidentiranih vrijednosti nalaze se: Park-šuma Kuna-Gora, Mlin sa stambenom zgradom, Kapela-poklonac.

U radijusu od 1 000 metara od prostora površinskog kopa od zaštićenih se kulturnih dobara nalazi: Župna crkva Uznesenja Blažene Djevice Marije, Vinorodni brežuljci s etnografskim obilježjima.

U radijusu 2 000 metara od prostora površinskog kopa od zaštićenih se kulturnih dobara nalazi: Dvorac Gorica, Zgrada stare gradske ljekarne, Kompleks župna crkva sv. Mirka (Emerika), župni dvor i kapela Trpećeg Isusa, Crkva sv. Leonarda, Kapela Kristova Raspeća, Naselje Kostel, Kostel-grad, Majur s gostionicom.

### 3.2.11. GOSPODARSKE ZNAČAJKE

U okolini eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II" nalazi se još jedan manji postojeći površinski kop "Pregrada I" na Kuna gori pozicioniran bliže gradu Pregradi. Udaljen je oko 350 m južno od predmetnog površinskog kopa i riječ je o napuštenom površinskom kopa koji manje-više uspješno zarasta vegetacijom. Osim državne ceste D206 koja prolazi pored površinskog kopa Pregrada II, nema

gospodarskih i drugih objekata koji bi proizvodili prašinu, buku ili zauzimanje prirodnog prostora.

### 3.2.12. PROMET

Regionalna cesta Krapina – Pregrada – Hum na Sutli je državna cesta broj 206. Ovaj pravac se u Pregradi sječe sa dva regionalna cestovna pravca (cesta za Desinić i Krapinske Toplice – Zagreb). Eksploatacijsko polje je izravno spojeno na državnu cestu broj 206. Druge prometnice se neće koristiti.

### 3.2.13. ŠUMARSTVO

Šumama i šumskim zemljištem na području eksploatacijskog polja "Pregrada II" i zone utjecaja od 1000 m gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma - Podružnica Zagreb i to Šumarija Krapina.

Dio eksploatacijskog polja "Pregrada II", kao i zone utjecaja nalazi se na području privatnih šuma te na privatnim poljoprivrednim površinama za koje nije izrađen program gospodarenja i kojima ne gospodare Hrvatske šume d.o.o.

### 3.2.14. LOVSTVO

Zahvat "Pregrada II" nalazi se unutar ustanovljenog lovišta II/103 - PREGRADA. Lovište II/103 - PREGRADA je otvoreno, zajedničko - županijsko lovište. Na osnovu reljefnog karaktera svrstano je u nizinsko - brdski tip. Cijelom svojom površinom nalazi na području Krapinsko - zagorske županije. Ukupna površina lovišta prema aktu o ustanovljenju iznosi 5 718.00 ha.

### 3.2.15. STANOVNIŠTVO

Tijekom egzistiranja površinskog kopa zaposliti će se lokalno stanovništvo, a potrebno je 11 radnika za rad na površinskom kopu.

## **4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ**

### **4.1. BIORAZNOLIKOST**

Tijekom eksploatacije tehničko-građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Pregrada II" došlo je do izravnog gubitka površina pod postojećom prirodnom vegetacijom na području obuhvata eksploatacijskog polja te pada kvalitete okolnih staništa, što predstavlja izravni negativni utjecaj na biljne i životinjske vrste na prostoru obuhvata i zone utjecaja zahvata.

Kvaliteta okolnih staništa za životinjske vrste smanjena je zbog povećane prisutnosti ljudi i strojeva, buke nastale prilikom miniranja te emisije velikih količina čestica prašine. Opisani utjecaji privremenog su karaktera, a njihovo trajanje ograničeno je na period eksploatacije.

### **4.2. VODE**

Sve od 1930. godine pa do 2002. godine, eksploatacija i separacija dolomita obavljala se u danas napuštenom kamenolomu (površinskom kopu, na krajnjem južnom rubu dolomitnog masiva Kuna gore, neposredno iznad vodocrpilišta (Pregrada), odnosno iznad bunarskog zahvata B-1. Dakle stari je kamenolom stariji od vodocrpilišta. Bunar B-1, izrađen je 1978. godine. Nije poznato da li su kamenolom i separacija ostvarili utjecaj na podzemne vode. O tome nisu nađeni podatci. Može se zaključiti iz najstarijih analiza vode iz zdenca B-1, da utjecaji nisu bili ostvareni te da do današnjih dana kakvoća podzemne vode odgovara vodi za piće.

Što se tiče utjecaja zahvata na podzemne vode, tijekom perioda rudarskih radova pridobivanja sirovine, može se reći da su otkopavanjem dolomita povećane površine za infiltraciju površinskih voda u podzemlje, a neki od pukotinskih sustava su na površini otvoreni uklanjanjem gline, humusa i raslinja. Dugotrajno praćenje kakvoće podzemne vode iz dolomitnog vodonosnika, na crpilištu "Pregrada", Zdenac B-1, nisu tijekom cijelog perioda kontrole kakvoće zamijetili bilo kakovo onečišćenje, pa niti ono koje bi potjecalo iz kamenoloma.

### **4.3. TLO**

Utjecaji eksploatacije tehničko - građevnog kamena na eksploatacijskom polju "Pregrada II" očituju se u potpunom skidanju tla na području eksploatacijskog polja. Šumske površine ovim zahvatom izložene su usitnjavanju, pa se u takvim slučajevima očekuje i neizravan negativan utjecaj na tlo zbog narušavanja stabilnosti šumskog ekosustava, zbog njegova presijecanja i usitnjavanja.

#### **4.4. ZRAK**

Proračun rasprostiranja lebdećih čestica izveden je korištenjem matematičkog modela. Rezultat proračuna su maksimalne satne koncentracije u odnosu na udaljenost od izvora. Maksimalne satne koncentracije PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> očekuju se na udaljenosti od 636 m.

Osim emisije čestica prašine na kakvoću zraka u okolišu kamenoloma utjecat će i plinovi nastali izgaranjem goriva u motorima radnih strojeva i transportnih sredstava (uz ugljični dioksid i vodu kao osnovne produkte izgaranja, doći će do emisije ugljičnog monoksida, sumpornog dioksida, dušikovih oksida i čestica).

#### **4.5. KRAJOBRAZ**

Područje zahvata nalazi se unutar homogene šumske strukture na sjeveroistočnim obroncima Kuna gore koja nosi obilježja prirodnog krajobraza te ju karakterizira jedinstvena homogena struktura uravnoteženih odnosa, čak jednolična i monokromna.

Daljnijim rudarskim radovima zahvat neće prelaziti dopuštene granice polja u površini od 12,44 ha, odvijat će se unutar već degradiranih granica uz očuvanje zapadnih dijelova Kuna gore tako da se ni vizualne promjene u krajobrazu neće znatno mijenjati.

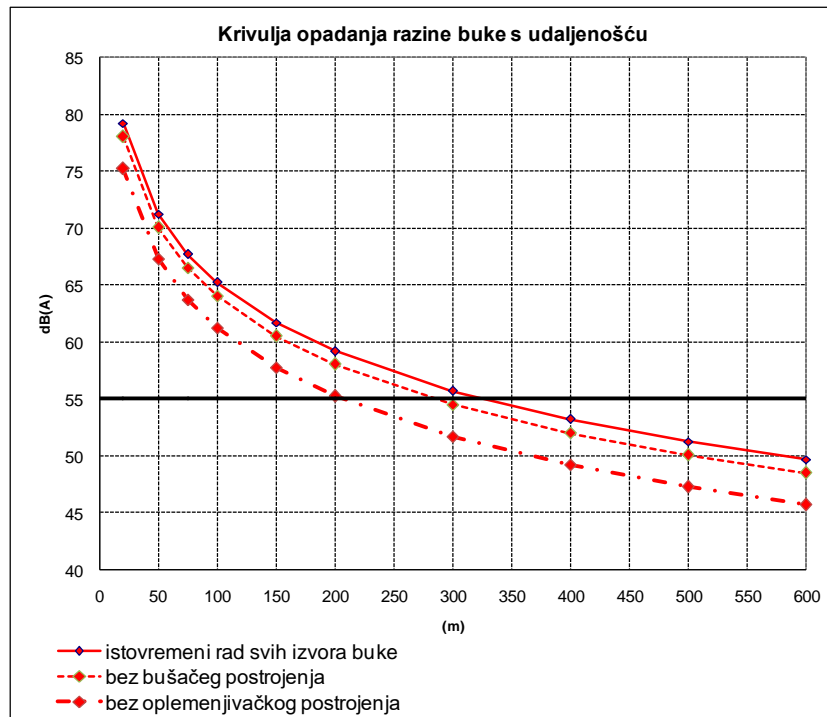
Utjecaj zahvata na krajobraz je razmjerno velik te će biti prisutan kroz duže vrijeme, tijekom cijelog perioda razvoja zahvata. Takvu degradaciju je moguće ublažiti provođenjem sanacije paralelno s razvojem tehnološkog postupka, odnosno odmah po završetku formiranja pojedine etaže.

#### **4.6. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU**

Na lokaciji površinskog kopa i cijelom pregledanom prostoru oko eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II", nisu zamjećeni površinske kulturno - povijesne vrijednosti na koje bi eksploatacija mineralne sirovine imala izravni utjecaj.

#### **4.7. BUKA**

Utjecaj bukom moguć je zbog rada postrojenja i strojeva. Proračun intenziteta buke u odnosu na udaljenost od izvora, odnosno krivulja opadanja razine buke s udaljenošću prikazan je u nastavku (Slika 4-1).



Slika 4-1 - Intenzitet buke u odnosu na udaljenost od izvora

#### 4.8. OTPAD

Utjecaj na okoliš uslijed nastanka otpada je minimalan obzirom na količine i vrste mogućeg otpada. Sav otpad nastao na lokaciji skupljat će se u odgovarajućim spremnicima, a zbrinjavanje će obavljati ovlaštena trgovačka društva. Uz odvojeno prikupljanje prema kategorijama i vrstama otpada kao i čuvanje u namjenskim spremnicima do trenutka odvoženja s lokacije eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II", utjecaj otpadom sveden je na minimum odnosno na razinu bez utjecaja na okoliš

#### 4.9. UTJECAJ MINIRANJA

Mogući utjecaji uslijed miniranja su razbacivanje komada kamena, seizmičko (potresno) djelovanje, djelovanje zračnog udarnog vala (tlaka).

Da bi se energija učinkovito koristila za lomljenje stijene, potrebno je pravilno odabrati vrstu eksploziva, geometriju bušenja, količinu eksplozivnog naboja po minskoj bušotini, raspored eksplozivnog naboja u minskoj bušotini, vremensko usporenje poticanja pojedinih minskih bušotina, shemu povezivanja i poticanja minskih bušotina.

Najbliži objekti nalaze se oko 300 m zračne udaljenosti jugoistočno od od površinskog kopa "Pregrada II", no isti će tijekom cijelog vijeka površinskog kopa biti zaklonjeni dijelom stijenske mase koja je ostavljena u tu svrhu.



#### **4.10. UTJECAJ NA PROMET**

Prema godišnjem planu eksploatacije od 100 000 m<sup>3</sup> mineralne sirovine, može se očekivati da će prometnice biti opterećene s 25 tura-vožnji kamiona mineralne sirovine po danu. Državna cesta 206 kojom će se prevoziti mineralna sirovina, opterećena je prosječno s 4234 vozila dnevno (tijekom 2015 godine). Očekuje se dodatno opterećenje prometnice s 50 kamiona dnevno (25 tura) što predstavlja 1,2% povećanje prometa.

Iz navedenog razloga predviđa se da neće doći do negativnog utjecaja uslijed vožnje kamiona na promet.

#### **4.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO**

Obzirom da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati samo na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su naseljene kuće na dovoljnoj udaljenosti od eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena "Pregrada II", radom površinskog kopa neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo. Pozitivan utjecaj očituje se u zapošljavanju lokalnih stanovnika.

#### **4.12. ŠUME I ŠUMSKI EKOSUSTAVI**

Korištenjem eksploatacijskog polja "Pregrada II" došlo je do negativnih utjecaja i pritisaka na šumske ekosustave, koji su proizašli provođenjem građevinskih zahvata i prometnim korištenjem pristupnih puteva.

#### **4.13. LOVSTVO**

Područje utjecaja eksploatacijskog polja "Pregrada II" bogato je biološkom raznolikošću koja promatrana iz aspekta lovnog gospodarstva obiluje divljači koja obitava na tom prostoru. Utjecaji svakog zahvata u prirodu u lovnom području ima pretežito negativni karakter. Utjecaj na divljač i lovstvo potrebno je sagledati kroz nekoliko čimbenika, koji imaju presudan značaj za njegovu procjenu.

#### **4.14. EKOLOŠKA NESREĆA I RIZIK NJEZINA NASTANKA**

Na eksploatacijskom polju neće biti skladištenje eksplozivnih sredstava, a konstrukcija građevinskih objekata biti će od armiranog betona i čelika te s toga gledišta neće biti požarnog opterećenja.

Gorivo i mazivo u rezervoarima strojeva i vozila povećava požarno opterećenje.

Prilikom prevrtanja strojeva koji se koriste na kopu te kod nepropisnog i nepažljivog pretakanja goriva jedino može doći do akcidentnog izljevanja goriva i maziva.

Prema rezultatima istražnih radova, u eksploatacijskom polju "Pregrada II" ne postoje nikakva klizišta ni sipari. Do pojave klizišta i klizanja terena može doći kao posljedica radova izvan okvira predviđenih tehničkom dokumentacijom ili kao posljedica nepredviđenih okolnosti.

## **5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

### **5.1. MJERE ZAŠTITE BIORAZNOLIKOSTI**

- Uklanjanje drveća i grmlja obavljati u razdoblju nakon 1. rujna do 28./29. veljače tj. izvan reproduktivnog razdoblja većine životinja koje su prisutne na tom području (pr. izvan perioda gniježđenja ptica).
- Ukoliko se naiđe na neku od strogo zaštićenih životinjskih vrsta, zabranjeno je njeno ubijanje i ozljeđivanje.
- Elemente mogućeg staništa zaštićenih biljnih vrsta unutar prostora obuhvata premjestiti na najbliža staništa sličnih značajki (potencijalna nova staništa).
- Zabranjen je unos stranih (alohtonih) organizama te genetički modificiranih organizama.
- Područje otkopa prema šumi ograditi neprohodnom preprekom, kako bi se spriječio pristup životinja u eksploatacijsko polje.
- Kako je u zoni izravnoga utjecaja najugroženija park-šuma Kuna-gora potrebno u najvećoj mogućoj mjeri spriječiti nepotrebnu destrukciju i ugrožavanje vrijednosti (izbjegavati svaki oblik zatrpavanja, onečišćenja, probijanja novih koridora i sl.).

*Mjere zaštite bioraznolikosti propisane su člancima 3, 4, 5 i 6 Zakona o zaštiti prirode (80/13) kao obveza nositelja zahvata da se izbjegne ili na najmanju moguću mjeru svede oštećenje prirode, propisane su mjere, metode i tehnička sredstva koja pridonose očuvanju dobrog stanja vrsta.*

### **5.2. MJERE ZAŠTITE VODA**

- Projektirati eksploataciju do najniže kote od 205 m n.m., jer je bušotinama dokazano da do te dubine nema podzemne vode.
- Projektirati i izvesti obodne kanale kojima će se oborinske vode s područja izvan eksploatacijskog polja prikupljati i kontrolirano odvoditi u podzemlje.
- Prikupljati oborinske vode sa eksploatacijskih etaža i te ih preko sustava taložnica i odvodnih kanala kontrolirano upuštati u potok Kosteljinu ili u vodotjesni kanalizacijski sustava nakon rekonstrukcije DC 206.
- Strojeve i vozila parkirati na uređenom prostoru, tj. asfaltiranoj ili betoniranoj površini s koncentriranom odvodnjom oborinskih voda preko separatora ulja i masti.
- U slučaju da se eksploatacijskim radovima, što je malo vjerojatno, ipak presiječe pukotinski sustav kojim voda otječe u podzemlje, odmah, sukladno konkretnoj situaciji na terenu, projektirati i provesti potrebne dodatne mjere zaštite.

- Opskrbu strojeva gorivom provoditi na uređenoj površini za pretakanje koja onemogućuje izlijevanje goriva.
- Servisiranje i veće popravke mehanizacije obavljati izvan prostora eksploatacijskog polja.
- Površinu unutar eksploatacijskog polja, za sve manje tehničke popravke mehanizacije, dolijevanje goriva u strojeve i izmjenu ulja izvesti od vodonepropusnog betona s nadstrešnicom.
- Unutar eksploatacijskog polja dozvoljeno je skladištenje ulja i maziva samo u tipskom kontejneru.
- Otpadno motorno ulje i maziva odlagati će se u vodonepropusne tipske kontejnere, koji će se prazniti putem ovlaštene pravne osobe.
- Za odvodnju, pročišćavanje i ispuštanje otpadnih i oborinskih voda ishoditi sve propisane vodopravne akte (vodopravni uvjeti, potvrda), vezane uz lokacijsku, građevnu i vodopravnu dozvolu, kojom se pod određenim uvjetima ostvaruje legalno i zakonito pravo ispuštanja otpadnih i oborinskih voda.
- Investitor je dužan najmanje dva puta godišnje putem ovlaštenog laboratorija kontrolirati kakvoću vode iz taložnika/separatora prije upuštanja u okoliš.
- Investitor je dužan izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju akcidenta, a koji mora biti usklađen s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/2011)
- Investitor je dužan voditi očevidnik čišćenja taložnika i separatora.

*Kako bi se spriječilo onečišćenje voda radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša, te omogućilo neškodljivo i nesmetano korištenje voda za različite namjene, što je obveza nositelju zahvata propisana člankom 40., 43. i 61. Zakona o vodama (NN 153/09 i 130/11, 56/13) propisane su mjere zaštite voda.*

### **5.3. MJERE ZAŠTITE TLA**

- Predsijavati iskopinu dobivenu minerskim radovima tj. odvajati zemljano - kamenu sitnež ("plodna jalovina") i koristiti u procesu biološke sanacije (rekultivacije) tehnički saniranih prostora.
- Jalovinu odlagati na ranije zahvaćenim površinama i na taj način izbjegavati dodatno zauzimanje (uništavanje) okolne prirodne vegetacije.
- Način odlaganja jalovine izvesti tako da se spriječi erozijom raznošenje i ispiranje materijala u niže dijelove terena, kanale i prirodne jarke.
- U slučaju onečišćenja tla izvršiti dekontaminaciju kontaminiranog zemljišta (ulja, maziva, gorivo...), a onečišćeno tlo predati ovlaštenoj pravnoj osobi za zbrinjavanje opasnog otpada.
- Pratiti pojavu odrona i erozije uz eksploatacijsko polje te prema potrebi sanirati oštećenja.

*Kako bi se sukladno Članku 10. Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07) tlo koristilo razumno i očuvala njegova produktivnost, utvrđene su mjere kojom će se tlo sačuvati za sanaciju i rekultivaciju unutar eksploatacijskog polja te smanjiti izloženost eroziji.*

#### **5.4. MJERE ZAŠTITE ZRAKA**

- Koristiti strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti .
- Za vrijeme prijevoza sirovine klase -4 mm, sanduke kamiona prekriti zaštitnim pokrovom.
- Ograničiti brzinu vožnje vozila unutar eksploatacijskog polja na 20 km/h.
- Prometne površine unutar eksploatacijskog polja polijevati vodom, posebno za vrijeme sušnih dana.
- Izbjegavati radove na bušenju, miniranju i odvozu mineralne sirovine za vrijeme vrlo jakih vjetrova.
- Postrojenje sitnjenje i klasiranje opremiti sustavom za otprašivanje/obaranje prašine.
- Bušaću garnituru opremiti ispravnim sustavom za otprašivanje.

*Nositelj zahvata, obavezan je osigurati primjenu mjera zaštite zraka prema članku 9., 37. i 38. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11).*

#### **5.5. MJERE ZAŠTITE KRAJOBRAZA**

- U sklopu izrade Izvedbenog rudarskog projekta, a na osnovu Studije o utjecaju na okoliš, potrebno je izraditi krajobrazni projekt kao osnovu sanacije krajobraza uz neophodnu suradnju stručnjaka iz područja krajobraza, rudarstva, biologije, šumarstva, geologije i po potrebi drugih stručnjaka.
- Projekt krajobraznog uređenja mora dati prijedlog vrste sanacije s obzirom na buduću namjenu prostora uz moguća varijantna rješenja.
- Paralelno s tehničkim uređenjem kopa provoditi i predviđenu sanaciju prema krajobraznom projektu čime bi se negativan utjecaj površinskog kopa postupno umanjivao.
- Postojeću vegetaciju na rubovima eksploatacijskog polja sačuvati u najvećoj mogućoj mjeri u svrhu zaklanjanja negativnih vizura na područje površinskog kopa te u svrhu fizičke barijere širenju prašine i buke za vrijeme trajanja površinskog kopa.
- U svrhu znanstvenog i/ili estetskog doprinosa najzanimljivije, time i najatraktivnije dijelove stijena ostaviti vizualno izloženima i uklopiti ih u konačno oblikovan prostor.

*Mjere za zaštitu krajobraza propisane su člankom 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13), a kojim je utvrđeno da se u planiranju i uređenju prostora, te planiranju i*

*korištenju prirodnih dobara treba osigurati očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza te održavanje bioloških, geoloških i kulturnih vrijednosti koje određuju njegovo značenje i estetski doživljaj.*

## **5.6. MJERE ZAŠTITE GEORAZNOLIKOSTI**

- U slučaju nailaska na značajnu kršku pojavu (špilja, jama, ponor), koju bi bilo vrijedno zaštititi kao geološku baštinu, odmah prekinuti s radovima te pronađenu pojavu o pronalasku izvijestiti Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Upravu za zaštitu prirode i/ili Hrvatsku agenciju za zaštitu prirode.

## **5.7. MJERE ZAŠTITE KULTURNO-POVIJESNIH VRIJEDNOSTI**

- Za građevine koji se nalaze u zoni izravnoga utjecaja odnosno mlin sa stambenom zgradom i kapelu-poklonac potrebne su mjere zaštite na licu mjesta u dogovoru s nadležnom službom.
- U slučaju da se pri iskopnim i izvedbenim radovima naiđe na arheološke nalaze potrebno je prekinuti radove i obavijestiti o nalazu nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture.
- Za kulturna dobra i predjele koji u nisu zoni direktnoga utjecaja u tijeku građevinskih radova odnosno korištenja lokalnih putova treba se provesti posredna zaštita što podrazumijeva isključenje teškoga gradilišnoga tranzitnoga prometa preko lokalnih cesta koje prolaze neposredno uz kulturna dobra (osobito pažnju posvetiti kulturnim dobrima koja su pod zaštitom Ministarstva kulture te vinorodnim brežuljcima).
- Pri iskopnim i izvedbenim radovima, u slučaju da se naiđe na materijalne tragove povijesno-kulturnog sadržaja, prekinuti navedene radove i obavijestiti o nalazu nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture RH..

*Mjere zaštite kulturne baštine određene su člancima 45. i 56. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14 i 98/15).*

## **5.8. MJERE ZAŠTITE OD BUKE**

- Aktivnosti na eksploatacijskom polju potrebno je obavljati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
- Radne strojeve, postrojenja i vozila redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
- Pri nabavci novih radnih strojeva/postrojenja treba voditi računa o njihovoj zvučnoj snazi, te nabavljati malobučne strojeve

*Primjenu mjera zaštite od buke nositelj zahvata je obvezan osigurati prema člancima 3, i 5. Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09) te člankom 5. Pravilnika o najvišim*

*dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04), kojim su utvrđene razine buke imisije u otvorenom prostoru.*

## **5.9. MJERE POSTUPANJA S OTPADOM**

- Otpadne gume predati ovlaštenom skupljaču neopasnog otpada uz popunjeni prateći list i osigurati mu uvjete za nesmetano preuzimanje.

### **Neopasni otpad:**

- Sklopiti ugovor s ovlaštenim pravnim osobama (sakupljačem) neopasnog otpada.
- Miješeni komunalni otpad sakupljati u za to predviđeni kontejner te isti predavati ovlaštenom sakupljaču otpada.

### **Opasni otpad**

- Na lokaciji se ne smije odlagati opasni otpad već je njega potrebno odvajati po vrsti otpada i skupljati u za to predviđene spremnike te predati ovlaštenim pravnim osobama uz popunjeni prateći list i osigurati mu uvjete za nesmetano preuzimanje.
- Sklopiti ugovor s ovlaštenim pravnim osobama (sakupljačem) opasnog otpada.
- Mulj iz taložnice, nakon analize te ovisno o rezultatima, može se ili upotrijebiti za nasipavanje šumskih cesta ili zbrinuti od strane ovlaštenog sakupljača otpada.

*Mjere postupanja s otpadom propisane su u skladu sa člankom 32. Zakona o zaštiti okoliša, a proizlaze iz članaka 20. i 26. Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06, 60/08, 87/09). Propisane mjere za zbrinjavanje otpada pridonose ostvarenju ciljeva gospodarenja otpadom utvrđenih člancima 4. i 5. Zakona o otpadu (NN 178/04, 111/06 i 60/08) na način da se različit otpad odvojeno prikuplja i predaje ovlaštenim skupljačima otpada.*

## **5.10. MJERE ZAŠTITE ŠUMARSTVA**

- Pri planiranju i izvođenju zahvata potrebno je, radi izvještavanja i nadzora, osigurati trajnu komunikaciju sa stručnim službama poduzeća Hrvatske šume d.o.o.
- Pri planiranju i izvođenju zahvata posebno voditi računa o protupožarnoj zaštiti. Osobitu pažnju posvetiti rukovanju s lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom, odnosno alatima koji izazivaju iskrenje kako ne bi došlo do šumskih požara, osobito ljeti kada se stvore idealni uvjeti za njihov nastanak i širenje.
- Spriječiti odlaganje otpada na prostor šume i šumskoga zemljišta.

- Izbjegavati otvaranje novih pristupnih putova te za te potrebe koristiti postojeće šumske ceste i prosjeke. U slučaju potrebe probijanja novih cesta raditi to po prostorima gdje je vegetacija rjeđe zastupljena.
- Vegetaciju uklanjati u zimskom periodu.
- Spriječiti nepotrebno uništavanje šumskih, travnjačkih i močvarnih zajednica izvan ograničenog radnog pojasa.
- Prilikom radova razvoja zahvata izbjegavati oštećivanje rubnih stabala i njihova korijenja pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka.
- Prilikom rada zahvata uspostaviti šumski red, tj. ukloniti panjeve te voditi računa da se posijeku i izrade sva oštećena i slomljena stabla, kako ne bi postala izvor zaraze.
- U biološkoj sanaciji koristiti autohtone biljne vrste.
- Za biološku obnovu površina u površinskom kopu koristiti tlo prikupljeno s lokacije zahvata.
- Nakon završetka radova potrebno je sanirati sve pristupne ceste, privremena parkirališta mehanizacije i opreme te ukloniti višak građevinskog i otpadnog materijala sa okolnog prostora kanala.
- Redovno pratiti stanje vegetacije.

#### **5.11. MJERE ZAŠTITE LOVSTVA**

- U suradnji sa stručnom službom lovoovlaštenika (stručni suradnik i lovočuvari) nužno je na terenu razmotriti lokacije na kojima divljač obitava kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere za sprječavanje šteta koje mogu nastati na divljači.
- Posebnu pozornost posvetiti zaštiti areala od nepotrebni i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu, određivanjem putnih pravaca i koridora za kretanje ljudi i vozila kojih se treba strogo pridržavati, u suradnji sa stručnom i lovočuvarskom službom lovoovlaštenika.
- Očuvati okolnu floru, kako bi se divljač što prije prilagodila promjenama i vratila u svoje stanište.
- Smanjiti razinu buke i drugih načina uznemiravanja (svjetlost i sl.) životinja na najmanju moguću mjeru.
- Sve propise gospodarenja lovište uskladiti sa novonastalim lovno - produktivnim površinama i sa pripadajućim bonitetima za sve vrste divljači.
- Sve postojeće lovnogospodarske i lovonotehničke objekte (hranilišta, pojilišta, čeke) kartirati koje se nalaze na području eksploatacijskog polja i izvršiti njihovo izmještanje i/ili rušenje te izgraditi nove na lokacijama dovoljno daleko od utjecaja objekta.

*Mjere za zaštitu gospodarskih značajki (prometnica i prometa) temelje se na članku 16.-23. Pravilnika o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 119/07), člancima 51. i 52. Zakona o cestama (NN 84/11), člancima*



4.-7. i 10. Pravilnika o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 51/10 i 84/10) te člancima 47., 48. i 49. Zakona o šumama (NN 140/05. 82/06. 129/08, 80/10 i 124/10).

## **5.12. MJERE ZA SPREČAVANJE IZNENADNOG ONEČIŠĆENJA**

- Trenutno raspolaganje neutralizirajućim kemikalijama za suho čišćenje tla od izlivenog goriva ili maziva.
- Ukoliko dođe do izlivanja goriva ili maziva na tlo odmah poduzeti mjere kojima će se spriječiti daljnje izlivanje opasne tekućine ili maziva, potrebno je odmah izlivenu opasna tekućina ili mazivo neutralizirati posipavanjem neutralizirajućom kemikalijom, a onečišćeno tlo mehanički odstraniti i odložiti u propisan spremnik za opasan otpad.
- Svi spremnici konstrukcijski će biti izvedeni s dvostrukom stjenkom.
- U slučaju havarije izlivanja goriva ili maziva na površine kopa hitno će se intervenirati.
- U slučaju bilo kojeg iznenadnog događaja obavijestiti Državnu upravu za zaštitu i spašavanje (tel. 112).

*Investitor je dužan izraditi Operativni plan interventnih mjera u slučaju akcidenta, a koji mora biti usklađen s Državnim planom mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/2011)*

## **5.13. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA NAKON PRESTANKA EKSPLOATACIJE**

- Po završetku rudarskih radova, odnosno tehničkog uređenja površinskog kopa te nakon provedene biološke rekultivacije potrebno je:
- Ukloniti sve nepotrebne postojeće objekte i rudarsku mehanizaciju,
- Prepustiti područje prirodnoj sukcesiji, ukoliko do tada ne dođe do prenamjene prostora, a time i do drugačijeg održavanja biološki obnovljenih površina,
- Fizičkim zaprekama onemogućiti ulazak vozila na područje površinskog kopa.
- Nakon završetka rada površinskog kopa, izvršiti biološku rekultivaciju terena, na temelju *Projekta krajobraznog uređenja*, sukladno Prostornom planu uređenja Grada Pregrade u roku od godine dana nakon prestanka rudarskih radova.

## **6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA**

### **6.1. BIORAZNOLIKOST**

Pratiti pojavu alohtonih i invazivnih biljnih vrsta, te ih u slučaju pojave, uklanjati.

Osigurati periodično praćenje vitalnosti stabala na dvije lokacije (sjeveroistočno i jugozapadno od površinskog kopa)

Osigurati inventarizaciju i praćenje stanišnih tipova te strogo zaštićenih vrsta biljaka i životinja na području eksploatacijskog polja.

### **6.2. VODE**

Provoditi kontrolu koncentracije onečišćujućih tvari na ispustu separatora ulja i masti od strane ovlaštene pravne osobe.

Obaviti kontrolu oborinskih voda u taložnicama prije ispuštanja u okoliš.

### **6.3. ZRAK**

Jednom u pet godina na području pod vegetacijom uz granicu eksploatacijskog polja ispitivati količinu i sastav taložnih tvari (UTT) na mjestima koje će se definirati u suradnji s nadležnom šumarijom.

### **6.4. BUKA**

Izmjeriti razinu buke kod prvih stambenih objekata pri punom kapacitetu rada površinskog kopa tijekom radnog dana, a daljnje radnje mjerenja razine buke utvrditi temeljem izmjerenih podataka.

Ukoliko dođe do promjena uvjeta rada potrebno je izvršiti ponovno mjerenje razine buke.

### **6.5. MINIRANJE**

Prilikom prvog miniranja izvršiti mjerenje seizmičkih valova od strane ovlaštene pravne osobe kod prvih stambenih objekata. U slučaju potrebe, ovisno s rezultatima mjerenja, prilagoditi metodu miniranja.

## **6.6. TEHNIČKO UREĐENJE POVRŠINSKOG KOPA**

Redovito ažurirati situacijsku kartu površinskog kopa i provjeravati stabilnost kosina.

Periodički svakih 5 godina od dobivanja Rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš provoditi kontrolu provedbe tehničkog uređenja u skladu s rješenjima iz Izvedbenog projekta.

## **6.7. KRAJOBRAZ**

Vršiti praćenje biološke rekultivacije svakih 5 godina prema Projektu krajobraznog uređenja.

## **7. GRAFIČKI PRILOZI**